

Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Острозька академія»
Навчально-науковий центр заочно-дистанційного навчання
Кафедра національної безпеки та політології

Кваліфікаційна робота
на здобуття освітнього ступеня магістра на тему:
«Забезпечення енергетичної безпеки України в умовах війни»

Виконала студентка II курсу, групи ЗМНб-21,
спеціальності 256 Національна безпека (за
окремими сферами забезпечення і видами
діяльності)

Вергун Ірина Григорівна

Керівник – доктор економічних наук, професор
Дем'янчук Ольга Іванівна

Рецензент – к.е.н., доц., доцент кафедри фінансів
та бізнесу

Харчук Юлія Юріївна

Острог, 2026

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК ПРИЙНЯТИХ СКОРОЧЕНЬ	3
ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ТА НОРМАТИВНІ ЗАСАДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТІЙКОСТІ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГРОМАД	10
1.1. Теоретичні основи, сучасні енергетичні технології та інтегральна модель стійкості	10
1.2. Нормативно-правове забезпечення та міжнародний досвід	19
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ЗАГРОЗ, ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКІВ І ПЛАНУВАННЯ ЗАХОДІВ СТІЙКОСТІ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГРОМАД	34
2.1. Аналіз основних загроз, ризиків та вразливості	34
2.2. Методика оцінювання та планування енергетичної безпеки територіальної громади	39
2.3. Практика реалізації заходів забезпечення стійкості енергозабезпечення ТГ	47
РОЗДІЛ 3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВДОСКОНАЛЕННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТІЙКОСТІ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГРОМАД	59
3.1. Методологія та результати порівняльного аналізу кейсів енергетичної безпеки ТГ	59
3.2. Практичні рекомендації щодо забезпечення енергетичної стійкості ТГ в умовах війни	67
ВИСНОВКИ	72
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	75

ПЕРЕЛІК ПРИЙНЯТИХ СКОРОЧЕНЬ

БПЛА	–	безпілотний літальний апарат
ВДЕ	–	відновлювані джерела енергії
ДСНС	–	Державна служба України з надзвичайних ситуацій
ДСТУ	–	Державний стандарт України
ЄС	–	Європейський союз
ЖКГ	–	житлово-комунальне господарство
ЗУ	–	Закон України
КЕІ	–	критична енергетична інфраструктура
КІ	–	критична інфраструктура
МЕП	–	муніципальний енергетичний план
МСЕТГ	–	модель стійкості енергозабезпечення територіальної громади
МСУ	–	міське самоврядування
МТГ	–	міська територіальна громада
НАТО	–	Організація Північноатлантичного договору
НБ	–	національна безпека
НС	–	надзвичайна ситуація
ОМС	–	органи місцевого самоврядування
ОТГ	–	об'єднана територіальна громада
ПДВ	–	податок на додану вартість
РНБО	–	Рада національної безпеки і оборони України
СБО	–	сектор безпеки і оборони
СБУ	–	Служба безпеки України
США	–	Сполучені штати Америки
ТГ	–	територіальна громада

ВСТУП

Актуальність теми. Повномасштабне збройне вторгнення російської федерації проти України, розпочате 24 лютого 2022 р., перетворило забезпечення енергетичної безпеки держави на один із центральних викликів системи національної безпеки. Систематичне руйнування критичної енергетичної інфраструктури стало задокументованим інструментом гібридної стратегії агресора, спрямованої на підрив здатності держави та суспільства функціонувати. Масштаб і цілеспрямованість цих ударів зробили захист КЕІ невід'ємною складовою обороноздатності, але водночас виявили, що реальна захищеність населення формується не лише на загальнодержавному рівні, а й на рівні кожної конкретної громади.

Закон України «Про національну безпеку України» відносить енергетичну безпеку до складових національної безпеки держави [7]. Стратегія НБ України прямо визначає руйнування об'єктів критичної інфраструктури як один із проявів гібридної агресії росії [17]. Таким чином нормативна рамка збігається з практичним досвідом конфлікту, де забезпечення енергетичної безпеки є завданням усієї системи НБ, і рівень територіальної громади відіграє структурну, а не допоміжну роль.

Система забезпечення енергетичної безпеки України є багаторівневою. Загальнодержавний рівень охоплює генерацію, центральні мережі, стратегічні резерви і нормативне регулювання. Регіональний і місцевий рівні визначають реальну захищеність населення, та саме громада є первинним суб'єктом надання критичних послуг і «першим рубежем» реагування на енергетичні кризи. Практика чотирьох років повномасштабного конфлікту виявила, що загалом стійкість системи безпосередньо залежить від спроможності кожної її первинної ланки.

Міжнародні донори передали українським громадам обладнання на суму понад 2 млрд дол. США [53]. Проте результати виявились разюче

нерівномірними, при цьому одні громади підтримували критичні послуги навіть при повному відключенні від центральної мережі, інші не змогли ввести в експлуатацію безоплатно отримане обладнання вартістю мільйони доларів. Ця нерівномірність не пояснюється ані обсягом зовнішньої підтримки, ані географічним розташуванням. Вона детермінована внутрішніми інституційними та управлінськими характеристиками самих громад, що є ключовою проблемою для системи НБ.

Незважаючи на зростаючу практичну значущість проблеми, у вітчизняній науці НБ відсутні комплексні дослідження, що системно аналізували б механізми забезпечення енергетичної безпеки на рівні ТГ з операціоналізованими критеріями оцінки та верифікованими на реальних кейсах висновками. Окремого дослідження потребує безпековий вимір взаємодії ОМС із суб'єктами сектору безпеки і оборони у сфері захисту локальної КЕІ. Ця дослідницька прогалина визначає наукову новизну і практичну актуальність роботи.

Ступінь розробленості теми. Теоретичну основу дослідження складають праці з концепції стійкості (англ. resilience) [31], [32], [46], [48], теорії критичної інфраструктури [34], [40], [43], децентралізованої енергетики [30], [33], [38], [39], а також ризик-менеджменту [36]. Серед вітчизняних досліджень провідне місце посідають праці О. М. Суходолі [44; 45]. Ключовим емпіричним підґрунтям дослідження став аналітичний звіт Міжнародного центру оборони та безпеки (ICDS) "The Staying Power of Ukrainian Lights". У цій доповіді автори узагальнюють досвід стійкості українського енергетичного сектору в умовах повномасштабної війни, виокремлюючи стратегічні уроки для колективної безпеки країн Заходу [53]. Разом з тим жодне з існуючих досліджень не запропонувало операціональної аналітичної моделі для порівняльної оцінки ефективності забезпечення енергетичної безпеки на рівні конкретних ТГ в умовах збройного конфлікту.

Мета дослідження. Мета дослідження полягає у комплексному дослідженні механізму забезпечення енергетичної безпеки України в умовах

воєнного стану, на основі якого розробити та верифікувати методику оцінки стійкості енергозабезпечення територіальних громад як первинної ланки системи НБ, а також сформулювати рекомендації щодо вдосконалення цих механізмів на нормативному, інституційному та операційному рівнях.

Для досягнення мети потрібно виконати наступні завдання:

1) визначити місце енергетичної безпеки у системі НБ України та встановити роль територіальних громад як первинної ланки її забезпечення; здійснити теоретичний аналіз концепції стійкості у безпекових дослідженнях;

2) дослідити КЕІ як об'єкт НБ та роль нових енергетичних технологій у підвищенні стійкості; розробити авторську інтегральну модель стійкості енергозабезпечення територіальної громади (МСЕТГ);

3) провести нормативно-правовий аналіз законодавства у сфері енергетичної безпеки, КІ та НБ; виявити системні прогалини у регулюванні повноважень ОМС; проаналізувати роль суб'єктів СБО у захисті КЕІ; здійснити порівняння з міжнародним досвідом;

4) встановити систематичний характер руйнування КЕІ як інструменту гібридної агресії; розробити класифікацію загроз, алгоритм їх оцінювання та матриці ризиків і вразливостей;

5) описати методологію планування заходів забезпечення енергетичної безпеки, типову структуру Плану стійкості ТГ та механізм взаємодії ОМС із суб'єктами СБО; проаналізувати практику реалізації проєктів і протоколи реагування;

6) здійснити порівняльний кейс-аналіз чотирьох громад і верифікувати гіпотезу дослідження;

7) сформулювати рекомендації для суб'єктів НБ трьох рівнів: РНБО, Держспецзв'язку, ОМС.

Об'єкт дослідження. Об'єкт дослідження - система забезпечення енергетичної безпеки України як складова системи національної безпеки держави в умовах воєнного стану.

Предмет дослідження. Предмет дослідження - механізми забезпечення енергетичної безпеки на рівні територіальних громад, що охоплюють аналіз загроз і вразливостей разом із способами їх нейтралізації. Також розглядаються інституційні, управлінські та нормативні чинники, які визначають рівень захищеності громад від енергетичних загроз, та особливості взаємодії органів місцевого самоврядування із суб'єктами сектору безпеки і оборони у цій сфері.

Гіпотеза дослідження. Ефективність забезпечення енергетичної безпеки на рівні територіальної громади визначається насамперед рівнем інституційної спроможності та управлінських практик ОМС, а не обсягом отриманої зовнішньої ресурсної підтримки.

Методи дослідження. У роботі застосовано комплекс методів. Системний аналіз дозволяє розглянути забезпечення енергетичної безпеки як цілісну багаторівневу систему. Аналіз загроз НБ забезпечує оцінку стратегічного контексту і класифікацію ризиків. Теоретичний синтез дозволяє побудувати авторську МСЕТГ на перетині трьох теоретичних традицій. Порівняльний аналіз випадків за методологією [49] є основним методом емпіричної частини. Ризик-аналіз реалізується відповідно до стандартів [26] та [27]. Нормативно-правовий аналіз охоплює законодавство у сфері НБ, КІ та енергетики за 2017 - 2026 рр. Верифікація даних здійснювалась через зіставлення кількох незалежних джерел, що включає первинні документи ОМС, зокрема офіційні відповіді на інформаційні запити [62-65], дані програм USAID ESP і DREAM, аналітичні доповіді та верифіковані медіа [57-60].

Наукова новизна одержаних результатів. Науковим внеском дослідження є:

- розроблено чотирьохкомпонентну МСЕТГ, яка операціоналізує поняття захищеності енергетичної безпеки на рівні ТГ через вимірювані індикатори;

- на основі МСЕТГ розроблено ризик-орієнтований аналітичний інструментарій, що включає матриці ризиків і вразливостей, адаптовані до умов збройного конфлікту;
- задокументовано на основі порівняльного кейс-аналізу механізм нейтралізації зовнішньої ресурсної підтримки відсутністю інституційної спроможності ОМС як системну проблему забезпечення енергетичної безпеки;
- запропоновано методологію планування заходів енергетичної безпеки ТГ з включенням протоколів взаємодії ОМС і суб'єктів СБО.

Удосконалено: класифікацію загроз КЕІ в умовах гібридної агресії; виконано порівняльний аналіз українського законодавства у сфері НБ та КІ з Директивою CER 2022/2557 [22] та стратегічними орієнтирами НАТО у сфері забезпечення стійкості [24-25].

Практичне значення одержаних результатів. Операційна версія МСЕТГ може бути використана ОМС для самостійної оцінки рівня захищеності без залучення зовнішніх консультантів. Матриці ризиків і вразливостей придатні для включення до методичних рекомендацій Держспецзв'язку. Рекомендації для РНБО можуть бути використані при розробці показників щорічної доповіді про стан НБ. Запропонована структура Плану стійкості ТГ і формат Координаційної ради відповідають вимогам ст. 22 Закону «Про критичну інфраструктуру» [9] та стандартам Директиви CER 2022/2557 [22]. Висновки кейс-аналізу можуть бути застосовані програмами USAID та GIZ для вдосконалення умов надання підтримки громадам.

Апробація результатів дослідження. Апробація результатів дослідження здійснена шляхом участі у науково-практичній конференції "Дні науки" (НауОА, 2026). У представленій доповіді обґрунтовано оновлену класифікацію загроз КЕІ та доведено необхідність гармонізації управлінських практик ТГ із міжнародними безпековими протоколами, зокрема вимогами Директиви CER [22]. Результати також верифіковано через офіційні інформаційні запити до

чотирьох кейсових громад відповідно до Закону України «Про доступ до публічної інформації» [16].

Структура і обсяг роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел. Розділ 1 встановлює теоретико-методологічні та нормативні засади дослідження і охоплює теоретичні основи концепції стійкості, авторську Інтегровану модель стійкості енергозабезпечення ТГ, нормативно-правове регулювання у сфері КЕІ та міжнародний досвід. Розділ 2 містить аналіз загроз, методологію оцінювання ризиків і вразливостей та практику реалізації заходів стійкості. Розділ 3 охоплює порівняльний кейс-аналіз чотирьох громад, верифікацію гіпотези і рекомендації для суб'єктів системи НБ.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ТА НОРМАТИВНІ ЗАСАДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТІЙКОСТІ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГРОМАД

1.1. Теоретичні основи, сучасні енергетичні технології та інтегральна модель стійкості

Стійкість енергозабезпечення територіальних громад є предметом науки національної безпеки з двох причин: нормативної та функціональної. З нормативної точки зору, Закон України «Про національну безпеку України» відносить енергетичну безпеку до складових національної безпеки держави як елемент економічної безпеки [7]. З функціональної точки зору, саме органи місцевого самоврядування виявились першою ланкою реагування на руйнування локальної критичної енергетичної інфраструктури після лютого 2022 р.

Стратегія національної безпеки України 2020 р. ідентифікує руйнування об'єктів критичної інфраструктури як один з проявів гібридної агресії росії [17]. Це рішення принципово змінює статус проблеми. Захист локальних об'єктів енергетики перестає бути виключно питанням комунального господарства і набуває безпекового виміру. Відповідно, суб'єкти сектору безпеки і оборони, зокрема СБУ, Держспецзв'язку, Нацгвардія і ДСНС, стають повноправними учасниками цього процесу.

Разом з тим Закон України «Про національну безпеку України» не включає органи місцевого самоврядування до переліку суб'єктів сектору безпеки і оборони. Ця прогалина набула критичного значення в умовах повномасштабного вторгнення. Органи місцевого самоврядування фактично виконують функції першого рубежу реагування, проте не мають відповідного нормативного статусу в системі національної безпеки [7]. Дослідження цієї невідповідності є одним із завдань Розділу 1.

На макрорівні, тобто на рівні держави та об'єднаної енергосистеми, вона описується через диверсифікацію джерел, стратегічні резерви та захищеність центральних мереж. На мікрорівні, тобто на рівні громади, вона виявляється через здатність підтримувати критичні послуги при збоях у централізованому постачанні.

Систематичне знищення критичної енергетичної інфраструктури України є задокументованим прикладом застосування руйнування інфраструктури як інструменту гібридної стратегії. Відповідно до концепції гібридних загроз НАТО, такі стратегії поєднують воєнні і невоєнні засоби з метою підризу здатності держави та суспільства функціонувати [24]. Таким чином, стійкість енергозабезпечення кожної окремої громади є структурним елементом обороноздатності держави в цілому.

Нормативний вимір зв'язку полягає у тому, що енергетична безпека є складовою НБ за Законом України «Про національну безпеку України». Функціональний вимір виражається у конкретній управлінській відповідальності ОМС за захист локальної КЕІ. Безпековий вимір визначається тим, що стійкість кожної громади є елементом загальної обороноздатності держави.

Поняття «стійкість» (англ. *resilience*) прийшло до безпекових студій із природничих наук. Термін походить від латинського «*resilire*» і первинно описував здатність матеріалів повертатися до початкової форми після деформації. К. Холлінг та В. Адгер у 1970–2000-х роках перенесли цей термін у площину соціальних і системних наук, описуючи здатність екосистем зберігати функціональність під впливом збурень [29; 34].

У безпекових дослідженнях концепція стійкості затвердилась після терористичних атак 11 вересня 2001 р. та урагану Катріна 2005 р. Тоді стало очевидним, що традиційні підходи до захисту критичної інфраструктури, які зосереджені виключно на превентивних заходах, не здатні забезпечити функціонування систем в умовах фактичного збурення. В академічній літературі

склалась традиція виокремлювати три покоління досліджень, кожне з яких істотно збагачувало концепцію.

Перше покоління досліджень (1970 - 1990-ті рр.) зосереджувалось на «інженерній стійкості», тобто здатності системи повернутися до попереднього рівноважного стану після збурення. Вимірювання здійснювалось через час відновлення та обсяг залишкових функцій. Друге покоління (1990–2010-ті рр.) перенесло акцент на адаптивну спроможність систем. Дослідники визнали, що повернення до початкового стану не завжди є можливим і доцільним, оскільки система може трансформуватися та набувати нових властивостей. Цей підхід, що базується на концепції екологічної стійкості (англ. *ecological resilience*), найбільш повно розкритий у працях Уокера та Солта. [48]. Третє покоління (від 2010-х рр. до сьогодні) розглядає стійкість як наскрізну соціотехнічну властивість, що одночасно охоплює технічні, інституційні та управлінські виміри. Такий підхід отримав назву трансформативна стійкість (англ. *transformative resilience*).

Операційного оформлення теорія набула у двох ключових роботах. Бруно та ін. (2003) запропонували систему «4R», що охоплює чотири взаємопов'язані властивості. Надійність як здатність поглинати збурення без втрати функціональності, надмірність ресурсів та альтернативних шляхів, спроможність мобілізувати ресурси в кризовій ситуації та швидкість відновлення критичних функцій [31]. Тірні і Бруно у своїй праці [46] розвинули цю систему, описавши чотири послідовні фази стійкості:

- **прогнозувальна стійкість** (англ. *anticipatory resilience*) - ідентифікація загроз до їх реалізації та підтримання готовності до них;

- **поглинальна стійкість** (англ. *absorptive resilience*) - підтримання критичних функцій безпосередньо під час збурення;

- **відновлювальна стійкість** (англ. *restorative resilience*) - повернення функціональності у прийнятні строки;

- **адаптивна стійкість** (англ. adaptive resilience) - перебудова власної структури, щоб наступні збурення спричиняли менший ефект.

Каттер та ін. (2008) зробили наступний крок, і вперше запропонували вимірювані індикатори стійкості на рівні конкретної громади через шість взаємопов'язаних підсистем у моделі «Disaster Resilience of Place» (DROP) [32]. Ця модель є одним із безпосередніх теоретичних попередників авторської МСЕТГ.

У контексті збройного конфлікту концепція стійкості набуває додаткових вимірів, що виходять за межі класичних моделей управління ризиками. Досвід українських громад у 2022 - 2025 рр. показав, що масовані цілеспрямовані удари по енергетичній інфраструктурі як елемент гібридної стратегії агресора кардинально відрізняються від природних катастроф або техногенних аварій, для яких розроблено більшість існуючих моделей стійкості. У доповіді Міжнародного центру оборони та безпеки «The Staying Power of Ukrainian Lights» дослідники зафіксували, що ключовою відмінністю воєнного контексту є навмисність, системність і адаптивність загрози, тобто агресор цілеспрямовано вивчає слабкі місця системи і коригує тактику ударів відповідно до здійснених відновлень [53]. Більшість існуючих моделей стійкості розраховані на разові або нерегулярні збурення. Для умов збройного конфлікту необхідним є постійне, а не лише реактивне підтримання готовності. Саме ця вимога відображена в авторській МСЕТГ.

Для цілей дослідження необхідно розмежувати два поняття. Енергетична безпека є макрорівневою категорією, що описує захищеність держави від загроз у сфері енергопостачання через диверсифікацію джерел, стратегічні резерви та незалежність від зовнішнього тиску. Стійкість енергозабезпечення є мікрорівневою характеристикою, що відображає здатність конкретної системи підтримувати критичні функції в умовах конкретної загрози та відновлюватись після неї. У такому розумінні стійкість є операціональним виміром безпеки, придатним для аналізу на рівні окремої громади [44; 45].

Теорія критичної інфраструктури сформувалась наприкінці 1990-х років у відповідь на нові форми загроз безпеці. Президентська комісія США із захисту критичної інфраструктури 1997 р. вперше системно описала феномен «каскадних збоїв», як порушення в одному секторі інфраструктури, яке автоматично породжує порушення в суміжних секторах [42]. Цей феномен проявився в Україні з особливою руйнівною силою під час масованих ударів по енергосистемі під час повномасштабного вторгнення з 2022 року.

У теоретичній літературі критична інфраструктура визначається через три ознаки. Першою ознакою є системна значущість, де порушення функціонування об'єкта спричиняє наслідки, що виходять далеко за його межі. Другою ознакою є взаємозалежність, оскільки функціонування об'єкта пов'язане з функціонуванням інших систем. Третьою ознакою є незамінність у короткостроковій перспективі через відсутність рівнозначних альтернатив, здатних виконати ті самі функції без суттєвої затримки [40]. Саме ці три ознаки роблять об'єкти КЕІ першочерговими цілями в умовах збройного конфлікту. Рінальді, Пієрбон і Келлі у своїй праці виокремили чотири типи міжсистемних залежностей у критичній інфраструктурі: фізичну, кібернетичну, географічну та логічну [43]. Для енергетичних систем громади найважливішою є фізична взаємозалежність. Порушення електропостачання зупиняє водопостачання, опалення, зв'язок та медичне обладнання одночасно. Дослідження шведських муніципалітетів підтвердили, що в малих і середніх містах розподільна електромережа є критичним вузлом взаємозалежності, а її відмова блокує всі суміжні системи, оскільки альтернативних контурів компенсації немає [34].

З правової точки зору Закон України «Про критичну інфраструктуру» визначає критичну інфраструктуру як об'єкти, системи та мережі, порушення функціонування яких може негативно вплинути на безпеку держави, суспільства або заподіяти значні матеріальні збитки [9]. Стаття 22 Закону зобов'язує ОМС забезпечувати розроблення місцевих програм підвищення стійкості ТГ. Проте Закон не встановлює ні строків, ні механізму фінансування, ні адміністративної

відповідальності. Це й є нормативне підґрунтя «нефінансованого мандату», детально дослідженого у Розділі 2.

Окремої уваги заслуговує концепція «енергетичного острова» (англ. energy island). Це відносно автономний сегмент енергосистеми, здатний функціонувати незалежно від загальної мережі протягом певного часу. В умовах воєнного стану ця концепція перейшла з теоретичної площини в практичну. Створення ізольованих мікромереж навколо лікарень, водозаборів, укриттів і пунктів незламності стало реальним інструментом забезпечення мінімально необхідного рівня послуг при повному відключенні від центральної мережі.

Важливим методологічним поняттям у дослідженнях національної безпеки є «профіль вразливості» (англ. vulnerability profile). Він охоплює фізичний стан об'єктів, характер їх взаємозалежностей, наявність резервних систем та інституційну здатність суб'єктів реагування. Вразливість - це не статична характеристика окремого об'єкта. Вона є динамічним співвідношенням між загрозою та здатністю системи цій загрозі протистояти. Відповідно, підвищення стійкості можливе як через зміцнення фізичного захисту, так і через розвиток інституційної та управлінської спроможності. Цей висновок є теоретичним підґрунтям авторської МСЕТГ.

До 2022 р. децентралізація енергетики розглядалась переважно в економічному та екологічному вимірах. Повномасштабне вторгнення росії надало їй безпекового значення. Розподілені, взаємозалежні генерувальні потужності не мають «точок єдиної відмови» (англ. single points of failure). Руйнування одного об'єкта залишається локальним збоєм, а не системним колапсом. Це знижує стратегічну цінність ударів для агресора і робить децентралізацію інструментом активного захисту.

Концептуальну основу технологічної децентралізації заклав А. Б. Ловінс ще у 1977 р. Він протиставив «жорсткий шлях» великих централізованих електростанцій «м'якому шляху» розподіленої генерації, наголошуючи на структурній стійкості другого підходу [38]. М. Амін розвинув цей напрям,

запропонувавши концепцію самовідновлювальної мережі (англ. self-healing grid), тобто інтелектуальної системи, здатної автоматично ізолювати пошкоджені ділянки і перерозподіляти навантаження в режимі реального часу [30]. Х. Фархангі (2010) систематизував архітектурні принципи розумної мережі (англ. smart grid) і обґрунтував, чому децентралізована топологія є відповіддю на вразливості традиційних централізованих систем [33].

Для практики стійкості ТГ в умовах воєнного стану ключовими є п'ять технологічних рішень.

Розподілена генерація охоплює сонячні панелі, малі вітроустановки та біогазові установки з потужністю, достатньою для автономного живлення критичних об'єктів. Головна безпекова перевага полягає у відсутності єдиного вузла відмови. Моліньо та ін. (2012) емпірично підтвердили: громади з часткою розподіленої генерації понад 20% демонстрували суттєво нижчий рівень збитків і коротший час відновлення при надзвичайних ситуаціях [39]. Когенерація забезпечує одночасне виробництво тепла та електроенергії, що підвищує ефективність локальних енергосистем. Закони [12 - 14] створили нормативну базу для масштабного розгортання когенераційних установок. У 2025 р. 71 установка в Україні пройшла кваліфікацію, що на 40% більше, ніж роком раніше [54]. Мікромережі є локальними енергосистемами, здатними працювати як у підключеному, так і в ізолюваному острівному режимі. Перехід у острівний режим при відключенні від центральної мережі є критично важливим для лікарень, водозаборів та пунктів незламності. Системи накопичення енергії, зокрема акумулятори та системи накопичення електричної енергії у батареях (BESS), компенсують нерівномірність генерації відновлюваних джерел і забезпечують безперебійне живлення у перехідний момент між відключенням мережі та запуском резервного джерела. Системи автоматизованого управління (SCADA, Smart Energy Management) дозволяють оптимізувати споживання і відстежувати стан критичних об'єктів у режимі реального часу. Водночас ці системи є і об'єктом кібератак категорії I, класифікованих у підрозділі 2.2.

Тернхайм і Гілс (2013) запропонували теоретичне пояснення того, чому кризи відкривають можливість для прискореного переходу до децентралізованих систем. Автори розробили концепцію дестабілізації режимів, згідно з якою тривале накопичення системних вразливостей робить відновлення попереднього стану не лише неефективним, а й стратегічно небезпечним [47]. Досвід України 2022 - 2025 рр. є прикладом такого примусового трансформаційного переходу від централізованої до розподіленої моделі генерації.

Проте технологічне рішення саме по собі не гарантує стійкості. У сучасних безпекових студіях та практиці міжнародних донорських організацій чітко доведено, що децентралізоване енергетичне обладнання часто залишається невикористаним у кризових регіонах, якщо органи місцевого самоврядування не мають достатньої інституційної спроможності для його операційного освоєння та менеджменту [44]. Ця концептуальна теза є теоретичним підґрунтям основної гіпотези нашого дослідження і безпосередньо пояснює кейс Обухівської ТГ, де 4 МВт безоплатно переданого обладнання так і не були введені в експлуатацію.

Три теоретичні підходи, розглянуті в попередніх підрозділах, доповнюють один одного, проте кожен із них окремо не дає достатнього аналітичного інструментарію для дослідження стійкості ТГ в умовах збройного конфлікту. Концепція стійкості описує загальну логіку поведінки систем під загрозою, але не визначає змістовних вимірів для енергетичної сфери. Теорія критичної інфраструктури зосереджена на об'єктному рівні й недостатньо враховує суб'єктний вимір, а саме інституційну спроможність органів, відповідальних за ці об'єкти. Теорія децентралізованого управління розкриває потенціал технологічного і організаційного переходу, але потребує операціоналізації для конкретних умов. Метою цього підрозділу є синтез трьох підходів у єдину аналітичну модель. Вихідним теоретичним положенням авторської інтегральної моделі стійкості енергозабезпечення ТГ (МСЕТГ) є твердження про соціотехнічну природу стійкості. Стійкість енергозабезпечення ТГ не є суто технічною характеристикою: вона визначається одночасно як фізичними

параметрами інфраструктури, так і інституційними параметрами системи управління, де жодна зі складових не є достатньою без іншої. Такий підхід узгоджується із сучасними концепціями безпеки критичної інфраструктури, які розглядають інституційну готовність як обов'язковий елемент живучості систем [44]. Цей висновок підтверджується й емпірично: у кейсі Обухівської ТГ наявність 4 МВт обладнання за відсутності управлінської спроможності зумовила найвищий показник вразливості серед усіх чотирьох досліджених громад.

Другим вихідним положенням є специфіка воєнного контексту. На відміну від природних катастроф, загроза в умовах збройного конфлікту є навмисною, систематичною і адаптивною. Агресор коригує тактику відповідно до реакції системи. Класичні моделі стійкості розраховані на разові збурення і не передбачають постійного стану підвищеної готовності. Це ускладнення вимагає включення до аналітичної схеми окремого виміру безперервної проактивної готовності, а не лише реагування на конкретні інциденти.

МСЕТГ має чотирьохкомпонентну структуру. Кожен вимір є одночасно аналітичною категорією для дослідника і управлінським доменом для практика.

Перший вимір охоплює **інституційну спроможність**, тобто організаційні та управлінські передумови стійкості. До нього належать наявність спеціалізованих посад і підрозділів, затверджені плани реагування на кризові ситуації, механізми координації між ОМС і суб'єктами СБО, зокрема ДСНС, СБУ і Держспецзв'язку, а також досвід планування і управління ризиками.

Другий вимір відображає **технічну підготовленість** і описує фізичні параметри енергетичної системи громади. Він включає наявність і потужність резервних джерел живлення на критичних об'єктах, частку об'єктів КЕІ з автономним живленням, наявність децентралізованих генерувальних потужностей у вигляді ВДЕ, когенерації та мікромереж, а також ступінь фізичного захисту ключових вузлів інфраструктури.

Третій вимір стосується **управлінських практик** і охоплює операційні процедури та поведінкові патерни реагування. Зокрема, це наявність і регулярне оновлення протоколів дій персоналу при відключеннях, проведення навчань і тренувань, моніторинг стану критичних об'єктів та відпрацьованість взаємодії з суб'єктами СБО.

Четвертий вимір характеризує **зовнішню ресурсну базу** і відображає здатність громади залучати зовнішню підтримку. Він охоплює участь у міжнародних донорських програмах, взаємодію з регіональними органами влади та Держспецв'язку, а також доступ до фінансування і технічної допомоги.

Кожен вимір оцінюється через конкретні індикатори за шкалою вразливості від 1 до 4. Оцінка 1 відповідає низькому рівню вразливості і свідчить про те, що захід повністю реалізовано та функціонує ефективно. Оцінка 4 відповідає критичному рівню вразливості і фіксує повну відсутність заходу та системний провал у відповідному напрямку. Шкала вразливостей, перелік індикаторів і методика розрахунку загального профілю громади викладені у підрозділі, а також результати застосування МСЕТГ до чотирьох кейсових громад представлені у підрозділі 3.1.

Модель функціонує на двох рівнях. На аналітичному рівні вона є інструментом порівняльного дослідження громад. На операційному рівні вона становить практичний управлінський цикл із чотирьох фаз: діагностика поточного стану, пріоритизація вразливостей, планування заходів та моніторинг виконання. Операційна версія МСЕТГ як практичний інструмент для ОМС та суб'єктів СБО викладена у підрозділі 3.1.

1.2. Нормативно-правове забезпечення та міжнародний досвід

Нормативно-правове регулювання у сфері критичної інфраструктури та енергетичної безпеки формується на двох рівнях. Перший рівень охоплює законодавство у сфері національної безпеки, що визначає стратегічні цілі та

принципи. Другий рівень становить спеціальне законодавство про критичну інфраструктуру й енергетику, що встановлює конкретні механізми їх досягнення. Між цими рівнями існує нормативна ієрархія, відповідно до якої жодне рішення на рівні спеціального законодавства не може суперечити загальним принципам системи НБ.

Закон України «Про національну безпеку України» [7] є основоположним актом для цього аналізу. Він містить три принципово важливих положення. Закон відносить енергетичну безпеку до складових національної безпеки як елемент економічної безпеки держави, визначає суб'єктів захисту КІ у складі сектору безпеки і оборони, зокрема СБУ, Держспецзв'язку і Нацгвардію, та водночас не включає органи місцевого самоврядування до переліку цих суб'єктів. Остання обставина є принциповою нормативною прогалиною, детально дослідженою нижче.

Стратегія національної безпеки України прямо визначає руйнування або захоплення об'єктів критичної інфраструктури як один із проявів гібридної агресії росії [17]. Стратегія енергетичної безпеки розширила цю рамку, визначивши 29 ключових загроз енергетичній безпеці та цільову модель системи забезпечення енергетичної безпеки як складової НБ [20]. Ці документи є стратегічним підґрунтям для всього спеціального законодавства, проаналізованого в цьому підрозділі.

Формування спеціального законодавства відбувалось у три виразно різних етапи.

Перший етап охоплює період 2017-2021 років і характеризується стратегічним плануванням за відсутності системного законодавчого підґрунтя.

Енергетична стратегія України до 2035 р. [19] визначила децентралізацію стратегічним пріоритетом, передбачивши розвиток розподіленої генерації, місцеві системи теплопостачання на основі місцевих видів палива та впровадження розумних мереж (Smart Grids). Проте стратегія формулювала цілі на макрорівні, не конкретизуючи відповідальності ОМС.

Концепція захисту критичної інфраструктури вперше на урядовому рівні окреслила підходи до захисту КІ. Документ мав декларативний характер, оскільки не визначав повноважень ОМС щодо об'єктів місцевого значення, не встановлював обов'язків операторів і не передбачав механізмів фінансування. Протягом усього першого етапу захист КІ на рівні громад здійснювався у режимі реагування, а не планування [18]. Закон України «Про ринок електричної енергії» здійснив перехід до ринкової моделі і заклав передумови для децентралізації, однак у частині безперервності постачання в умовах збройних конфліктів містив лише загальні норми [8].

Другий етап охоплює 2021-2022 роки і позначений системним законодавчим проривом.

Прийняття Закону «Про критичну інфраструктуру» стало визначальною подією. Закон системно врегулював відносини у сфері ідентифікації, категоризації та захисту КІ. Він встановив чотирирівневу категоризацію об'єктів, обов'язки операторів щодо оцінки ризиків, а також зобов'язав ОМС розробляти місцеві програми підвищення стійкості громад відповідно до статті 22, що є принциповим для цього дослідження [9]. Разом з тим Закон не встановлював строків виконання, методологічних вимог до змісту програм і санкцій за їх відсутність. Це означало, що попри правовий обов'язок переважна більшість громад не мала ні орієнтирів, ні ресурсів для його виконання [44].

З початком повномасштабного вторгнення нормотворення набуло реактивного характеру. Законом [11] повноваження уповноваженого органу у сфері захисту КІ на час воєнного стану передано до Держспецзв'язку. Це рішення суттєво переорієнтувало систему захисту КІ на безпековий компонент і посилило роль спецслужб у цій сфері.

Третій етап охоплює 2023-2025 роки і характеризується стратегічним переосмисленням та євроінтеграційним вектором розвитку законодавства.

Нова Енергетична стратегія до 2050 р. вперше системно інтегрувала завдання стійкості в умовах безпекових загроз до стратегічних пріоритетів.

Національний план захисту та забезпечення безпеки і стійкості КІ [21] вперше системно визначив заходи з підвищення стійкості і роль ОМС у цьому процесі. Держспецзв'язку спільно з Мінрегіоном підготували Методичні рекомендації щодо розроблення місцевих програм стійкості, що стали першим практичним інструментом для ОМС у цій сфері [52].

Закони [12; 13] стали найбільш значущими нормативними актами третього етапу. Вони запровадили системні стимули для розвитку розподіленої генерації і суттєво розширили правові можливості громад у сфері самостійного енергозабезпечення.

Узагальнення еволюції законодавства виявляє три стійкі закономірності. По-перше, нормотворення відбувалось реактивно, тобто у відповідь на реалізовані загрози, а не превентивно. По-друге, рівень громади систематично залишався законодавчо недозабезпеченим, оскільки стратегічні документи визначали загальнодержавні цілі, не конкретизуючи механізмів їх досягнення для ОМС. По-третє, лише з 2023 р. почала формуватися операційна нормативна база для місцевого рівня, яка і сьогодні залишається неповною і фрагментованою.

Правовий статус ОМС у сфері забезпечення енергетичної безпеки визначається на кількох рівнях: конституційному, загальному законодавстві про місцеве самоврядування і спеціальному законодавстві про КІ та енергетику. Порівняльний аналіз цих рівнів виявляє принципову системну суперечність: між тим, що формально закріплено за ОМС, і тим, що від них реально вимагається в умовах воєнного стану, існує значний нормативний розрив.

Стаття 140 Конституції України визначає місцеве самоврядування як право ТГ самостійно вирішувати питання місцевого значення. Стаття 142 встановлює принцип компенсації витрат ОМС, що виникли внаслідок рішень органів державної влади. Ця норма є принципово важливою, оскільки значна частина витрат громад на підвищення стійкості є прямим наслідком державних рішень у безпековій сфері. Однак на практиці механізм компенсації у цій сфері не діє [1].

Закон «Про місцеве самоврядування в Україні» закріплює за ОМС господарські повноваження щодо об'єктів комунальної власності, теплопостачання та водопостачання. Поняття «стійкість», «резервування», «план реагування на кризові ситуації» у тексті Закону відсутні. Закон України «Про критичну інфраструктуру» частково заповнив цю прогалину, доповнивши статтю 38 пункт «б» Закону України «Про місцеве самоврядування в Україні» підпунктом 2¹, що відносить до повноважень виконавчих органів рад вжиття необхідних заходів щодо захисту критичної інфраструктури, відновлення функціонування важливих об'єктів та підвищення стійкості громад до кризових ситуацій [5]. Формулювання «необхідних заходів» є надмірно загальним, оскільки не конкретизує переліку заходів, строків, відповідальних осіб і наслідків невиконання.

Стаття 22 Закону України «Про критичну інфраструктуру» зобов'язує ОМС розробляти місцеві програми підвищення стійкості ТГ [9]. Аналіз цієї норми виявляє три критичні прогалини. Перша прогалина - відсутність строків розроблення програм. З моменту набрання чинності Закону у 2021 р. жодна громада формально не перебуває у стані прострочення виконання цього обов'язку, навіть якщо програму не розроблено. Друга прогалина - відсутність методологічних вимог до змісту програм. Методичні рекомендації Держспецзв'язку (2023) частково заповнюють цю прогалину, проте мають рекомендаційний, а не обов'язковий характер. Третя прогалина - відсутність санкцій за невиконання обов'язку. За узагальненими оцінками Національного інституту стратегічних досліджень (НІСД), понад половина ОТГ станом на 2024 р. не має затверджених планів дій при порушенні енергопостачання [44].

Окремою і практично найзначущішою прогалиною є відсутність гарантованого фінансування заходів зі стійкості. Реформа децентралізації з 2014 р. передбачала передачу повноважень разом із фінансовими ресурсами [50]. У сфері енергетичної безпеки цей процес залишився незавершеним, оскільки повноваження було передано без відповідного фінансового забезпечення для їх

реалізації. У теорії публічного управління така ситуація отримала назву нефінансованого мандату, коли нижчий рівень влади зобов'язаний виконувати функції, фінансування яких не забезпечено відповідними трансфертами [44].

Паралельно до проблеми фінансування постає питання нормативного забезпечення децентралізованої генерації. До прийняття ЗУ «Про внесення змін до деяких законів України у сферах енергетики щодо сталої трансформації енергетичного сектору» процедура підключення нових генерувальних потужностей була технічно обтяженою для малих об'єктів, типових для сільських ОТГ. Цей Закон усунув обмеження щодо потужності установок, надавши громадам, лікарням та школам право встановлювати невеликі автономні джерела енергії за тими самими правилами, що й потужні установки [13]. Він також запровадив спільне використання точки приєднання кількома установками, що відкрило правовий шлях для локальних мікромереж і енергетичних спільнот. Закони України [14; 15] продовжили до 2029 р. звільнення від ввізного мита і ПДВ для енергетичного обладнання.

Водночас і після прийняття ЗУ «Про внесення змін до деяких законів України у сферах енергетики щодо сталої трансформації енергетичного сектору» залишаються три прогалини. Законодавство регулює технічні та ринкові аспекти підключення нових потужностей, але не визначає управлінських повноважень ОМС щодо планування і координації локальних енергетичних систем як цілісності. Механізм фінансування розвитку розподіленої генерації з місцевих бюджетів залишається юридично невизначеним. Нарешті, відсутнє нормативне врегулювання відповідальності за обслуговування обладнання, отриманого в рамках донорської допомоги. Саме відсутність цієї норми є безпосередньою правовою причиною ситуації з Обухівською МТГ, де 4 МВт обладнання від USAID залишаються невведеними в експлуатацію.

Місцеві енергетичні плани (МЕП) є ще одним інструментом, що теоретично мав би забезпечити системну роботу громад у цій сфері. Закон «Про

енергетичну ефективність» [10] зобов'язав громади розробити МЕР до 13.11.2025.

Практичні виклики муніципального енергетичного планування в Україні наочно підтверджуються результатами всеукраїнського опитування громад, проведеного аналітичним центром DiXi Group у партнерстві з Міністерством розвитку громад та Держенергоефективності [51]. Із 670 опитаних респондентів (переважно представників ОМС з усіх областей) практичний досвід розроблення Місцевих енергетичних планів (МЕР) продемонстрували лише поодинокі суб'єкти. На момент дослідження 29 громад уже затвердили документ, 19 - завершили роботу, а 112 - перебували на етапі підготовки. Емпіричні дані переконливо засвідчують інституційну неспроможність на місцях, а ключовими бар'єрами громади визначили брак профільних фахівців та первинних вихідних даних для розрахунку балансів [51]. Це є черговим підтвердженням загальної закономірності, згідно з якою нормативний обов'язок без належного механізму його фінансового, кадрового та методологічного забезпечення не виконується, фактично перетворюючись на "нефінансований мандат" для місцевої влади.

Виявлені прогалини узагальнено в Таблиці 1.1, які відображають фундаментальну правову асиметрію. Законодавство покладає на ОМС обов'язки, але не забезпечує їх ані конкретними повноваженнями достатнього обсягу, ані фінансовими ресурсами, ані чіткою відповідальністю за невиконання. Кейси цього дослідження підтверджують цей висновок емпірично. Обухівська МТГ не підключила отримане обладнання, і однією з причин є відсутність нормативного механізму, що встановлював би строки та відповідальних осіб. Білогородська та Ірпінська ОТГ реалізували успішні проєкти не завдяки законодавчому примусу, а завдяки особистій ініціативі керівництва і партнерству з міжнародними організаціями.

Захист критичної енергетичної інфраструктури є функцією не лише ОМС та операторів КЕІ, а й суб'єктів сектору безпеки і оборони. Саме цей вимір системно недооцінюється як у науковій літературі, так і в практиці управління.

**Нормативні розриви у регулюванні повноважень ОМС у сфері
стійкості енергозабезпечення**

Сфера регулювання	Що формально закріплено	Наявна прогалина
Обов'язок щодо КІ	Ст. 38 Закону про МСУ [5]: «вжиття необхідних заходів»	Відсутній конкретний перелік заходів і строки виконання
Місцеві програми стійкості	Ст. 22 Закону про КІ [9]: обов'язок розробити програму	Відсутні строки, методологія і санкції за невиконання
Фінансування заходів	Конституція України [1]: принцип компенсації витрат від держзрішень	Механізм фактично не діє у сфері безпеки КІ
Децентралізована генерація	Закон про внесення змін, пов'язаних з дією військового стану [13]: спрощення підключення	Відсутні повноваження ОМС щодо управління локальними мережами
Донорське обладнання	Не врегульовано	Відсутня відповідальність за освоєння та обслуговування
Відповідальність ОМС	Відсутня в будь-якому нормативному акті	Системна прогалина на всіх рівнях

Між тим повноваження СБО у цій сфері є як юридично визначеними, так і практично незамінними в умовах збройного конфлікту.

Закон України «Про національну безпеку України» визначає склад сектору безпеки і оборони, до якого належать Збройні Сили України, Служба безпеки України, Державна служба спеціального зв'язку та захисту інформації, Національна гвардія України, Державна служба України з надзвичайних ситуацій та інші органи [7]. Кожен із цих суб'єктів має конкретні функції у сфері захисту КЕІ.

Держспецзв'язку після передання повноважень у 2022 р. є центральним суб'єктом у системі захисту КІ на час воєнного стану. До функцій

Держспецзв'язку належать координація захисту об'єктів КІ в режимі воєнного стану, затвердження методики оцінки захищеності об'єктів КІ відповідно до Наказу № 17 від 14.01.2025, ведення реєстру операторів КІ та затвердження вимог щодо управління ризиками на об'єктах КІ першої категорії відповідно до Постанови КМУ № 367 від 01.04.2025. Крім того, у 2023 р. Держспецзв'язку спільно з Мінрегіоном підготували перший практичний методичний інструмент для ОМС у цій сфері [52].

Служба безпеки України здійснює контррозвідувальне забезпечення об'єктів КЕІ, протидіє диверсіям та саботажу на критичних об'єктах. В умовах воєнного стану СБУ виконує і функцію верифікації персоналу, що особливо актуально для деокупованих громад, де необхідна перевірка осіб, що мали доступ до об'єктів в умовах окупації. Закон України «Про Службу безпеки України» закріплює за СБУ повноваження щодо захисту об'єктів державної власності і критичної інфраструктури від терористичних загроз і диверсій [3].

Національна гвардія забезпечує охорону та оборону найважливіших об'єктів КІ, включаючи великі енергетичні об'єкти. Підрозділи Нацгвардії охороняють електростанції, підстанції та ключові розподільні вузли. В умовах масованих ударів вони також беруть участь у ліквідації їх наслідків і організації оцінки ушкоджень [6].

ДСНС є ключовим суб'єктом реагування на пожежі і аварії на об'єктах КЕІ, що є наслідком ракетних та дронівих ударів. Закон «Про Цивільний захист» закріплює за ДСНС повноваження щодо аварійно-рятувальних робіт, ліквідації надзвичайних ситуацій та захисту населення. В умовах воєнного стану ДСНС взаємодіє з ОМС у рамках системи цивільного захисту і виступає практичним партнером громад у питаннях реагування на енергетичні кризи [2].

Принциповою проблемою є нормативна невизначеність взаємодії ОМС і суб'єктів СБО на місцевому рівні. Ст. 38 Закону про МСУ закріплює обов'язок ОМС взаємодіяти «з суб'єктами національної системи захисту КІ», проте не визначає конкретного формату і протоколів такої взаємодії. Методичні

рекомендації Держспецзв'язку (2023) містять загальні принципи координації, але не встановлюють обов'язкових механізмів для конкретних сценаріїв. Результатом є стихійна, а не системна взаємодія, за якої успіх залежить від особистих зв'язків між керівниками ОМС і підрозділів СБО, а не від налагоджених протоколів.

Порівняльний аналіз кейсових громад підтверджує цю закономірність. Житомирська МТГ - єдина з чотирьох, де взаємодія з суб'єктами СБО відбувається за відпрацьованими процедурами і відображена у плані реагування на кризові ситуації. Це один із чинників, що зумовили найнижчий показник вразливості серед аналізованих громад. У Обухівській МТГ відсутність налагодженої взаємодії з Держспецзв'язку ускладнила процес узгодження підключення отриманого обладнання і стала одним із чинників затягування його освоєння.

Ще однією нормативною прогалиною є відсутність у Законі України «Про національну безпеку України» [7] ОМС як суб'єктів СБО. Це виключення є не лише формальним, оскільки означає, що ОМС не беруть участі в плануванні та координації заходів СБО на місцевому рівні на підставі системного законодавства. Інституційна участь ОМС у роботі обласних рад оборони та координаційних органів є фактичною, але не забезпеченою нормативно на рівні закону. Цю прогалину необхідно усунути шляхом включення виконавчих органів ОМС до переліку суб'єктів системи НБ у частині захисту локальної КЕІ.

Порівняльний аналіз міжнародного досвіду правового регулювання стійкості КЕІ є необхідним у двох вимірах. По-перше, він встановлює стандарт, до якого Україна зобов'язана прагнути в рамках євроінтеграційного курсу. По-друге, він демонструє апробовані підходи до вирішення проблем, ідентичних тим, що виявлено у вітчизняному законодавстві.

Директива (ЄС) 2022/2557 Про стійкість критично важливих суб'єктів (Директива CER) від 14.12.2022 [22] замінила Директиву Ради 2008/114/ЄС [23] і суттєво підвищила вимоги до стійкості КІ. Концептуальний перехід є

принциповим. Якщо попередня директива зосереджувалась на фізичному захисті об'єктів, то Директива CER вимагає від держав-членів і критичних суб'єктів комплексної спроможності поглинати збурення, адаптуватись і відновлюватись. Це фактично закріплює на рівні обов'язкового права ту саму чотирьохкомпонентну модель стійкості, що є теоретичним підґрунтям авторської МСЕТГ.

Директива CER встановлює кілька ключових вимог, що безпосередньо стосуються рівня громад. Держави-члени зобов'язані прийняти національну стратегію стійкості з горизонтом не менше чотирьох років і проводити оцінку ризиків КІ не рідше ніж кожні чотири роки. Запроваджується нотифікаційний механізм, що зобов'язує операторів КІ повідомляти про інциденти. Держави-члени також мають надавати фінансову та методичну підтримку критичним суб'єктам у розробці заходів зі стійкості.

Порівняльний аналіз Директиви CER і українського законодавства виявляє як зони збіжності, так і розбіжності. У частині збіжності і Директива CER, і Закон України «Про критичну інфраструктуру» застосовують секторальний підхід до ідентифікації КІ, встановлюють обов'язок операторів проводити оцінку ризиків і передбачають механізм нотифікації про інциденти. У частині розбіжностей Директива CER встановлює конкретні строки виконання ключових зобов'язань, тоді як українське законодавство їх уникає. Директива вимагає від держав-членів гарантованої фінансової підтримки критичних суб'єктів, тоді як в Україні такий механізм відсутній. Крім того Директива запроваджує вимоги щодо фонового скринінгу осіб на чутливих посадах КІ, що є особливо актуальним для деокупованих громад, однак не має прямого аналога в українському праві [45].

Процес імплементації Директиви CER в Україні перебуває в активній фазі. Кабінет Міністрів України підготував і направив до Верховної Ради проект Закону про внесення змін до Закону України «Про критичну інфраструктуру» щодо імплементації Директиви CER, головним комітетом з розгляду якого визначено Комітет з питань національної безпеки, оборони та розвідки [61].

Постанова КМУ № 367 від 01.04.2025 і Наказ Держспецзв'язку № 17 від 14.01.2025 вже наближають українську практику до стандартів Директиви. Таким чином, це дослідження фіксує стан регулювання безпосередньо напередодні системної законодавчої реформи.

Досвід країн Балтії є найрелевантнішим для України як географічно, так і з огляду на спільні безпекові виклики. Після 2014 р. Естонія, Латвія та Литва прискорили децентралізацію своїх енергетичних систем саме з міркувань безпеки: метою було зниження залежності від єдиної синхронізованої з росією електромережі БРЕЛЛ. Програма ВЕМІР (Baltic Energy Market Interconnection Plan) поєднувала синхронізацію балтійських мереж з Центральноєвропейською мережею ENTSO-E зі розвитком локальної генерації та підвищенням автономії окремих міст і регіонів. Балтійські держави завершили відключення від БРЕЛЛ і приєдналися до ENTSO-E у лютому 2025 р [57]. Цей досвід прямо релевантний для України, яка здійснила синхронізацію з ENTSO-E ще у 2022 р.

Правовим інструментом балтійської моделі стало законодавство про обов'язок забезпечення безперервності послуг («obligation to serve»), що покладає на операторів і місцеві органи влади відповідальність за надання критичних послуг за будь-яких обставин. Цей обов'язок супроводжується конкретними стандартами резервування і механізмами фінансової підтримки з національних фондів безпеки. В Україні аналогічний обов'язок лише формується, він закладений у Законі України «Про критичну інфраструктуру», однак без достатнього операційного та фінансового наповнення.

Досвід Польщі також є повчальним з точки зору нормативного регулювання ролі місцевих органів влади у захисті КЕІ. Польський Закон про критичну інфраструктуру (2007, зі змінами 2022 р.) прямо включає самоврядні воєводства до кола відповідальних суб'єктів і встановлює обов'язковий механізм координаційних рад за участі місцевих органів влади, власників КІ і служб безпеки. Польський підхід є цінним прикладом нормативного подолання проблеми нефінансованого мандату, оскільки законодавство не лише покладає

обов'язки на місцеві органи, а й гарантує їм доступ до фінансування з державного фонду захисту КІ.

Концепція НАТО щодо стійкості, викладена у Базових вимогах до стійкості (NBRR) та Настанові НАТО про стійкість цивільної сфери, підкреслює невіддільність цивільної і військової стійкості. НАТО розглядає місцеве самоврядування як ключовий рівень реалізації стійкості, оскільки саме громади є першим рубежем підтримки населення в умовах кризи. Відповідно до концепції Альянсу, стійкість не може бути досягнута лише на загальнодержавному рівні за умови слабкості локального [24].

Цей висновок підтверджує теоретичне положення, сформульоване у підрозділі 1.1. Стійкість кожної окремої громади є структурним елементом обороноздатності держави. Практичним наслідком для України є необхідність включення ОМС до системи планування стійкості разом із суб'єктами СБО у форматі, аналогічному польській моделі координаційних рад.

На основі аналізу, проведеного в даному підрозділі, сформульовано систему конкретних законодавчих пропозицій. Вони структуровані за трьома рівнями: рівень системи НБ, рівень законодавства про КІ і рівень енергетичного законодавства.

На рівні системи національної безпеки необхідно внести зміни до Закону України «Про національну безпеку України» [7] в частині включення виконавчих органів ОМС до переліку суб'єктів системи захисту КІ. Ця зміна є не формальною, оскільки означатиме юридичне визнання ОМС учасниками планування заходів СБО на місцевому рівні і забезпечить їм доступ до відповідних ресурсів та інформації. Водночас у щорічну доповідь РНБО про стан НБ необхідно включити розділ з диференційованими даними про готовність громад, зокрема щодо кількості ОМС із затвердженими програмами стійкості, показників резервування КЕІ і рівнів вразливості за вимірами МСЕТГ.

На рівні законодавства про критичну інфраструктуру необхідно конкретизувати статтю 22 Закону України «Про критичну інфраструктуру» за

трьома напрямими. По-перше, встановити обов'язковий строк розроблення місцевих програм стійкості, а саме не більше 12 місяців з дати набрання чинності зміненим Законом. По-друге, визначити методологічні вимоги до змісту програм, включаючи обов'язковий розділ з енергетичної стійкості, матрицю ризиків і профіль вразливостей за вимірами МСЕТГ. По-третє, запровадити адміністративну відповідальність для посадових осіб ОМС за невиконання обов'язку розроблення і виконання програм стійкості.

Паралельно зі статтею 22 необхідно врегулювати питання відповідальності за обслуговування обладнання, отриманого в рамках донорської допомоги. Пропонується доповнити Закон України «Про критичну інфраструктуру» окремою статтею, яка встановлює обов'язок ОМС забезпечити введення отриманого обладнання в експлуатацію не пізніше ніж через 12 місяців. У разі невиконання цього обов'язку голова ОМС зобов'язаний надати Держспецзв'язку мотивований звіт із зазначенням причин і строків усунення перешкод. Цей механізм дозволить запобігти повторенню ситуації, задокументованої у кейсі Обухівської МТГ.

На рівні бюджетного законодавства необхідно внести зміни до Бюджетного кодексу України щодо виділення захищеної субвенції місцевим бюджетам на реалізацію заходів з підвищення стійкості КЕІ. Обсяг субвенції може визначатись на основі профілів вразливості громад, розроблених відповідно до оновленої статті 22 Закону [9]. Такий підхід гарантує фінансовий ресурс для виконання нормативного обов'язку і ліквідує механізм «нефінансованого мандату».

На рівні координації ОМС із суб'єктами СБО необхідно нормативно закріпити обов'язковий формат взаємодії на рівні районних і обласних координаційних рад за участі ОМС, підрозділів ДСНС, СБУ та Держспецзв'язку. Цей формат доцільно закріпити у Законі України «Про національну безпеку України» [7] або в окремій постанові РНБО з чіткими протоколами, регулярністю зустрічей і переліком питань, що підлягають обов'язковому розгляду.

На методологічному рівні Мінрозвитку разом із кафедрами та центрами компетенцій університетів необхідно розробити програму підготовки сертифікованих енергоменеджерів для ОМС. Наявність сертифікованого енергоменеджера має стати обов'язковою умовою для отримання донорського фінансування на проєкти з децентралізованої генерації. Цей захід усуне кадровий вимір «нефінансованого мандату» і забезпечить інституційну спроможність, необхідну для освоєння ресурсів.

Наведені пропозиції є результатом нормативно-правового аналізу і узгоджуються з вимогами Директиви CER 2022/2557 та стандартами НАТО щодо стійкості. Їх реалізація вимагає системного підходу і не може бути зведена до прийняття одного закону. Детальні рекомендації для конкретних типів громад і суб'єктів СБО викладено у підрозділі 3.2.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ ЗАГРОЗ, ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКІВ І ПЛАНУВАННЯ ЗАХОДІВ СТІЙКОСТІ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГРОМАД

2.1. Аналіз основних загроз, ризиків та вразливості

Систематичне знищення об'єктів критичної енергетичної інфраструктури є не стихійним наслідком збройного конфлікту, а свідомо обраним стратегічним інструментом агресора. Розуміння цієї відмінності принципово змінює логіку аналізу загроз і формування відповідей на них на рівні громади.

Стратегія НБ України 2020 р. визначає руйнування або захоплення об'єктів КІ як один із проявів гібридної агресії росії [17]. Концепція гібридних загроз НАТО описує такі стратегії як поєднання воєнних і невоєнних засобів, спрямованих на підрив здатності держави та суспільства функціонувати [24]. У цьому контексті удари по енергетичній інфраструктурі виконують подвійну функцію. З одного боку, вони руйнують матеріальну базу держави, з іншого - здійснюють психологічний тиск на населення з метою підриву його стійкості.

Масштаб стратегії є безпрецедентним. За даними Міністерства енергетики України, у 2022 - 2024 рр. енергетична інфраструктура зазнала понад 1000 ракетних ударів і атак БПЛА [55]. Характерною ознакою цих атак є системна сезонність: пік ударів щоразу припадав на осінньо-зимовий опалювальний сезон, тобто момент максимальної залежності населення від централізованого тепло- та електропостачання. Це є свідомим розрахунком, спрямованим на максимізацію гуманітарного ефекту при відносно обмежених витратах.

Принциповою особливістю цієї стратегії, зафіксованою дослідниками Міжнародного центру оборони та безпеки, є адаптивність загрози [53]. Агресор систематично відстежує хід відновлювальних робіт і коригує тактику наступних ударів. Після відновлення великих генерувальних потужностей фокус зміщується на підстанції і розподільні мережі, а після їх захисту - на

трансформатори та обладнання систем управління. Ця адаптивність унеможливує застосування статичних превентивних моделей захисту і вимагає постійного оновлення стратегій стійкості.

Для рівня громади стратегія агресора має два ключові наслідки. Перший полягає в тому, що жодна громада не може нейтралізувати загрозу ударів шляхом зниження їхньої ймовірності. Величина T у формулі $R = T \times V \times C$ є для громади некерованою змінною, тому управлінська відповідь може бути спрямована лише на зниження вразливості (V) та пом'якшення наслідків (C). Другий наслідок стосується архітектури захисту: децентралізовані, територіально розподілені системи генерації є структурно ефективнішими порівняно із централізованими об'єктами, оскільки множинність точок генерації позбавляє агресора можливості досягти критичного ефекту одним або кількома ударами.

Кібератаки на системи управління енергетичними об'єктами є невіддільною складовою гібридної стратегії. Атаки на SCADA-системи у грудні 2015 р. та грудні 2016 р. стали першими задокументованими випадками відключення електроенергії, спричиненого кібератакою в умовах мирного часу [37]. З 2022 р. кіберзагрози набули системного характеру, оскільки паралельно з кінетичними ударами здійснюються спроби проникнення до систем управління об'єктами КЕІ. Для громад це означає, що фізична стійкість об'єкта є недостатньою без належного кіберзахисту систем його управління.

Аналіз стратегії агресора виявляє ще один важливий висновок для досліджень національної безпеки. Ефективність ударів визначається не лише потужністю, а й архітектурою цільової системи. Централізовані системи з малою кількістю критичних вузлів є вразливішими за децентралізовані з розподіленою топологією. Саме тому стратегічна перевага децентралізації, обґрунтована у підрозділі 1.1, є не лише економічно виправданою, а й безпеково необхідною відповіддю на задокументовану стратегію агресора.

Для глибшого розуміння адаптивності загрози доцільно розглянути три виразно різних хвилі ударів, що спостерігались упродовж 2022-2025 рр.

Перша хвиля тривала з жовтня 2022 р. до березня 2023 р. та спрямовувалась передусім на великі генерувальні об'єкти і трансформаторні підстанції магістрального рівня. Метою першої хвилі було максимальне одночасне навантаження на систему через синхронні удари, що унеможлилювали б оперативне маневрування резервами. Наслідком стало системне зниження обсягів генерації та тривалі графіки відключень у більшості регіонів.

Друга хвиля припала на осінь 2023 р. - зиму 2024 р. Під час другої хвилі зафіксована принципова зміна тактики. Після відновлення ключових генерувальних потужностей агресор змістив фокус на розподільні підстанції та обладнання системної автоматики. Ця тактика є більш складною для нейтралізації, оскільки обладнання розподільного рівня є масовим, менш захищеним фізично і значно складнішим у заміні через тривалі строки постачання трансформаторів. Саме дефіцит трансформаторного обладнання та потужних генераторів став критичним чинником вразливості системи у 2023-2024 рр.

Третя хвиля (2024-2025 рр.) характеризувалась паралельним застосуванням кінетичних і кібернетичних методів. Атаки на SCADA-системи і промислові контролери супроводжувались ракетними ударами, що унеможлилювало автоматичне перемикання мереж. Такий підхід свідчить про глибоке вивчення агресором архітектурних особливостей Об'єднаної енергосистеми України і цілеспрямоване використання вразливостей, виявлених у попередніх хвилях. Єрмалавічус та ін. (2025) характеризують цю динаміку як «навчальну петлю агресора» - системний збір інформації про ефективність кожного удару з наступним коригуванням цільових показників [53].

Для управлінської практики ОМС ця хронологія має конкретний наслідок. Стратегія захисту, побудована на відповіді лише на першу хвилю ударів, є

структурно застарілою ще до моменту її прийняття. Це обумовлює необхідність не лише розробки планів стійкості, але й їх регулярного перегляду не рідше ніж раз на шість місяців з урахуванням зміни тактики агресора, що закладено у методиці циклу управління стійкістю у підрозділі 2.2.

Систематизація загроз є першим кроком ризик-орієнтованого аналізу. В умовах воєнного стану типологія загроз для енергетичних систем громад суттєво відрізняється від мирного часу. Головна відмінність - поява навмисних деструктивних загроз з боку держави-агресора. Разом з тим «мирні» загрози не зникають, а накладаються на воєнні, що ускладнює систему управління ризиками.

У цьому дослідженні застосовується двовимірна класифікація: за природою походження (навмисні / ненавмисні) та за джерелом (зовнішні / внутрішні щодо системи громади). Перетин цих двох осей утворює чотири категорії загроз, кожна з яких потребує окремого управлінського підходу.

Категорія I охоплює зовнішні навмисні загрози і є домінуючою в умовах збройного конфлікту. До неї належать ракетні та авіаційні удари по об'єктах генерації і передачі електроенергії, атаки БПЛА на розподільні підстанції та трансформаторні пункти, кібератаки на SCADA-системи та диверсії на критичних об'єктах. Ключовою характеристикою цієї категорії є адаптивність: агресор коригує тактику з урахуванням реакції системи.

Категорія II охоплює зовнішні ненавмисні загрози і включає надзвичайні погодні явища, зокрема крижаний дощ, снігові налипання і повені, системні перебої в роботі загальнонаціональної енергосистеми через дефіцит генерації, аварії на об'єктах магістральної мережі, не пов'язані з бойовими діями, а також збої у постачанні енергоносіїв через порушення логістичних ланцюгів. В умовах воєнного часу ця категорія є кумулятивною, оскільки технічна зношеність об'єктів, збільшена через воєнні пошкодження, підвищує ймовірність аварій, не пов'язаних безпосередньо з ударами.

Категорія III охоплює внутрішні навмисні загрози і включає саботаж і диверсії з боку осіб, що мають доступ до об'єктів, несанкціоноване відключення обладнання та навмисне пошкодження резервних систем. Для деокупованих громад ця категорія набуває особливого значення, оскільки потребує перевірки персоналу і верифікації стану об'єктів після повернення під контроль. Саме тому у підрозділі 1.2 виділено окрему функцію СБУ щодо контррозвідувального забезпечення КЕІ.

Категорія IV охоплює внутрішні ненавмисні загрози і є фоновією категорією, притаманною будь-якій технічній системі. До неї належать фізичне зношення обладнання, помилки оперативного персоналу, відмови систем автоматизації та недостатнє технічне обслуговування. В умовах воєнного стану ця категорія суттєво посилюється: мобілізація і вимушене переміщення призводять до дефіциту кваліфікованого персоналу, порушення логістичних ланцюгів ускладнює постачання запасних частин, а підвищений рівень стресу операційних команд збільшує ймовірність людських помилок.

Чотири категорії загроз потребують різних управлінських підходів. Загрози категорій I і II є переважно некерованими з точки зору ймовірності, оскільки громада не може знизити ймовірність ракетного удару або крижаного дощу. Управлінська відповідь тут спрямована на зниження вразливості (V) і пом'якшення наслідків (C). Загрози категорій III і IV є значною мірою керованими, оскільки їх ймовірність можна знизити через навчання персоналу, впровадження протоколів з культури безпеки та превентивне технічне обслуговування. Цей розподіл є підґрунтям для пріоритизації управлінських заходів, що відображена у матриці ризиків.

Наведена класифікація має безпосереднє значення для розподілу управлінських зусиль і фінансових ресурсів громади. Загальновизнаною управлінською помилкою є концентрація ресурсів на некерованих загрозах. Наприклад, зведення фортифікаційних споруд навколо підстанцій без одночасного вирішення питань резервного живлення і протоколів реагування.

Така помилка є прямим наслідком відсутності системного ризик-аналізу і характерна для громад без посади енергоменеджера.

Раціональний розподіл зусиль між категоріями загроз підпорядковується принципу порівняльної переваги. ОМС слід спрямовувати ресурси туди, де її вплив є максимальним за мінімальних витрат. Для загроз категорій III і IV цей вплив є безпосереднім і вимірюваним. Запровадження щоквартального технічного обслуговування генераторів, підтримання нормативного запасу пального і навчання персоналу двічі на рік дозволяє знизити ймовірність загроз IV категорії на 40–60% відповідно до методики Міністерства енергетики США (DOE) [56]. Натомість жодні заходи на рівні ОМС не впливають на ймовірність ракетного удару.

Ця логіка має і нормативний вимір. Закон України «Про критичну інфраструктуру» в частині оцінки ризиків [9] формально не розмежовує керовані і некеровані загрози. Таке розмежування залишається методологічним інструментом дослідника і практика, а не нормативною категорією. Введення цього розмежування до методичних рекомендацій Держспецзв'язку [52] є одним із практичних наслідків дослідження, зафіксованих у рекомендаціях підрозділу 3.2.

2.2. Методика оцінювання та планування енергетичної безпеки територіальної громади

Ризик-орієнтований підхід є методичним продовженням концепції стійкості, розглянутої в підрозділі 1.1. Модель стійкості відповідає на питання «як система поводить себе під час збурення і після нього?». Ризик-орієнтований підхід відповідає на попереднє питання: «які збурення є найвірогіднішими, найнебезпечнішими і де саме система є найвразливішою?». Поєднання обох підходів дозволяє перейти від загального опису стійкості до цільової

пріоритизованої оцінки, необхідної для практичного управління безпекою на рівні громади.

Міжнародним стандартом управління ризиками є ISO 31000:2018, впроваджений в Україні як ДСТУ ISO 31000:2018 «Менеджмент ризиків. Принципи та настанови» [26]. Стандарт визначає ризик як вплив невизначеності на досягнення цілей. У контексті енергетичної безпеки громади ризик операціоналізується через формулу, що застосовується в дослідженнях КІ та у методологічних рекомендаціях Міністерства енергетики США, [56]:

$$R = T \times V \times C, \quad (2.1)$$

де R (Risk) - рівень ризику;

T (Threat) - ймовірність реалізації загрози;

V (Vulnerability) - ступінь вразливості системи;

C (Consequence) - масштаб наслідків реалізації загрози.

Зв'язок між цією формулою і авторською МСЕТГ є принциповим. Чотири виміри МСЕТГ є чинниками впливу на складову V (вразливість): інституційна спроможність, технічна підготовленість, управлінські практики і зовнішня ресурсна база. Підвищення рівня будь-якого виміру МСЕТГ безпосередньо знижує вразливість громади і, відповідно, рівень ризику R. Саме тому матриця вразливостей є не самостійним інструментом, а логічним продовженням матриці ризиків.

Для практичного застосування в умовах ОМС пропонується п'ятикроковий алгоритм оцінювання:

1. Ідентифікація загроз. На основі класифікації складається повний перелік загроз, актуальних для конкретної громади з урахуванням її географічного розташування, типу (міська / сільська / деокупована) та стану інфраструктури.

2. Оцінка ймовірності (Т). Для кожної загрози визначається ймовірність за п'ятибальною шкалою відповідно до встановлених критеріїв. Для загроз

категорії I (воєнні удари) рекомендується консультація з підрозділами ДСНС та СБУ регіонального рівня.

3. Оцінка вразливості (V). Проводиться за матрицею вразливостей МСЕТГ з виставленням балів від 1 до 4 за кожним індикатором. Результатом є загальний профіль вразливості громади.

4. Оцінка наслідків (C). Для кожної загрози визначається масштаб можливих наслідків за п'ятибальною шкалою з урахуванням переліку КЕІ, що функціонує в громаді.

5. Розрахунок рівня ризику та пріоритизація. Розраховується за формулою (1). Загрози ранжуються за рівнем ризику. Для загроз з $R \geq 16$ (Критичний та Максимальний рівень) розробляються першочергові заходи реагування.

Важливим методологічним застереженням є обмежена застосовність стандартних кількісних методів до загроз категорії I. Кліне і Ренн (2002) у своїй типології ризиків визначають воєнні загрози як амбівалентні ризики, що є навмисними і адаптивними, а отже принципово непередбачуваними у кількісному вимірі [36]. З огляду на це для загроз категорії I у матриці ризиків застосовується консервативна оцінка, за якою рівень ймовірності визначається як вірогідна (4) або майже достовірна (5) за умови активних бойових дій у регіоні. Це методологічне рішення відображає принцип обережності в управлінні безпековими ризиками.

Алгоритм реалізується у двох аналітичних інструментах: матриці ризиків і матриці вразливостей, викладених у таблицях 2.1 і 2.2. Для практичного застосування ОМС обидва інструменти включено до операційної версії МСЕТГ (підрозділ 3.1) у форматі, адаптованому для самостійного використання без залучення зовнішніх консультантів.

Матриця ризиків є першим із двох аналітичних інструментів розділу. Вона будується на двовимірній оцінці кожної загрози за шкалами ймовірності та наслідків відповідно до вимог ДСТУ ISO/IEC 31010:2013 [27].

Шкала ймовірності охоплює п'ять рівнів. Рівень 1 відповідає рідкісній загрозі, що реалізується менше одного разу на рік за базовий трирічний горизонт аналізу. Рівень 2 характеризує маловірогідну загрозу з частотою один-два рази на три роки. Рівень 3 відповідає можливій загрозі з частотою один-два рази на рік. Рівень 4 характеризує вірогідну загрозу, що реалізується кілька разів на рік. Рівень 5 відповідає майже достовірній загрозі, що виникає регулярно, кілька разів на місяць.

Шкала наслідків також охоплює п'ять рівнів. Рівень 1 відповідає незначним наслідкам: локальний збій з відновленням до двох годин без впливу на критичні об'єкти. Рівень 2 характеризує помірні наслідки: відключення тривалістю до 12 годин з мінімальним впливом на КЕІ. Рівень 3 відповідає суттєвим наслідкам: відключення від 12 до 48 годин з частковою втратою функцій критичних об'єктів. Рівень 4 характеризує критичні наслідки: відключення понад 48 годин із зупинкою роботи лікарень і водозаборів. Рівень 5 відповідає катастрофічним наслідкам: тривале знеструмлення понад тиждень, що спричиняє гуманітарну кризу в громаді.

Аналіз матриці виявляє принципову відмінність між двома групами загроз. Ракетні удари і системні відключення через дефіцит генерації мають найвищий рівень ризику ($R = 20$) і є структурними загрозами воєнного часу. Їх ймовірність є некерованою на рівні громади, тому управлінська відповідь спрямована виключно на зниження вразливості та пом'якшення наслідків. Управлінська відповідь тут спрямована виключно на зниження V через резервування і децентралізацію та на зниження C через пункти незламності і мікромережі.

Загрози категорій III і IV з R від 6 до 12 є повністю або значною мірою керованими на рівні громади. Вихід з ладу генераторів, дефіцит пального і брак кваліфікованого персоналу є загрозами, що усуваються через цілеспрямовані управлінські та інституційні заходи за першим і третім вимірами МСЕТГ. Саме тут ОМС має найбільший реальний простір для управлінської дії, і саме тут відмінності між кейсовими громадами є найбільш вираженими.

Таблиця 2.1

Матриця ризиків для систем енергозабезпечення ТГ в умовах воєнного стану

Загроза	Кат.	Ймов. (Т)	Насл. (С)	$R = T \times V \times C$	Рівень	Пріоритет
Ракетний/дроновий удар по підстанції	I	4	5	20	Критичний	Максимальний
Системне відключення через дефіцит генерації	II	5	4	20	Критичний	Максимальний
Пошкодження ліній розподільної мережі	I/II	4	4	16	Високий	Високий
Кібератака на SCADA	I	3	4	12	Високий	Високий
Вихід з ладу резервних генераторів	IV	3	4	12	Високий	Високий
Крижаний дощ / сніговий злам ліній	II	3	3	9	Середній	Середній
Дефіцит пального для резервних генераторів	IV	3	3	9	Середній	Середній
Відсутність кваліфікованого персоналу	IV	4	2	8	Середній	Середній
Диверсія на об'єктах	III	2	4	8	Середній	Середній
Відмова акумуляторних систем ВДЕ	IV	2	3	6	Помірний	Помірний
Збої у постачанні запчастин та матеріалів	II	3	2	6	Помірний	Помірний

Примітка. V (вразливість) у розрахунку $R = T \times V \times C$ приймається рівною 1 для спрощеного табличного відображення; реальне значення V для кожної громади визначається за матрицею підрозділу 3.1.

Матриця ризиків оцінює зовнішні загрози. Матриця вразливостей спрямована всередину системи громади і відповідає на питання: наскільки добре громада підготовлена до протидії виявленим ризикам? Разом ці два інструменти утворюють двоступеневий аналітичний механізм, адаптований до умов збройного конфлікту. Матриця вразливостей є безпосереднім операційним інструментом для порівняльного аналізу кейсових громад у підрозділі 3.1.

Шкала вразливості охоплює чотири рівні. Рівень 1 відповідає низькій вразливості і свідчить про те, що захід повністю реалізовано і він функціонує ефективно. Рівень 2 характеризує помірну вразливість, за якої захід реалізовано частково або з недоліками. Рівень 3 відповідає високій вразливості, коли захід формально відсутній, проте наявні окремі стихійні практики. Рівень 4 характеризує критичну вразливість, що означає повну відсутність заходу і системний провал у відповідному напрямі.

Загальний профіль вразливості громади розраховується як середнє арифметичне балів за всіма індикаторами. Значення до 1,5 свідчить про низький рівень вразливості, від 1,5 до 2,5 - про помірний, від 2,5 до 3,5 - про високий, понад 3,5 - про критичний. Для порівняльного аналізу застосовується також профіль за окремими вимірами, що дозволяє визначити конкретні напрями управлінських вад.

Таким чином, матриця виявляє чотири аналітично значущих закономірності. Перша: Житомирська МТГ є єдиною громадою з системно низькою вразливістю (1,0) за всіма чотирма вимірами одночасно. Це є результатом стратегічного інституційного підходу, розпочатого до 2022 р. Друга: Обухівська МТГ демонструє критичну вразливість за вимірами I і III (4,0) при відносно кращих показниках за вимірами II і IV. Саме ця диспропорція пояснює парадокс: громада з найбільшим обладнанням є найбільш вразливою.

Таблиця 2.2

Матриця вразливостей кейсових громад за вимірами МСЕТГ територіальних громад

Вимір МСЕТГ	Індикатор вразливості	Білогородська ОТГ	Житомирська МТГ	Ірпінська МТГ	Обухівська МТГ
І. Інституційна спроможність	Наявність енергоменеджера	1	1	1	4
	Наявність плану дій при НС	2	1	2	4
	Координація з ДСНС / СБО	2	1	2	3
ІІ. Технічна підготовленість	Резервне живлення критичних об'єктів	2	1	2	3*
	Наявність децентралізованої генерації	2	1	2	3*
	Захист ключових вузлів інфраструктури	2	1	2	4
	Протоколи дій персоналу при відключеннях	2	1	2	4
ІІІ. Управлінські практики	Протоколи дій персоналу при відключеннях	2	1	2	4

Вимір МСЕТГ	Індикатор вразливості	Білогородська ОТГ	Житомирська МТГ	Ірпінська МТГ	Обухівська МТГ
	Регулярні навчання та тренування	3	1	2	4
	Моніторинг стану об'єктів	2	1	2	4
IV. Зовнішня ресурсна база	Участь у міжнародних програмах допомоги	1	1	1	2*
	Взаємодія з регіональними органами	2	1	1	3
	Доступ до донорського фінансування	2	1	2	2*
Загальний профіль вразливості		2,0	1,0	1,8	3,3

Примітка. * - парадоксальні показники Обухівської МТГ. Вона отримала найбільший обсяг донорської допомоги (4 МВт, ~3,5 млн дол. США), однак не ввела його в експлуатацію через провал вимірів I і III. Шкала: 1 - низька вразливість, 4 - критична.

Третя: дві деокуповані громади (Білогородська і Ірпінська) мають помірний рівень вразливості (2,0 і 1,8), що свідчить про успішну роботу з розвитку інституційної спроможності після деокупації. Четверта: взаємодія з суб'єктами СБО як окремий індикатор найгірше реалізована в Обухівській МТГ (3), що безпосередньо корелює з труднощами в освоєнні донорського обладнання.

Детальний аналіз кейсів і верифікація гіпотези на основі цих даних проводяться у підрозділі 3.1.

2.3. Практика реалізації заходів забезпечення стійкості енергозабезпечення ТГ

Заходи забезпечення стійкості енергозабезпечення ТГ є складним управлінським процесом, що потребує чітких методологічних засад. Теоретична Модель, ризик-орієнтований підхід і нормативна база, розглянуті в попередніх розділах, разом утворюють підґрунтя для операційної методології планування. Мета цього підрозділу - описати таку методологію у формі, придатній для практичного застосування ОМС.

Міжнародний стандарт ДСТУ ISO 22301:2019 «Безпека та стійкість. Системи менеджменту безперервності бізнесу» [28] визначає загальний цикл управління стійкістю, відомий як PDCA, що охоплює чотири послідовні етапи: планування (Plan), виконання (Do), перевірку (Check) та коригування (Act). Адаптований до специфіки ОМС в умовах збройного конфлікту, цей цикл набуває форми чотирифазного процесу.

Фаза 1. Діагностика. ОМС здійснює оцінку поточного стану стійкості за матрицею вразливостей МСЕТГ, приведеною у таблиці 2.2. Паралельно проводиться інвентаризація об'єктів КЕІ, що охоплює перелік критичних об'єктів, стан їхнього резервного живлення та характер взаємозалежностей. Фаза завершується формуванням профілю вразливості громади як зведеної оцінки за

чотирма вимірами МСЕТГ, що стає відправною точкою для всієї подальшої роботи.

Фаза 2. Пріоритизація. Профіль вразливості поєднується з матрицею ризиків (таблиця 2.1) для визначення найбільш критичних вразливостей у розрізі загроз найвищого рівня ($R \geq 16$). Принцип пріоритизації: першочергово усуваються ті вразливості, що безпосередньо пов'язані з загрозами максимального рівня ризику. Наприклад, якщо рівень ризику R для ракетних ударів дорівнює 20, а вразливість за показником «резервне живлення критичних об'єктів» становить 4, саме цей захід є пріоритетом № 1.

Фаза 3. Планування. На основі результатів пріоритизації розробляється місцева програма підвищення стійкості. Принциповою вимогою є одночасне планування заходів за всіма чотирма вимірами МСЕТГ, оскільки покращення лише технічного виміру без одночасного зміцнення інституційного і управлінського не забезпечить системного підвищення стійкості.

Фаза 4. Моніторинг і перегляд. Систематичне відстеження виконання запланованих заходів і оновлення профілю вразливості не рідше ніж раз на рік. У воєнних умовах рекомендується переглядати матрицю ризиків кожні шість місяців з урахуванням зміни тактики ударів агресора. Ця фаза замикає цикл і забезпечує безперервний характер управління стійкістю.

Важливою методологічною передумовою є залучення до процесу планування суб'єктів СБО. Методичні рекомендації Держспецзв'язку та Мінрегіону (2023) рекомендують проводити фазу діагностики спільно з підрозділами ДСНС і Держспецзв'язку регіонального рівня, які мають актуальну інформацію про стан захищеності об'єктів і характер загроз у конкретному регіоні, що може бути недоступною для ОМС [52]. Модель координаційних рад є відповідним організаційним форматом для такої взаємодії.

Методологічна модель має два рівні застосування. Для громад із розвиненою інституційною спроможністю вона реалізується у повному чотирифазному форматі з відповідними аналітичними інструментами. Для малих

сільських ОТГ з мінімальною спроможністю операційна версія МСЕТГ виконує функцію спрощеного контрольного переліку для самооцінки, що містить перелік питань для кожного виміру, на які голова ОМС або енергоменеджер може відповісти самостійно без залучення зовнішніх консультантів.

План стійкості ТГ є основним документом, що операціоналізує заходи підвищення стійкості. Стаття 22 Закону [9] зобов'язує ОМС розробити такий план, однак не визначає його структури. Методичні рекомендації Держспецзв'язку (2023) пропонують загальні принципи, але залишають значний простір для варіативності. На основі аналізу законодавчих вимог, міжнародного досвіду і практики кейсових громад у цьому підрозділі пропонується типова структура Плану стійкості ТГ з акцентом на розділ енергетичної стійкості.

Перший розділ містить паспорт громади та опис критичної інфраструктури, що включає загальну характеристику, перелік об'єктів КЕІ з їх категорією критичності і картосхему розміщення. Другий розділ охоплює профіль загроз і матрицю ризиків, адаптовану до умов конкретної громади. Третій розділ фіксує профіль вразливостей за матрицею МСЕТГ. Четвертий розділ є ключовим і містить конкретні заходи за кожним виміром МСЕТГ з визначенням виконавців, строків і джерел фінансування. П'ятий розділ охоплює протоколи реагування на кризові ситуації. Шостий розділ встановлює механізм моніторингу і перегляду.

Четвертий розділ є ключовим і найбільш трудомістким. Таблиця 2.3 відображає типовий зміст плану заходів для кожного виміру МСЕТГ.

Таблиця 2.3

Типова структура плану заходів за вимірами МСЕТГ

Вимір МСЕТГ	Типові заходи	Відповідальний	Джерело фінансування
I. Інституційна спроможність	Призначення навчання енергоменеджера;	Голова ОМС; відділ ЖКГ	Місцевий бюджет;

Вимір МСЕТГ	Типові заходи	Відповідальний	Джерело фінансування
	розробка та затвердження плану стійкості; встановлення регулярних координаційних зустрічей з ДСНС і Держспецзв'язку		субвенція (після прийняття)
II. Технічна підготовленість	Встановлення резервного живлення на 100% об'єктів критичної інфраструктури; реалізація проєктів ВДЕ / когенерації; фізичний захист підстанцій і вузлів	Відділ ЖКГ; оператори KEI	Донорські програми (USAID ESP, GIZ, DREAM); місцевий бюджет
III. Управлінські практики	Розробка протоколів дій при відключеннях; проведення двох навчань на рік; запровадження моніторингу стану KEI в режимі реального часу	Відділ цивільного захисту; ДСНС (методична допомога)	Місцевий бюджет; технічна допомога ДСНС
IV. Зовнішня ресурсна база	Реєстрація в DREAM; подача заявок до донорських програм; налагодження партнерства з містами-побратимами; формування запасів пального	Відділ міжнародних зв'язків; виконавчий комітет	Міжнародна технічна допомога; партнерські гранти

Два елементи Плану стійкості потребують окремої уваги з точки зору безпекового виміру. Один із таких елементів - це перелік пунктів незламності із

зазначенням об'єктів, що гарантовано функціонуватимуть при повному відключенні від центральної мережі. Стандарт пункту незламності включає резервне живлення не менше 72 годин, наявність тепла, зв'язку, можливості зарядити пристрої та отримати питну воду. Другим обов'язковим елементом є порядок першочергового відновлення подачі електроенергії: визначена ієрархія об'єктів, яким енергія подається в першу чергу після аварійного відключення.

Місцевий енергетичний план (МЕП), обов'язковий за Законом «Про енергетичну ефективність» [10], є суміжним, але не тотожним документом. МЕП охоплює питання підвищення енергоефективності і розвитку відновлюваної енергетики, тоді як план стійкості зосереджений на готовності до кризових ситуацій. Оптимальним є поєднання обох документів у єдиній стратегії енергетичного розвитку громади: розділ МЕП щодо розподіленої генерації і розділ плану стійкості щодо резервного живлення мають взаємно доповнювати одне одного. Практика Житомирської МТГ свідчить про ефективність такого інтегрованого підходу.

Ефективна реалізація заходів стійкості вимагає координованої взаємодії між ОМС і суб'єктами СБО. Ця взаємодія є не лише бажаною, а й нормативно передбаченою статтею 38 Закону про МСУ [5]. Разом з тим, як зазначено у підрозділі 1.2, протоколи такої взаємодії законодавчо не закріплені. На практиці кожна громада виробляє власну модель координації. Аналіз кейсових громад дозволяє виокремити як успішні практики, так і системні прогалини.

Взаємодія з ДСНС є найбільш розвиненою серед усіх напрямів координації. Це обумовлено кількома факторами. ДСНС має добре налагоджену регіональну і районну структуру присутності. Повноваження ДСНС у сфері захисту від надзвичайних ситуацій є зрозумілими і добре відомими ОМС. Нарешті, спільна практика навчань і відпрацювання сценаріїв реагування є усталеною ще з довоєнного часу. На рівні громади взаємодія з ДСНС охоплює спільне планування евакуаційних маршрутів і пунктів незламності, координацію аварійно-відновлювальних робіт при пошкодженні КЕІ і проведення спільних

навчань. Практика Житомирської МТГ підтверджує цю тезу: взаємодія з ДСНС закріплена у Плані реагування і передбачає проведення регулярних координаційних нарад.

Взаємодія з Держспецзв'язку є критично важливою у двох аспектах. Методологічний аспект полягає у тому, що Держспецзв'язку є уповноваженим органом у сфері захисту КІ, видає методичні орієнтири та здійснює кваліфікацію операторів КІ. ОМС, яка включена до реєстру операторів КІ, зобов'язана взаємодіяти з Держспецзв'язку в питаннях оцінки ризиків і звітування про інциденти. Практичний аспект виявився безпосередньо у кейсі Обухівської МТГ, де відсутність узгодженої позиції між ОМС і Держспецзв'язку щодо технічних умов підключення стала одним із чинників тривалого неосвоєння обладнання.

Взаємодія з СБУ в частині захисту КЕІ реалізується в кількох форматах. СБУ здійснює контррозвідувальне забезпечення критичних об'єктів, перевірку персоналу та моніторинг кіберзагроз. ОМС у деокупованих громадах зобов'язані проводити верифікацію персоналу об'єктів КЕІ спільно з органами СБУ відповідно до вимог Закону України «Про Службу безпеки України» у частині захисту КІ. Взаємодія здійснюється через подання запитів на перевірку до регіональних підрозділів СБУ і спільне обстеження об'єктів після деокупації.

Інструментом формалізації координації між ОМС і суб'єктами СБО на місцевому рівні може стати Координаційна рада з питань захисту КЕІ як консультативний орган при виконавчому комітеті ОМС. До її складу входять енергоменеджер ОМС у ролі секретаря, представники оператора розподільної електромережі, районного підрозділу ДСНС, підрозділу Держспецзв'язку та, за потреби, представник СБУ. Рада збирається щоквартально в штатному режимі, а у разі виникнення загрози або інциденту скликається позапланово. Формат Координаційної ради є адаптацією польської моделі до умов української адміністративної системи.

Для міжмуніципальної взаємодії доцільним є формування кластерів стійкості, що являють собою об'єднання суміжних ОТГ для спільного

фінансування посади енергоменеджера, спільних закупівель резервного обладнання і узгодженого планування реагування. Цей формат є особливо актуальним для малих сільських ОТГ, що не мають ресурсів для самостійного розвитку повноцінної системи стійкості. Правовою основою для таких об'єднань може слугувати Закон «Про співробітництво територіальних громад» [4].

Аналіз реалізованих проєктів у кейсових громадах дозволяє виокремити успішні практики і типові перешкоди, що мають значення для ширшого кола ОМС. У цьому підрозділі розглядаються конкретні проєкти, їх умови реалізації та чинники успіху або невдачі.

Білогородська ОТГ реалізувала три технологічно різних проєкти. Від Уряду Франції громада отримала Energy BOX потужністю 104 кВт як модульну систему резервного живлення для критичних об'єктів. У грудні 2024 р. через партнерство з громадою Ломен (Земля Баварія, Федеративна Республіка Німеччина) встановлено 112 сонячних панелей і системи нагрівання води для дитячих садочків і ліцеїв загальною вартістю 35 000 євро. Додатково використовується мобільний дизельний генератор потужністю 24 кВт для забезпечення роботи критичних об'єктів у тимчасовому режимі. Ключовим чинником успіху реалізації цих проєктів стала наявність посади енергоменеджера, який вів переговори з донорами, координував технічну документацію і контролював виконання. Водночас щоденне споживання близько 4 600 літрів пального свідчить про системну залежність від дизельних генераторів, що є суттєвою вразливістю в умовах можливих перебоїв у постачанні пального. Відновлювані джерела ще не стали основним резервом, а відіграють допоміжну роль.

Житомирська МТГ є найбільш комплексним прикладом системного підходу до розбудови децентралізованої енергетики. Чотири котельні на альтернативному паливі (деревна тріска, паливо з відходів (RDF)), дві з яких є модульними і мобільними, забезпечують теплопостачання незалежно від стану центральних мереж. Особливістю є мобільність котелень, завдяки якій при

виявленні загрози прицільного удару котельня може бути переміщена на резервну позицію за відпрацьованим протоколом. Будівництво біомасної станції потужністю 50 МВт є стратегічним проєктом з горизонтом реалізації 2026-2028 рр. Місто також реалізує проєкт запровадження палива з відходів (RDF), що дозволяє вирішити одночасно і проблему сміття, і проблему залежності від дорогого газу. Визначальним чинником усіх цих проєктів є те, що їх розроблення розпочалося ще до 2022 р. у відповідь на економічні, а не безпекові стимули. Збройне вторгнення показало, що попередні інвестиції в децентралізацію мали і безпековий ефект, якого не планувалося.

Ірпінська МТГ продемонструвала ефективну модель залучення донорських ресурсів для відновлення і одночасного підвищення стійкості. 236 зареєстрованих проєктів у системі DREAM є найбільшим показником серед деокупованих громад Київської області. Програма «ВідновиДІМ» охопила 133 з 158 багатоквартирних будинків Київської обл. Важливим кроком стало рішення міської ради про часткову компенсацію вартості джерел резервного живлення підприємцям, що стимулювало децентралізацію резервування на приватному рівні і знизило навантаження на муніципальну систему реагування. Чинником успіху є принцип відновлення з підвищенням якості, відповідно до якого кожен відновлювальний проєкт включав обов'язковий елемент підвищення стійкості відновлюваного об'єкта.

Обухівська МТГ є прикладом провалу реалізації при наявності ресурсів. У січні 2025 р. від USAID безоплатно отримано дві газопоршневі установки по 2 МВт. Через дев'ять місяців, станом на жовтень 2025 р., проєктно-кошторисна документація на підключення не була виконана. На засіданні міськради виконувачка обов'язків голови заявила, що установки «ніколи» не будуть підключені, мотивуючи це тим, що «це дуже багато для нашої громади» [57]. Аналіз цього кейсу виявляє чотири конкретні причини провалу. Перша полягає у відсутності посади енергоменеджера, через що нікому було вести технічну документацію і координувати підключення. Друга причина - відсутність плану

стійкості і будь-яких зобов'язань щодо освоєння обладнання у визначені строки. Третя причина - недостатня координація з Держспецзв'язку в питаннях технічних умов підключення. Четверта причина - відсутність адміністративної відповідальності, що дозволило прострочити виконання без жодних наслідків.

Порівняння чотирьох кейсів виявляє ключовий принцип: технічне рішення без інституційного і управлінського забезпечення залишається нереалізованим. Наявність енергоменеджера є необхідною умовою реалізації будь-якого з розглянутих проєктів. Жоден із успішних проєктів ані у Білогородці, ані в Житомирі, ані в Ірпені не був реалізований без цієї ключової посади.

Реагування на гострі кризові ситуації є четвертою фазою циклу управління стійкістю. Протоколи реагування мають бути розроблені в рамках Плану стійкості до виникнення інциденту, а не після. Практика 2022 - початку 2026 рр. в Україні виявила як успішні моделі реагування, так і системні прогалини, що призводили до невиправданих втрат.

За досвідом кейсових громад виокремлюється три рівні реагування. Перший рівень охоплює реагування в межах першої години. Він включає активацію протоколу, оповіщення персоналу критичних об'єктів, запуск резервних генераторів, відкриття пунктів незламності і оповіщення населення через офіційні канали. Другий рівень розрахований на першу добу і передбачає координацію з оператором розподільної мережі щодо масштабу пошкодження, взаємодію з ДСНС щодо аварійно-відновлювальних робіт та організацію пріоритетного електропостачання критичних об'єктів. Третій рівень стосується тривалого відключення понад 48 годин і включає організацію забезпечення населення паливом для власних генераторів, розгортання додаткових пунктів незламності та запит зовнішньої допомоги від регіональних органів і донорів.

Практика Білогородської ОТГ ілюструє ефективну модель реагування на рівні 1 і 2. Під час гострих кризових ситуацій 2024-2025 рр. громада демонструвала узгоджені дії, що охоплювали вимкнення вуличного освітлення, диференційовані графіки водопостачання і цілодобову роботу пунктів

незламності. За один тиждень кризи на початку 2026 р. пункти незламності відвідали понад тисячу мешканців. Ключовим чинником успіху стала наявність заздалегідь розробленого і відпрацьованого протоколу дій, завдяки якому персонал критичних об'єктів знав свої обов'язки у перші хвилини після відключення.

Практика Житомирської МТГ демонструє найбільш розвинений рівень реагування. Мобільні котельні мають відпрацьований протокол переміщення на резервні позиції при загрозі прицільного удару. Таке превентивне реагування до реалізації загрози виходить за межі звичайного антикризового управління і відповідає принципу випереджальної стійкості.

Аналіз кейсів виявив три системні прогалини у реагуванні. Перша - це відсутність заздалегідь визначеного порядку пріоритетного відновлення подачі електроенергії, через що в кризових ситуаціях ОМС не знали, які об'єкти мають бути підключені в першу чергу. Друга прогалина стосується незабезпеченості запасами пального для резервних генераторів. У Білогородській ОТГ щоденне споживання 4 600 літрів вимагає безперервної логістики постачання, яка може бути порушена в умовах масованих атак. Третя - відсутність резервних каналів зв'язку між ОМС і підрозділами СБО при ураженні основної телекомунікаційної інфраструктури.

На основі аналізу практики пропонується перелік мінімально необхідних елементів протоколу реагування для ОМС будь-якого типу.

1. Алгоритм перших дій при відключенні. Конкретний перелік кроків для чергового оперативного персоналу з зазначенням контактів відповідальних осіб і послідовності дій у перші 60 хвилин.

2. Реєстр пунктів незламності. Перелік, адреси і режим роботи пунктів незламності з зазначенням потужності резервного живлення і часу автономної роботи.

3. Пріоритетна ієрархія відновлення. Перелік об'єктів у порядку першочерговості відновлення подачі електроенергії: лікарні, водозабори, котельні, укриття, пункти незламності, зв'язок, потім - інші.

4. Запасний канал зв'язку. Резервний спосіб зв'язку між ОМС, ДСНС і оператором мережі при ураженні стаціонарних каналів: супутниковий зв'язок, рації, визначений фізичний пункт збору.

5. Контакти координаційного ланцюга СБО. Прямі контакти чергових підрозділів ДСНС, Держспецзв'язку і СБУ у регіоні, актуалізовані не рідше ніж раз на квартал.

Цей перелік є мінімальним стандартом, придатним навіть для малих ОТГ з обмеженою адміністративною спроможністю. Більш розвинені громади можуть доповнювати його залежно від специфіки власної інфраструктури і безпекового контексту.

Порівняльний аналіз практики реагування кейсових громад дозволяє виявити диференціацію не лише в рівнях вразливості, але й у якості самого процесу реагування на кризові ситуації. Ця диференціація є самостійним аналітичним результатом, що доповнює статичні профілі вразливості динамічним виміром, як здатністю до дії в момент кризи.

Житомирська МТГ демонструє найвищий рівень реагування, що відповідає третьому і четвертому типам за чотиривимірною класифікацією ISO 22301 [28]. Після отримання сигналу тривоги або аварійного відключення черговий персонал здійснює автоматичний перехід мобільних котелень у режим автономної роботи без участі вищого керівництва. Ключовою є заздалегідь відпрацьована координація з підрозділами ДСНС. Розподіл відповідальності між ОМС і ДСНС щодо пунктів незламності, маршрутів евакуації і відновлювальних робіт є документально закріпленим і не вимагає узгодження в умовах кризи.

Протилежним прикладом є Обухівська МТГ, де відсутність протоколу реагування підтверджена офіційною відповіддю на інформаційний запит [65]. Відповідь виконкому, що перенаправила академічний запит про структуру ради

до органів СБУ, сама по собі є симптомом інституційної неспроможності і свідчить про відсутність сформованої культури публічної підзвітності в безпекових питаннях. Ця кореляція між рівнем публічної підзвітності і рівнем інституційної спроможності є самостійним результатом дослідження.

Для Білогородської ОТГ характерна модель реагування, що Суходоля (2024) позначає як «ситуативну ефективність». Наявність окремих дієвих практик за відсутності їх системного закріплення [44]. Під час кризових ситуацій 2024-2025 рр. громада демонструвала узгоджені дії і ефективно використовувала пункти незламності. Водночас регулярне проведення навчань персоналу залишається прогалиною, що й відображається у третьому вимірі профілю вразливості.

Ірпінська МТГ перебуває у процесі активного інституційного будівництва після деокупації. Наявність затверджених планів реагування підтверджена офіційною відповіддю виконкому від 07.04.2026 [62]. Водночас частина протоколів перебуває у стадії розробки, що пояснює показник третього виміру МСЕТГ на рівні 2,0. Проте динаміка змін є позитивною. Порівняно з початком 2023 р. показники першого виміру суттєво покращились, що підтверджує тезу про відновлювану природу інституційної спроможності.

РОЗДІЛ 3

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВДОСКОНАЛЕННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТІЙКОСТІ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГРОМАД

3.1. Методологія та результати порівняльного аналізу кейсів енергетичної безпеки ТГ

Емпірична частина дослідження побудована на методі порівняльного аналізу випадків. Це якісний дослідницький підхід, що дозволяє поглиблено вивчити обмежену кількість об'єктів у їхньому реальному контексті для перевірки теоретичних пояснень [49]. Метод є оптимальним для дослідження складних соціотехнічних явищ, зокрема стійкості енергозабезпечення ТГ, де кількісні дані є обмеженими, а контекст відіграє визначальну роль у поясненні результатів.

Відповідно до класифікації Р. Іна, у дослідженні застосовується стратегія множинних кейсів з чотирма випадками, відібраними за принципом цільової вибірки [49]. Вибір кейсів підпорядкований логіці теоретичного відтворення: кожна з чотирьох громад представляє окремий тип стійкості, передбачений авторською МСЕТГ. Джерельна база формується через перехресну перевірку кількох незалежних джерел: офіційних документів ОМС, даних програм міжнародної допомоги (USAID ESP, GIZ, DREAM), публікацій верифікованих аналітичних організацій (НІСД, ICDS, DiXi Group), а також верифікованих медіа («Економічна правда», ua-energy.org).

Таблиця 3.1

Обґрунтування вибору кейсових громад

Код	Громада	Характеристика	Роль у дослідженні
K1	Білогородська сільська ОТГ	Деокупована приміська,	Деокупована з розвиненою інституційною спроможністю, єдина

Код	Громада	Характеристика	Роль у дослідженні
		Бучанський р-н, Київська обл.	сільська ОТГ серед кейсів із посадою енергоменеджера
K2	Житомирська міська ТГ	Велика міська громада (~270 тис. осіб), безпечний регіон	Еталонний кейс: системний інституційний підхід, випереджальна технічна децентралізація до 2022 р.
K3	Ірпінська міська ТГ	Деокупована велика міська (~70 тис. осіб), Київська обл.	Деокупована з найрозвиненішою зовнішньою ресурсною базою, максимальна донорська підтримка при розвитку всіх вимірів МСЕТГ
K4	Обухівська міська ТГ	Середня міська (~55 тис. осіб), Київська обл., не окупована	Контрольний кейс, найбільша зовнішня ресурсна база при критично низькій інституційній спроможності. Ідеальна перевірка гіпотези

Важливою методологічною перевагою вибірки є внутрішньорегіональне порівняння: три з чотирьох кейсів розташовані в Київській області. Це мінімізує вплив регіональних змінних, зокрема умов безпеки, доступу до донорів і якості регіональної адміністрації, та дозволяє ізолювати вплив внутрішніх характеристик самих громад. Четвертий кейс (Житомир) є зовнішньою точкою відліку і демонструє, чого можна досягти в безпечному регіоні при системному підході.

Білогородська сільська ОТГ є приміською громадою Київської агломерації, розташованою у Бучанському районі. Громада перебувала під окупацією у лютому-березні 2022 р. і була деокупована наприкінці березня 2022 р. Розташування безпосередньо на межі столиці визначає специфіку громади. Після стабілізації Києва саме передмістя першими опиняються в ситуації відновлення без системної підтримки з боку центральних органів влади.

Ключовою інституційною характеристикою є наявність посади енергоменеджера, що для сільських ОТГ є рідкістю і водночас, як показує аналіз кейсів цього дослідження, є вирішальним організаційним чинником. Саме наявність цієї посади забезпечила ефективну взаємодію з донорами, технічну координацію проєктів і системне оповіщення населення. Громада активно використовує офіційний сайт і соціальні мережі для публікації графіків відключень і режиму роботи пунктів незламності.

Технічне оснащення формувалось через кілька каналів одночасно. Від Уряду Франції отримано Energy VOX потужністю 104 кВт. У грудні 2024 р. через партнерство з громадою Ломен (Баварія, Німеччина) встановлено 112 сонячних панелей і системи нагрівання води для дитячих садочків та ліцеїв загальною вартістю 35 000 євро. Для поточного резервування критичних об'єктів використовується мобільний дизельний генератор 24 кВт.

Під час гострих кризових ситуацій 2024 - 2025 рр. громада демонструвала узгоджені та заздалегідь відпрацьовані дії. За один тиждень кризи на початку 2026 р. пункти незламності відвідали понад тисячу мешканців, що свідчить про обізнаність населення щодо їх місцезнаходження і довіру до системи реагування.

За результатами оцінки за МСЕТГ загальний профіль вразливості громади становить 2,0, що відповідає помірному рівню. Найслабшим залишається третій вимір управлінських практик, зокрема регулярні навчання персоналу відсутні, що фіксується оцінкою 3. Визначальною поточною слабкістю є критична залежність від дизельних генераторів: щоденне споживання близько 4600 літрів пального формує вразливість перед збоями в ланцюгах постачання. Відновлювані джерела відіграють допоміжну, а не основну роль у резервуванні.

Досвід Білогородської ОТГ свідчить про те, що навіть мала деокупована приміська громада здатна досягти прийняттого рівня стійкості за наявності відповідної інституційної спроможності. Посада енергоменеджера є необхідною умовою цього результату.

Житомирська МТГ є великою міською громадою з населенням близько 270 тис. осіб, розташованою в безпечному від активних бойових дій регіоні Центральної України. Ключовою особливістю кейсу є те, що цілеспрямована стратегія переходу на децентралізовані джерела енергопостачання розпочалася задовго до повномасштабного вторгнення 2022 р. Первісним мотивом було зниження залежності від дорогого газу. Безпековий ефект виявився непередбаченим, але закономірним наслідком стратегічно виваженого рішення.

Інституційна спроможність Житомирської МТГ є найвищою серед чотирьох кейсів. Функціонує повноцінна система енергетичного менеджменту; є затверджений план реагування на кризові ситуації; взаємодія між ОМС, комунальними підприємствами і ДСНС закріплена у процедурах, а не лише в особистих домовленостях.

Технічна підготовленість охоплює чотири котельні на альтернативному паливі (деревна тріска, паливо з відходів (RDF)), дві з яких є модульними і мобільними. Мобільність котелень є ключовою безпековою характеристикою, оскільки при виявленні загрози прицільного удару котельня переміщується на резервну позицію за відпрацьованим протоколом. Паралельно реалізується проєкт будівництва біомасної станції потужністю 50 МВт і впровадження палива з відходів (RDF), що дозволяє одночасно вирішити дві проблеми: знизити залежність від газу і забезпечити утилізацію твердих побутових відходів.

Управлінські практики є системними і відпрацьованими. Протоколи переміщення мобільних котелень, регулярні звіти про підготовку до опалювального сезону і навчання персоналу двічі на рік є усталеною нормою, а не виключенням. Когенераційний прорив 2025 р. в Україні, коли кваліфікацію пройшли 74 установки, що на 40% більше ніж у 2024 р., відображає загальнонаціональний контекст, у якому Житомир є одним із піонерів.

За результатами оцінки за МСЕТГ загальний профіль вразливості становить 1,0, що відповідає низькому рівню. Житомирська МТГ є єдиною громадою серед чотирьох, де всі виміри отримали оцінку 1. Досвід Житомира

свідчить про те, що системний інституційний підхід і випереджальна децентралізація, розпочаті до збройного конфлікту, є оптимальною моделлю стійкості. Вона потребує значного початкового інвестування часу і ресурсів, однак в умовах кризи забезпечує системну незалежність, якої не може дати жодна кількість одноразового донорського обладнання.

Ірпінська МТГ є найбільшою серед деокупованих громад Київської агломерації, з населенням близько 70 тис. осіб. Місто Ірпінь стало символом першого і найбільш жорстокого етапу повномасштабного вторгнення. Протягом лютого - березня 2022 р. знищено або пошкоджено понад 70% житлового фонду, а критична інфраструктура зруйнована майже повністю. Масштаб руйнувань надав місту особливого статусу серед донорів і зумовив виняткову концентрацію міжнародної підтримки.

Зовнішня ресурсна база є найсильнішим виміром громади. За кількістю зареєстрованих проєктів у системі DREAM Ірпінська МТГ є лідером серед деокупованих громад Київської обл. із показником 236 проєктів. Програма «ВідновиДІМ» охопила 133 з 158 багатоквартирних будинків Київської обл. Міська рада прийняла рішення про часткову компенсацію вартості джерел резервного живлення для підприємців, стимулюючи децентралізацію резервування на приватному рівні.

Принципово важливим є те, що ресурсна база не залишилась нереалізованою. Ірпінська МТГ дотримується підходу відновлення з підвищенням якості, відповідно до якого кожен відновлювальний проєкт містить обов'язковий елемент підвищення стійкості відновлюваного об'єкта, зокрема резервне живлення, термоізоляцію або альтернативне опалення. Це позитивно відрізняє Ірпінь від Обухова, де наявність ресурсів не трансформувалась у стійкість.

За результатами оцінки за МСЕТГ загальний профіль вразливості становить 1,8, що відповідає помірному рівню з позитивною динамікою. Порівняно з початком 2023 р. показники першого виміру інституційної

спроможності суттєво покращились, тоді як другий і третій виміри ще перебувають у процесі розвитку. Досвід Ірпінської МТГ свідчить про те, що навіть повне фізичне руйнування КЕІ є переборним за наявності достатньої зовнішньої підтримки і одночасного зміцнення інституційної спроможності. Ключовою умовою успіху є паралельний, а не послідовний розвиток усіх чотирьох вимірів МСЕТГ.

Обухівська МТГ є середньою міською громадою Київської обл. з населенням близько 55 тис. осіб, розташованою за 45 км на південь від Києва. Громада не перебувала під окупацією і не зазнала прямих бойових пошкоджень. Це робить кейс аналітично особливо цінним, оскільки за відсутності аргументу бойових руйнувань він демонструє чистий ефект відсутності інституційної спроможності.

У січні 2025 р. громада безоплатно отримала від USAID дві газопоршневі установки потужністю по 2 МВт загальною вартістю близько 3,5 млн дол. США. Через дев'ять місяців після отримання обладнання проєктно-кошторисна документація на підключення залишалась невиконаною, а виконувачка обов'язків голови на засіданні міськради заявила про неможливість підключення установок [57].

Аналіз виявляє чотири конкретні причини провалу. Перша полягає у відсутності посади енергоменеджера: нікому було вести технічну документацію, координувати технічні умови підключення з оператором мережі і Держспецзв'язку та контролювати виконання робіт. Друга причина - це відсутність плану стійкості і будь-яких нормативних зобов'язань щодо освоєння обладнання у визначені строки. Третя - відсутність налагодженої координації з Держспецзв'язку щодо технічних умов підключення, що стало однією з фактичних перешкод. Четверта - відсутність адміністративної відповідальності за бездіяльність, через що ситуація тривала дев'ять місяців без жодних правових наслідків.

Парадокс Обухова є найбільш переконливим аргументом на підтвердження гіпотези дослідження. Чотири мегавати газопоршневої генерації є найбільшим потенційним технічним ресурсом серед усіх чотирьох кейсових громад, однак не підвищили стійкість, оскільки залишились нереалізованими. Загальний профіль вразливості 3,3 є найвищим серед чотирьох громад. Обладнання без спроможності його освоїти є не нейтральним ресурсом, а активним чинником вразливості системи НБ, що марнує обмежені донорські ресурси, які могли б бути спрямовані до спроможних громад.

На основі зібраних даних здійснюється порівняльний аналіз за вимірами МСЕТГ і верифікація основної гіпотези дослідження.

Таблиця 3.2

Порівняльний профіль вразливості кейсових громад

Вимір МСЕТГ	Білогородська	Житомирська	Ірпінська	Обухівська
I. Інституційна спроможність	2,0	1,0	1,5	4,0
II. Технічна підготовленість	2,5	1,0	2,0	3,0*
III. Управлінські практики	2,0	1,0	2,0	4,0
IV. Зовнішня ресурсна база	1,5	1,0	1,5	1,5*
Загальний профіль вразливості	2,0	1,0	1,8	3,3

* Обухівська МТГ, потенційний технічний ресурс 4 МВт є найвищим серед усіх кейсів, проте лишається нереалізованим. IV вимір 1,5* відображає отриману, але неосвоєну зовнішню підтримку.

Порівняльний аналіз дозволяє сформулювати чотири перевірені закономірності.

Перша закономірність підтверджує основну гіпотезу дослідження. Порівняльний аналіз виявляє стійку залежність між рівнем інституційної спроможності та загальним профілем вразливості громади. У всіх чотирьох кейсах без винятку громади з вищим рівнем першого виміру демонструють нижчий загальний профіль вразливості. Обухівська МТГ з найвищим ресурсним показником четвертого виміру (1,5) і водночас найнижчим підсумковим профілем (3,3) є найбільш переконливим підтвердженням цієї закономірності: обсяг зовнішньої ресурсної підтримки не компенсує відсутності інституційної спроможності.

Друга закономірність стосується деокупованого статусу громади, який не є визначальним чинником вразливості. Обидві деокуповані громади, Білогородська з профілем 2,0 та Ірпінська з профілем 1,8, демонструють суттєво кращий рівень стійкості, ніж неокупована Обухівська МТГ з профілем 3,3. Це спростовує поширену в управлінській практиці тезу про те, що деокуповані громади потребують особливого підходу через руйнування. Фізичні руйнування є відновлюваними, тоді як відсутність інституційної спроможності є значно складнішою і тривалішою проблемою.

Третя закономірність свідчить про те, що внутрішньорегіональне порівняння є найбільш доказовим. Три громади Київської обл., а саме Білогородська з профілем 2,0, Ірпінська з профілем 1,8 та Обухівська з профілем 3,3, перебувають в однакових зовнішніх умовах щодо регіональної безпекової ситуації, доступу до донорів і якості регіональної адміністрації. Різниця у профілях вразливості відображає виключно внутрішні характеристики самих громад.

Четверта закономірність полягає в тому, що зовнішня ресурсна база є каталізатором, а не заміником внутрішніх чинників стійкості. За недостатнього рівня першого і третього вимірів четвертий вимір не реалізується. Ресурси, що надходять до громади з недостатньою інституційною спроможністю,

марнуються або навіть посилюють вразливість через нереалізованість обладнання і втрату довіри донорів.

Дані чотирьох кейсів дають підстави прийняти основну гіпотезу дослідження. Рівень стійкості енергозабезпечення ТГ визначається насамперед інституційною спроможністю та управлінськими практиками ОМС, а не обсягом зовнішніх ресурсів. Цей висновок має безпосереднє значення для системи НБ, оскільки інституційне будівництво на рівні кожної громади є таким самим стратегічним завданням, як і постачання обладнання.

3.2. Практичні рекомендації щодо забезпечення енергетичної стійкості ТГ в умовах війни

Рекомендації структуровані за адресатами відповідно до їх місця в системі НБ і є прямим наслідком нормативного аналізу підрозділу 1.2 та верифікованих висновків кейс-аналізу підрозділу 3.1.

Рекомендації для РНБО і Верховної Ради.

Перша рекомендація стосується включення ОМС до суб'єктів системи НБ. Для цього необхідно внести зміни до Закону України «Про національну безпеку України» [7] щодо визнання виконавчих органів ОМС учасниками системи захисту КІ в частині захисту локальної КЕІ. Ця зміна усуне ключову нормативну прогалину, виявлену у підрозділі 1.2.

Друга рекомендація передбачає запровадження показників стійкості ТГ у щорічній доповіді РНБО. Доповідь РНБО про стан НБ традиційно оцінює КЕІ на загальносистемному рівні. Її необхідно доповнити розділом з диференційованими даними, зокрема кількістю ОМС із затвердженими програмами стійкості, часткою критичних об'єктів із резервним живленням і динамікою профілів вразливості за регіонами.

Третя рекомендація стосується конкретизації статті 22 Закону України «Про критичну інфраструктуру» [9]. Необхідно встановити строк розроблення

місцевих програм стійкості у 12 місяців, визначити методологічні вимоги до їх змісту і запровадити адміністративну відповідальність для посадових осіб ОМС за невиконання. Без цих змін обов'язок залишається декларацією.

Четверта рекомендація передбачає захист видатків на стійкість KEI у Бюджетному кодексі України. Необхідно запровадити захищену субвенцію місцевим бюджетам на реалізацію заходів з підвищення стійкості KEI. Обсяг субвенції доцільно визначати на основі профілів вразливості, розроблених відповідно до оновленої статті 22.

Рекомендації для Держспецзв'язку.

Держспецзв'язку необхідно запровадити відкритий реєстр обладнання, переданого громадам від донорів і держави в рамках підвищення стійкості KEI, з моніторингом строків введення в експлуатацію. Кейс Обухівської МТГ переконливо свідчить про те, що без такого реєстру і моніторингу ресурси марнуються.

Паралельно необхідно закріпити у Законі України «Про критичну інфраструктуру» [9] відповідальність за освоєння донорського обладнання. ОМС, що отримала обладнання, зобов'язана ввести його в експлуатацію не пізніше ніж через 12 місяців. У разі прострочення голова ОМС надає мотивований звіт Держспецзв'язку із зазначенням причин і строків усунення перешкод.

Методичні рекомендації 2023 р. [52] потребують оновлення через включення стандартизованої матриці оцінки вразливостей за вимірами МСЕТГ. Це забезпечить порівнянність даних між громадами і можливість формування регіональних профілів вразливості.

Рекомендації для ОМС за типами громад.

Для деокупованих громад, подібних до Білогородської і Ірпінської ОТГ, пріоритетом є одночасне відновлення інфраструктури і розвиток інституційної спроможності. Призначення енергоменеджера має стати умовою отримання

донорського фінансування на відновлення, а розробка плану стійкості - умовою участі у програмах DREAM.

Для великих міських громад-лідерів, подібних до Житомирської МТГ, пріоритетом є масштабування і передача досвіду. Доцільно запровадити державну програму «громади-ментори», за якою лідерські громади надають методичну і практичну допомогу менш спроможним у тому самому регіоні.

Для середніх громад без стратегії, подібних до Обухівської МТГ, необхідний зовнішній управлінський імпульс. Регіональна адміністрація призначає тимчасового радника з питань КЕІ у громадах, де план стійкості не розроблено впродовж 12 місяців від набрання чинності оновленою статтею 22. Доцільно також запровадити публічний рейтинг громад за рівнем інституційної спроможності.

Для малих сільських ОТГ пріоритетом є міжмуніципальна кооперація через формування кластерів стійкості з 3-5 суміжних ОТГ для спільного фінансування посади енергоменеджера, спільних закупівель резервного обладнання і узгодженого планування реагування.

Рекомендації для міжнародних партнерів.

USAID, GIZ і EU4Energy доцільно запровадити тривірневу модель супроводу донорської допомоги. На першому рівні здійснюється обов'язкова оцінка інституційної спроможності громади до надання обладнання. На другому рівні допомога надається умовно: перший транш прив'язується до виконання інституційних вимог, зокрема наявності енергоменеджера і затвердженого плану стійкості. На третьому рівні протягом 12 місяців здійснюється моніторинг освоєння обладнання із правом його перерозподілу при невикористанні.

Конкретні транші підтримки мають бути прив'язані до законодавчого прогресу, а саме до прийняття Верховною Радою змін до статті 22 Закону [9] і запровадження бюджетної субвенції. Меморандум підвищення енергетичної стійкості громад від серпня 2024 р. є важливим інституційним кроком, однак декларативним за своєю природою.

Найбільш ефективною точкою прикладання донорських ресурсів у кадровому вимірі є не обладнання, а підготовка спеціалістів, здатних це обладнання освоювати і підтримувати. Фінансування програми підготовки енергоменеджерів є інвестицією з найвищою віддачею для системи стійкості ТГ в цілому.

Сукупний очікуваний ефект запропонованих рекомендацій може бути оцінений у нормативному і практичному вимірах.

У нормативному вимірі реалізація рекомендацій законодавчого рівня ліквідує системну асиметрію між обов'язками та ресурсами ОМС, виявлену у підрозділі 1.2. Включення ОМС до суб'єктів СБО є не формальною зміною номенклатури, а принциповим зрушенням у системі НБ. Воно відкриває ОМС доступ до ресурсів, інформації і механізмів координації, недоступних поза системою СБО. Конкретизація статті 22 Закону [9] через встановлення строків і відповідальності перетворює декларативний обов'язок на зобов'язання з вимірюваним виконанням. Запровадження захищеної субвенції ліквідує інститут нефінансованого мандату, що є системоутворювальною причиною більшості виявлених прогалин.

У практичному вимірі найбільш прогнозований і найшвидший ефект матиме умова обов'язкової наявності енергоменеджера для отримання донорського фінансування. Якби ця умова діяла у 2024 р., то ситуація, що задокументована у кейсі Обухівської МТГ, була б структурно унеможливлена. Громада або ввела б посаду заздалегідь, або не отримала б 4 МВт обладнання, що пізніше простоювало. Це демонструє механізм позитивної умовності. Вимога до отримувача допомоги, формально обтяжлива, є захисним механізмом як для донора, так і для самої громади.

Взаємодоповнюваність рекомендацій різних рівнів є умисно закладеною характеристикою їх архітектури. Без законодавчих змін операційні рекомендації реалізовуватимуться лише в тих громадах, де є ініціативне керівництво, а саме ця залежність від особистого чинника є системною вразливістю, що

підтверджується кейс-аналізом. Натомість поєднання нормативного примусу, фінансового стимулу і методологічної підтримки утворює взаємопідсилювальну конфігурацію, де кожен рівень компенсує слабкості інших.

DiXi Group у дослідженні місцевого енергетичного планування фіксує, що ОМС із затвердженими МЕП демонструють на 35-40% вищий рівень залучення донорських коштів порівняно з громадами без такого плану [51]. Цей показник підтверджує, що інституційне будівництво є не лише абстрактним управлінським завданням, а й необхідною передумовою ефективного залучення та використання зовнішніх ресурсів, тобто того виміру, що у МСЕТГ позначений як четвертий.

ВИСНОВКИ

Виконане дослідження дозволяє сформулювати такі наукові та практичні висновки.

1. Забезпечення енергетичної безпеки в умовах збройного конфлікту є завданням усієї системи національної безпеки держави. Закон України «Про національну безпеку України» [7] відносить енергетичну безпеку до складових НБ, а Стратегія НБ [17] визначає руйнування КЕІ як прояв гібридної агресії росії. Практика повномасштабного конфлікту підтвердила цей зв'язок. Систематичні удари по енергетичній інфраструктурі є інструментом стратегії агресора, а не супутнім збитком. Стійкість кожної окремої громади є структурним елементом обороноздатності держави.

2. Авторська інтегральна модель стійкості енергозабезпечення територіальної громади (МСЕТГ) є центральним науковим внеском дослідження. Вона охоплює чотири виміри: інституційну спроможність, технічну підготовленість, управлінські практики та зовнішню ресурсну базу. Кожен вимір оцінюється через конкретні індикатори за шкалою вразливості від 1 до 4. МСЕТГ функціонує на двох рівнях: аналітичному, що забезпечує порівняльне дослідження громад, та операційному, що реалізується як управлінський цикл діагностики, пріоритизації, планування і моніторингу.

3. Нормативно-правовий аналіз виявив системну асиметрію між обов'язками та ресурсами органів місцевого самоврядування. Законодавство пройшло три якісно різних етапи за 2017 - 2026 рр. і суттєво розвинулось. Разом з тим Закон «Про національну безпеку» [7] не включає ОМС до суб'єктів СБО, стаття 22 Закону «Про критичну інфраструктуру» [9] не має строків і санкцій, а взаємодія ОМС із суб'єктами СБО законодавчо не врегульована на операційному рівні. Ця нормативна прогалина відтворює механізм «нефінансованого мандату»: обов'язки покладено, ресурси і відповідальність не визначено.

4. Порівняльний кейс-аналіз підтвердив основну гіпотезу дослідження. У всіх чотирьох кейсах без винятку громади з вищим рівнем інституційної спроможності демонструють нижчий загальний профіль вразливості. Профілі вразливості розподілились таким чином: Житомирська МТГ - 1,0; Ірпінська МТГ - 1,8; Білогородська ОТГ - 2,0; Обухівська МТГ - 3,3. Обухівський парадокс є найбільш переконливим доказом: громада з найбільшим технічним ресурсом, а саме 4 МВт обладнання USAID вартістю близько 3,5 млн дол., виявилась найбільш вразливою через відсутність інституційної спроможності.

5. Деокупований статус громади не є визначальним чинником вразливості. Обидві деокуповані громади, Ірпінська з профілем 1,8 і Білогородська з профілем 2,0, демонструють суттєво кращий рівень захищеності, ніж неокупована Обухівська МТГ з профілем 3,3. Це спростовує поширену в управлінській практиці тезу про те, що деокуповані громади потребують особливого підходу через факт руйнувань. Фізичні руйнування є відновлюваними, тоді як відсутність інституційної спроможності є значно складнішою і тривалішою проблемою.

6. Верифікація через офіційні інформаційні запити до чотирьох кейсових громад підтвердила як зібрані дані дослідження, так і наявність системної диференціації у публічній поведінці ОМС. Ірпінська МТГ надала змістовну відповідь із реквізитами рішень, що відповідає первинному документальному рівню підтвердження. Обухівська МТГ відмовила у наданні інформації і направила запит до СБУ. Білогородська ОТГ відстрочила розгляд запиту до завершення воєнного стану. Житомирська МТГ надала часткову відповідь, правомірно обмеживши дані про об'єкти КЕІ з міркувань безпеки. Сама типологія цих відповідей є самостійним підтвердженням гіпотези про визначальну роль інституційної культури у функціонуванні ОМС.

7. Наукові результати підтверджують необхідність системних змін на трьох рівнях.

На законодавчому рівні необхідно включити ОМС до суб'єктів системи НБ, конкретизувати статтю 22 Закону України «Про критичну інфраструктуру»

[9] із встановленням строків і відповідальності та запровадити захищену субвенцію місцевим бюджетам відповідно до змін до Бюджетного кодексу України.

На інституційному рівні потрібно запровадити відкритий реєстр донорського обладнання з моніторингом строків освоєння і сформувати Координаційні ради при виконкомах ОМС за участі суб'єктів СБО.

На операційному рівні наявність посади енергоменеджера має стати умовою отримання донорського фінансування, а мінімальний стандарт протоколу реагування з п'яти обов'язкових елементів - обов'язковою складовою кожного плану стійкості ТГ.

8. Загальний висновок. В умовах тривалого збройного конфлікту рівень захищеності населення від загроз через знищення КЕІ визначається якістю інституційного будівництва на рівні кожної конкретної громади. Обладнання без спроможності його освоїти є не нейтральним ресурсом, а вразливістю системи НБ. Нормативний обов'язок без механізму виконання залишається декларацією. Саме тому інвестиції в інституційну спроможність ОМС є інвестиціями в національну безпеку держави.

Виконане дослідження відкриває кілька перспективних напрямів подальшої наукової роботи. Кількісна верифікація МСЕТГ на репрезентативній вибірці громад усіх регіонів дозволить встановити статистично значущі закономірності та уточнити вагові коефіцієнти вимірів. Порівняльне дослідження досвіду українських і балтійських громад відкриє можливості для взаємного навчання у сфері децентралізації як безпекової стратегії. Дослідження довгострокового впливу децентралізованої енергетики на стійкість системи НБ у постконфліктний період є стратегічно важливим напрямом. Також розробка законодавчої моделі включення ОМС до системи НБ із збалансованими повноваженнями, ресурсами і відповідальністю залишається самостійним науковим завданням.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Конституція України : Закон від 28.06.1996 № 254к/96-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр> (дата звернення: 13.05.2026).
2. Кодекс цивільного захисту України : Закон від 02.10.2012 № 5403-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17> (дата звернення: 13.05.2026).
3. Про Службу безпеки України : Закон України від 25.03.1992 № 2229-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2229-12> (дата звернення: 13.05.2026).
4. Про співробітництво територіальних громад : Закон України від 17.06.2014 № 1508-VII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1508-18> (дата звернення: 13.05.2026).
5. Про місцеве самоврядування в Україні : Закон України від 21.05.1997 № 280/97-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/280/97-вр> (дата звернення: 13.05.2026).
6. Про Національну гвардію України : Закон України від 13.03.2014 № 876-VII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/876-18> (дата звернення: 13.05.2026).
7. Про національну безпеку України : Закон України від 21.06.2018 № 2469-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2469-19> (дата звернення: 13.05.2026).
8. Про ринок електричної енергії : Закон України від 13.04.2017 № 2019-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2019-19> (дата звернення: 13.05.2026).
9. Про критичну інфраструктуру : Закон України від 16.11.2021 № 1882-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1882-20> (дата звернення: 13.05.2026).
10. Про енергетичну ефективність : Закон України від 21.10.2021 № 1818-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1818-20> (дата звернення: 13.05.2026).
11. Про внесення змін до деяких законів України щодо повноважень уповноваженого органу у сфері захисту критичної інфраструктури : Закон України від 18.10.2022 № 2684-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2684-20> (дата звернення: 13.05.2026).

12. Про комбіноване виробництво теплової та електричної енергії (когенерацію) та використання скидного енергопотенціалу : Закон України від 05.04.2005 № 2509-IV (зі змінами згідно із Законом № 2953-IX від 24.02.2023). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2509-15> (дата звернення: 13.05.2026).
13. Про внесення змін до деяких законів України у сферах енергетики і теплопостачання щодо удосконалення окремих положень, пов'язаних із веденням господарської діяльності та дією воєнного стану в Україні : Закон України від 14.01.2025 № 4213-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4213-20> (дата звернення: 13.05.2026).
14. Про внесення змін до Митного кодексу України щодо звільнення від оподаткування ввізним митом товарів, необхідних для відновлення енергетичної інфраструктури : Закон України від 14.05.2025 № 4698-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4698-20> (дата звернення: 13.05.2026).
15. Про внесення змін до підрозділу 2 розділу XX "Перехідні положення" Податкового кодексу України щодо звільнення від оподаткування податком на додану вартість операцій з ввезення товарів для відновлення енергетичної інфраструктури : Закон України від 14.05.2025 № 4710-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4710-20> (дата звернення: 13.05.2026).
16. Про доступ до публічної інформації : Закон України від 13.01.2011 № 2939-VI. Відомості Верховної Ради України. 2011. № 32. Ст. 314. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2939-17> (дата звернення: 13.05.2026).
17. Стратегія національної безпеки України : затв. Указом Президента України від 14.09.2020 № 392/2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/392/2020> (дата звернення: 13.05.2026).
18. Концепція створення державної системи захисту критичної інфраструктури : розпорядження Кабінету Міністрів України від 06.12.2017 № 1009-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1009-2017-p> (дата звернення: 13.05.2026).

19. Енергетична стратегія України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність» : розпорядження Кабінету Міністрів України від 18.08.2017 № 605-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/605-2017-p> (дата звернення: 13.05.2026).

20. Стратегія енергетичної безпеки : розпорядження Кабінету Міністрів України від 04.08.2021 № 907-р (в редакції розпорядження від 04.08.2023 № 671-р). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/907-2021-%D1%80#Text> (дата звернення: 13.05.2026).

21. Національний план захисту та забезпечення безпеки та стійкості критичної інфраструктури : розпорядження Кабінету Міністрів України від 19.09.2023 № 825-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/825-2023-p> (дата звернення: 13.05.2026).

II. Міжнародні нормативні документи та стандарти

22. Directive (EU) 2022/2557 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 on the resilience of critical entities and repealing Council Directive 2008/114/EC. Official Journal of the European Union. 2022. L 333. P. 164-198. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32022L2557> (дата звернення: 13.05.2026).

23. Council Directive 2008/114/EC of 8 December 2008 on the identification and designation of European critical infrastructures. Official Journal of the European Union. 2008. L 345. P. 75-82. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32008L0114> (дата звернення: 13.05.2026).

24. NATO. Resilience and Article 3 Policy. Brussels : NATO, 2022. 28 p.

25. NATO. Understanding Hybrid Warfare. NATO MCDCS, 2017. 67 p.

26. ДСТУ ISO 31000:2018 (ISO 31000:2018, IDT). Менеджмент ризиків. Принципи та настанови. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2019. 20 с.

27. ДСТУ ISO/IEC 31010:2013 (ISO/IEC 31010:2009, IDT). Керування ризиком. Методи загального оцінювання ризику. Київ : Мінекономрозвитку України, 2015. 80 с.

28. ISO 22301:2019. Security and Resilience - Business Continuity Management Systems - Requirements. 2nd ed. Geneva : ISO, 2019. 32 p.

III. Наукові монографії, статті та дисертації

29. Adger W. N. Vulnerability. *Global Environmental Change*. 2006. Vol. 16, № 3. P. 268-281.

30. Amin M. Toward Self-Healing Energy Infrastructure Systems. *IEEE Computer Applications in Power*. 2001. Vol. 14, № 1. P. 20-29.

31. Bruneau M. et al. A Framework to Quantitatively Assess and Enhance the Seismic Resilience of Communities. *Earthquake Spectra*. 2003. Vol. 19, № 4. P. 733-752.

32. Cutter S. L. et al. A Place-Based Model for Understanding Community Resilience to Natural Disasters. *Global Environmental Change*. 2008. Vol. 18, № 4. P. 598-606.

33. Farhangi H. The Path of the Smart Grid. *IEEE Power and Energy Magazine*. 2010. Vol. 8, № 1. P. 18-28.

34. Holling C. S. Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*. 1973. Vol. 4. P. 1-23.

35. Johansson J. Risk and Vulnerability Analysis of Interdependent Technical Infrastructures: Addressing Socio-Technical Systems. Lund : Lund University Press, 2013. 218 p.

36. Klinke A., Renn O. A New Approach to Risk Evaluation and Management: Risk-Based, Precaution-Based, and Discourse-Based Strategies. *Risk Analysis*. 2002. Vol. 22, № 6. P. 1071-1094.

37. Liang G. et al. The 2015 Ukraine Blackout: Implications for False Data Injection Attacks. *IEEE Transactions on Power Systems*. 2017. Vol. 32, № 4. P. 3310-3318.

38. Lovins A. B. *Soft Energy Paths: Toward a Durable Peace*. Cambridge : Ballinger Publishing, 1977. 231 p.

39. Molyneaux L. et al. Resilience and electricity systems: A comparative analysis. *Energy Policy*. 2012. Vol. 47. P. 188-201.

40. Moteff J., Parfomak P. Critical Infrastructure and Key Assets: Definition and Identification. Washington : Congressional Research Service, 2004. 21 p.
41. Oates W. E. Fiscal Federalism. New York : Harcourt Brace Jovanovich, 1972. 256 p.
42. President's Commission on Critical Infrastructure Protection. Critical Foundations: Protecting America's Infrastructures. Washington : U.S. Government Printing Office, 1997. 186 p.
43. Rinaldi S. M., Peerenboom J. P., Kelly T. K. Identifying, Understanding, and Analyzing Critical Infrastructure Interdependencies. IEEE Control Systems Magazine. 2001. Vol. 21, № 6. P. 11-25.
44. Суходоля О. М. Стійкість критичної енергетичної інфраструктури та життєдіяльності громад : аналіт. доп. Київ : НІСД, 2024. 160 с.
45. Суходоля О. М. Стійкість критичної інфраструктури та життєво важливих функцій і послуг: формалізація завдань і змісту дій суб'єктів забезпечення. Стратегічна панорама. 2023. № 2. С. 14-28.
46. Tierney K., Bruneau M. Conceptualizing and Measuring Resilience: A Key to Disaster Loss Reduction. TR News. 2007. № 250. P. 14-17.
47. Turnheim B., Geels F. W. Regime destabilisation as the flipside of energy transitions: Lessons from the history of the British coal industry (1913–1997). Energy Policy. 2013. Vol. 60. P. 174–187.
48. Walker B., Salt D. Resilience Thinking: Sustaining Ecosystems and People in a Changing World. Washington : Island Press, 2006. 192 p.
49. Yin R. K. Case Study Research: Design and Methods. 5th ed. Thousand Oaks : SAGE Publications, 2014. 282 p.
50. DiXi Group. Децентралізація енергетики: шлях до енергетичної безпеки України. Київ : DiXi Group, 2021. 74 с.
51. DiXi Group. Місцеве енергетичне планування в Україні: результати опитування громад : аналіт. звіт. Київ : DiXi Group, 2025. 40 с.

52. Держспецзв'язку; Мінрегіон України. Методичні рекомендації щодо розроблення та затвердження місцевих програм забезпечення безпеки та стійкості критичної інфраструктури та програм підвищення стійкості територіальних громад до кризових ситуацій. Київ, 2023.
53. Jermalavičius T., Rõigas H., Sukhodolia O., Teperik D. The Staying Power of Ukrainian Lights: Lessons of Wartime Resilience of the Electricity Sector. Tallinn : International Centre for Defence and Security, 2025. 87 p.
54. КМУ. Когенераційний прорив 2025: енергія стійкості у цифрах та фактах. Київ, 2025.
55. Міністерство енергетики України. Щорічний звіт про стан енергетичної системи України. Київ, 2024.
56. U.S. Department of Energy. Risk Assessment Essentials for State Energy Security Plans. Washington : DOE, 2024. 48 p.

V. Електронні ресурси та медіа

57. ENTSO-E confirms successful synchronization of the Continental European electricity system with the systems of the Baltic countries / European Network of Transmission System Operators for Electricity. Brussels : ENTSO-E, 2025. URL: <https://www.entsoe.e>
58. Величко О. Обухів отримав від USAID установки на \$3,5 млн і не може їх підключити. Економічна правда. 2025. 15 жовтня. URL: <https://www.epravda.com.ua>.
59. DREAM Ecosystem. Реєстр проєктів відновлення України. URL: <https://dream.gov.ua> (дата звернення: 01.03.2026).
60. Офіційний сайт Білогородської сільської ради. URL: <https://bilohorodka-gromada.gov.ua> (дата звернення: 01.03.2026).
61. КМУ. Проєкт Закону про внесення змін до Закону України «Про критичну інфраструктуру» щодо імплементації положень Директиви (ЄС) 2022/2557. URL: <https://www.kmu.gov.ua/bills> (дата звернення: 01.03.2026).

VI. Офіційні відповіді на запити про надання публічної інформації

62. Виконавчий комітет Ірпінської міської ради. Відповідь на запит про надання публічної інформації від 07.04.2026 № 08-28/85.
63. Виконавчий комітет Житомирської міської ради. Відповідь на запит про надання публічної інформації від 08.04.2026 № 25/В-88із.
64. Білогородська сільська рада Бучанського району Київської області. Відповідь на запит про надання публічної інформації від 08.04.2026 № В-32/02-23.
65. Виконавчий комітет Обухівської міської ради Київської області. Відповідь на запит про надання публічної інформації від 06.04.2026 № 12.