

Атаки на енергетичну інфраструктуру: оновлені прогнози та наслідки під час опалювального сезону 2024-2025 років

ВСТУП

У вересні 2024 року Український аналітичний хаб ACAPS опублікував звіт «Атаки на енергетичну інфраструктуру: Прогнози та наслідки в опалювальний період 2024-2025 років». У звіті представлено огляд енергетичної та теплової інфраструктури в Україні, російських атак на інфраструктуру з 2022 року, а також те, як країна справляється зі значним дефіцитом енергії, спричиненим пошкодженнями. У звіті також представлено прогноз на опалювальний сезон з жовтня 2024 року по квітень 2025 року та описано очікувані наслідки енергетичних атак, які з високою ймовірністю триватимуть, з акцентом на перебоях в електропостачанні, особливо після дуже помітних і широко відомих комбінованих ракетно-дронових атак. Цей звіт є середньостроковим оновленням початкового прогнозу з додатковим висвітленням інших тактик, таких як регулярні масові атаки дронів по всій країні та інші більш локалізовані ракетні атаки на енергетичну інфраструктуру.

Контекст: Росія націлилася на енергетичну інфраструктуру України в рамках свого повномасштабного вторгнення в Україну з 2022 року, із застосуванням тактики, що включає комбіновані ракетно-дронові атаки для нанесення більшої шкоди. Лише в останньому кварталі 2022 року відбулося 11 таких комбінованих атак, що призвело до контрольованих державою стабілізаційних відключень електроенергії, відомих як віялові відключення по всій країні. У 2023 році відбулося ще п'ять таких атак, хоча вони не призвели до подібних відключень. У період з березня по серпень 2024 року в Україні відбулося дев'ять комбінованих атак, що призвело до віялових відключень електроенергії по всій країні з травня до середини вересня 2024 року та викликало занепокоєння щодо зимового періоду. Після тимчасової перерви, ще п'ять атак у холодну пору року, з листопада 2024 року по січень 2025 року, довели загальну кількість комбінованих ракетно-дронових атак з 2022 року до 30 (Dixi Group 02.01.2025; UA Energy 03.10.2024; УВКПЛ 19.09.2024; KSE 05.2024; МАГАТЕ станом на 30.01.2025; ISW станом на 31.01.2025). Тенденції цих нападів протягом багатьох років вказують на те, що вони залишаються дуже ймовірними, оскільки війна триває. Ці комбіновані атаки не є винятком лише холодної пори року і, ймовірно, триватимуть протягом усього року.

ПРО ЗВІТ

Мета

Цей звіт має на меті надати середньострокову оновлену інформацію щодо прогнозів та наслідків, описаних в початковому звіті про атаки на енергетичну інфраструктуру, що охоплює період з початку опалювального сезону в середині жовтня 2024 року до кінця січня 2025 року. У цьому звіті проводиться переоцінка ймовірності початкового прогнозу на основі останніх подій та загальнодоступної інформації для решти місяців опалювального сезону з лютого по квітень 2025 року з метою подальшого інформування щодо планування реагування та забезпечення готовності до нього.

Методологія

Цей звіт ґрунтується на вторинних даних, доповнених інтерв'ю з представниками організацій, які надають гуманітарну допомогу або підтримують реагування. У розділах «Прогноз» та «Наслідки» використовується внутрішня методологія прогнозного аналізу ACAPS. Рушійний фактор (атаки на енергетичну інфраструктуру) є основною причиною кризи, тоді як обтяжливий фактор - це подія, що не є причиною кризи, але може погіршити її наслідки. Прогнози спираються на історичні дані та аналіз тенденцій, щоб окреслити найбільш ймовірне – або принаймні дуже ймовірне – короткострокове майбутнє. Прогнози також підкреслюють потенційні ризики, навіть якщо вони мало ймовірні.

Обмеження

Цей звіт не є повністю вичерпним і не описує всі обтяжливі фактори або пом'якшувальні заходи, що впливають на ситуацію, а також не містить переліку всіх наслідків. Прогностичний аналіз не є точною наукою, оскільки можуть з'явитися нові й менш ймовірні майбутні сценарії. Тригери, які, як очікується, спричинять зрушення або зміну ситуації, можуть не відбутися і не призвести до очікуваних змін, або ж можуть з'явитися нові фактори, які завадять прогнозованим змінам або зрушенням відбутися. Прогалини в інформації та даних щодо потенційно чутливої для безпеки інформації про енергетичну інфраструктуру, а також відсутність консолідованих даних про енергетичну ситуацію обмежують можливості аналізу.

Відмова від відповідальності: з огляду на останні події, сценарій припинення вогню, за якого енергетичні атаки будуть призупинені, має низьку ймовірність реалізації до кінця поточного опалювального сезону у квітні 2025 року і не розглядається в цьому аналізі (WSJ 22.01.2025). Це буде детально висвітлено в нашому майбутньому звіті «Сценарії для України у 2025 році».

ІНФОРМАЦІЙНІ ПРОГАЛИНИ

Уряд України вважає інформацію про масштаби пошкодження енергетичної інфраструктури питанням національної безпеки, яке може бути використане у майбутніх російських атаках. Це означає, що загальнодоступна та консолідована інформація для проведення аналізу енергетичної ситуації, зокрема ціни на ціни торгівлі енергією та контрольовані державою відключення електроенергії, є обмеженою і залишатиметься такою протягом наступних років (MEV 13.08.2024; МПО 04.12.2024; Акціонерне товариство «Оператор ринку» 30.12.2024; BBC 29.11.2024). Детальна інформація, що могла б допомогти у забезпеченні готовності та координації реагування, також залишається обмеженою через цю чутливість (КІІ 29.01.2025). Відсутність консолідованих даних про енергетичну ситуацію та інформаційні прогалини обмежують можливості аналізу. Хоча цей аналіз охоплює віялові відключення електроенергії по всій країні, локальні втрати електроенергії та аварійні відключення не розглядаються в повному обсязі, що обмежує аналіз їхнього впливу. Призупинення фінансування з боку США також вплинуло на інформацію та аналіз, пов'язані з енергетикою (UA Energy 31.01.2025).

ЗМІСТ

| | |
|--|----|
| Огляд..... | 3 |
| Оновлення прогнозу | 3 |
| Енергетичний прогноз | 3 |
| Рушійний фактор: енергетичні атаки | 5 |
| Обтяжливий фактор 1: оборонна спроможність України..... | 7 |
| Обтяжливий фактор 2: холодні погодні умови..... | 8 |
| Новий обтяжливий фактор: призупинення зовнішньої допомоги США..... | 8 |
| Очікувані наслідки..... | 9 |
| Вплив на основні потреби..... | 10 |
| Вплив на гуманітарну діяльність | 11 |
| Соціально-економічний вплив | 12 |

Огляд

Як і передбачалося в попередньому прогнозі, російські війська продовжували атакувати енергетичну інфраструктуру України протягом опалювального сезону 2024-2025 років, зокрема, шляхом проведення комбінованих ракетно-дронових атак по всій країні, часто націлених на Івано-Франківську, Харківську, Київську та Львівську області. Віялові відключення електроенергії були відновлені по всій країні наступного дня після поновлення цих комбінованих атак і тривали з середини листопада 2024 року до стабілізації енергетичної ситуації наприкінці грудня. Щоденні заходи тривали від 4 до 12 годин загалом. Комбіновані атаки призвели до додаткових локальних аварійних відключень електроенергії, що найчастіше зачіпали Київську, Дніпропетровську, а потім Донецьку області. Найгірший сценарій тривалих 20-годинних щоденних відключень електроенергії по всій країні не реалізувався і більше не очікується, головним чином завдяки збільшенню потужностей виробництва електроенергії на 3 ГВт, пом'якшеному такими факторами, як м'яка зима в період з грудня 2024 року по січень 2025 року, а також урядовими та міжнародними зусиллями щодо зменшення попиту на енергію та протидії наслідкам атак.

Російські потужності з виробництва ракет і дронів залишаються досить серйозними. Таким чином, атаки на всі види енергетичної інфраструктури залишаються дуже ймовірними протягом решти місяців часто націлених на Івано-Франківську, Харківську, Київську та Львівську області опалювального сезону, головним чином через регулярні масові атаки дронів по всій країні, за якими слідуватимуть комбіновані ракетно-дронові атаки по всій країні, а також більш локальні ракетні атаки. Віялові відключення електроенергії по всій країні зберігають високу ймовірність, але якщо вони будуть відновлені, то їхня тривалість залежатиме, головним чином, від масштабу пошкоджень від прямих влучень і застосовуваної тактики. Дещо покращений потенціал протиповітряної оборони допоможе Україні пом'якшити наслідки цих атак, але прогалини залишаються і надалі наражатимуть енергетичну інфраструктуру на потенційну небезпеку. Морозні температури в зимовий період, що залишився, залишатимуться потенційним обтяжливим фактором, тоді як тепліша, ніж зазвичай, весна зменшить попит на енергоносії. Призупинення фінансування з боку США, однак, створює додаткові перешкоди для підвищення стійкості енергетичної системи до майбутніх атак і може затримати щорічні ремонти інфраструктури.

Густонаселені міста і урбанізовані місцевості й надалі будуть піддаватися незапланованим масштабним перебоєм в електропостачанні, якщо вони стануть безпосередніми об'єктами атак на енергетичну інфраструктуру. Прогалини в резервному електропостачанні продовжуватимуть впливати на об'єкти

водопостачання та опалення, притулки для ВПО, центри геріатричної допомоги, школи, лікарні та менші медичні заклади. Попри значну підтримку сектору охорони здоров'я, перебої в електропостачанні продовжуватимуть впливати на медичні процедури. Сумська область буде піддаватися найбільшому ризику в зимовий період, що залишився, порівняно з іншими оціненими «холодними точками» через постійні прогалини у реагуванні. Перебої з електропостачанням посилять наслідки війни для людей похилого віку, ВПО, людей з інвалідністю та мешканців прифронтових територій. Напади та пов'язані з ними перебої в електропостачанні продовжуватимуть призводити до негативних соціально-економічних наслідків протягом холодної пори року, що залишилася, особливо це стосується малого та мікробізнесу, а також домогосподарств. Попри прогалини та виклики, різні урядові заходи з пом'якшення наслідків, а також міжнародна та гуманітарна підтримка допоможуть пом'якшити негативні наслідки нападів.

Оновлення прогнозу

Енергетичний прогноз

Попередній прогноз базувався на 50% скороченні потужностей з виробництва електроенергії до середини 2024 року. Однак за міжнародної підтримки уряду України вдалося відновити додаткові 3 ГВт, встановивши більше енергогенеруючого обладнання та провівши ремонти, переважно блоків теплових електростанцій (КІІ 05.02.2025 а; «Київ24» 17.08.2024; «Топор» 25.01.2025). Піковий попит на електроенергію в період з жовтня 2024 року по січень 2025 року сягнув 16 ГВт, що є нижчим за попередньо очікувані 18 ГВт, частково завдяки м'якій зимі, до кінця січня (КІІ 05.02.2025 а; CPD 04.09.2024; Нафта і газ України 25.11.2024). Споживачі, переважно бізнес, який встановив по всій країні об'єкти розподіленої генерації – переважно газові двигуни, газові турбіни та когенераційні установки – до кінця 2024 року згенерували майже 1 ГВт для власних потреб, що, своєю чергою, зменшило навантаження на енергосистему. (КІІ 05.02.2025 а; «Топор» 25.01.2025). Заходи з обмеження споживання енергії для промисловості, бізнесу та пересічних споживачів також застосовуються для управління енергоспоживанням (DiXi Group 06.01.2025 та 20.01.2025; МВФ 20.12.2024; Громадське 17.01.2025). Заклики до енергозбереження з боку користувачів не припиняються навіть у дні зі стабільним електропостачанням (ТСН 15.12.2024; Укрінформ 14.01.2025; UA energy 24.01.2025). Потужність імпорту електроенергії з ЄС збільшилася з 1,7 ГВт до 2,1 ГВт до 1 грудня 2024 року, як того вимагала Україна, що дозволить збільшити імпорт у разі потреби (ЄС 29.10.2024; Українська правда 29.10.2024). Ці зусилля ґрунтуються на досвіді двох попередніх опалювальних сезонів і є частиною ширшої стратегії стійкості, що включає різні адміністративні, законодавчі та заходи



реагування, спрямовані на зменшення наслідків атак. Пасивний захист підстанцій, спрощення імпорту енергетичного обладнання та розробка децентралізованої енергетичної стратегії - ось декілька таких прикладів (UA Energy 01.11.2024; ЄЕСК 05.2024; NIS 29.05.2024; MEA 12.2024; ООН 08.10.2024). Всі ці фактори дозволили більш-менш задовольнити попит на енергію взимку (КІІ 05.02.2025 а).

Очікуваний раніше зимовий дефіцит електроенергії до 35% і найгірший сценарій 20-годинних віялових відключень по всій країні не справився. Однак, враховуючи прогалини в інформації, і особливо з огляду на масштаби збитків від відновлених атак, до кінця січня 2025 року залишалося складно оцінити фактичний відсоток дефіциту електроенергії.

З відновленням комбінованих ракетно-дронових атак (див. 1.2 Рушійний фактор: Енергетичні атаки), однак, віялові відключення електроенергії по всій країні все ж були відновлені та тривали з середини листопада до кінця грудня 2024 року, поки енергетична ситуація не стабілізувалася (DiXi Group, 02.01.2015). Щоденна тривалість сесій коливалася від 4 до 12 годин (дані Yasno станом на 10.02.2024). Віялові відключення не були відновлені в січні 2025 року навіть після комбінованої ракетно-дронові атаки 15 січня (див. Рисунок 1).

Комбіновані ракетно-дронові атаки на енергетичну інфраструктуру України, що відбулися в середині листопада і наприкінці грудня (див. Рисунок 1), також були спрямовані на електричні підстанції, які передають електроенергію з атомних електростанцій (АЕС) по всій країні. Окрім шкоди від прямих влучень, така тактика була одним з факторів повторного введення та продовження знеструмлень. Наприклад, комбінована ракетно-дроніва атака по всій країні 17 листопада змусила шість з дев'яти чинних реакторів на трьох АЕС зменшити виробництво електроенергії. В результаті зниження споживання електроенергії уряд відновив віялові відключення електроенергії по всій країні наступного дня (МАГАТЕ 17.11.2024; Суспільне 18.11.2024). Наступна комбінована ракетно-дроніва атака по всій країні 28 листопада змусила всі дев'ять реакторів зменшити споживання енергії як запобіжний захід (МАГАТЕ 28.11.2024). Як наслідок, віялові відключення електроенергії по всій країні були продовжені до більш ніж 12 годин на добу з попереднього восьмигодинного графіка (ТСН 28.11.2024; Управління ООН з координації гуманітарних справ 17.12.2024; «Слово і діло» 28.11.2024). Чергова ракетна атака та атака дронів по всій країні 13 грудня призвела до зниження потужності на п'яти атомних енергоблоках (ТКІ 13.12.2024; МАГАТЕ 13.12.2024). Наступна комбінована ракетно-дроніва атака по всій країні 25 грудня була спрямована на трансформаторні підстанції, що з'єднують АЕС з мережею, в черговий раз продовживши графік щоденних відключень електроенергії (DiXi Group 30.12.2024).

Незважаючи на ці ризики, атомна енергетика продовжує виробляти 55% енергії в Україні (Медіа-центр 14.02.2025). У довгостроковій перспективі до кінця 2025 року планується збільшити загальну потужність генерації електроенергії до 3 ГВт, у тому числі за рахунок добудови додаткових ядерних блоків на Хмельницькій АЕС («Топор» 25.01.2025; ТСН 15.02.2025; Нафта і газ України 25.11.2024).

Подальший прогноз

Енергетичний прогноз на решту **опалювального сезону покращився**, хоча ризики дефіциту енергії залишаються, оскільки кожна атака може призвести до втрати 1-2 ГВт виробничих потужностей з потенційними збитками (NV 25.01.2025). У короткостроковій перспективі потужності з виробництва електроенергії не можуть бути відновлені до рівня 2021 року (56 ГВт) (Всесвітня продовольча програма 08.07.2024; KSE 19.08.2024; МВФ 20.12.2024). Додаткові 0,9 ГВт запланованих потужностей розподіленої генерації до кінця опалювального сезону 2024-2025 років ще більше знизять навантаження на енергосистему (КІІ 05.02.2025 а; «Рубрика» 22.01.2025). Значні збитки від нових атак можуть спричинити дефіцит електроенергії, що, своєю чергою, призведе до повторного запровадження віялових відключень (ТСН 16.12.2024; НЕК «Укренерго» 30.01.2025). Віялові відключення електроенергії по всій країні можуть тривати до 4, 8 або 12 годин на добу, залежно від пошкодження від атак (UACAT 08.01.2025; Нафта і газ України 25.11.2024). Однак у 2025 році графіки віялових відключень плануються рівномірно по всіх областях; триваліші відключення в одній області порівняно з іншими вже не очікуються, якщо застосовувати їх по всій країні (ТСН 16.12.2024). При цьому залишається складно передбачити, як довго вони триватимуть (на день або загалом), якщо їх застосовувати, оскільки це залежить від обсягу ремонту, необхідного для усунення пошкоджень, що виникли. Ремонтні роботи та відновлення виробництва електроенергії можуть допомогти усунути віялові відключення, якщо вони знову з'являться. 20-годинних віялових відключень електроенергії по всій країні більше не передбачається. Однак атаки з високою ймовірністю призведуть до незапланованих аварійних відключень і перебоїв в електропостачанні, навіть якщо віялові відключення не будуть повторно введені (НЕК «Укренерго» Facebook 30.01.2025). Аварійні відключення можуть тривати до чотирьох годин, при цьому тривалість втрати електроенергії залежить від ступеня пошкодження (Доступ до Yasno 10.02.2024).

Російські війська, найімовірніше, продовжать атакувати критичні підстанції, пов'язані з АЕС, щоб дестабілізувати енергетичну систему, а також всі інші види енергетичної інфраструктури, зокрема систему імпорту та експорту електроенергії, як вони це робили під час грудневих комбінованих атак (Уряд Норвегії 19.12.2024). Імпорт електроенергії залишається життєво важливим для підприємств, щоб впоратися з дефіцитом енергії. У 2024 році Україна імпортувала загалом 4,4 млн МВт-год електроенергії – у п'ять разів більше, ніж у 2023 році (UA Energy 22.10.2025; NV 06.01.2025;

DiXi Group 27.01.2025). У 2024 році на Угорщину припадало 39% імпорту, Словаччину – 23%, Румунію – 18%, Польщу – 14%, а на Молдову – 5% («Суспільне» 02.01.2025). Міжнародна напруженість у відносинах з нинішнім урядом Словаччини після призупинення транзиту газу з Росії з 1 січня 2025 року становить ризик для подальшого імпорту електроенергії та газу; рівень цього ризику ще належить оцінити, оскільки ситуація розвивається (Радіо «Свобода» 13.11.2024; NV 06.01.2025; ТКІ 01.01.2025; «Українська правда» 24.12.2024; «Європейська правда» 11.02.2025). Цей ризик посилюватиметься через низький рівень зберігання газу та цілеспрямовані атаки на газову інфраструктуру (КІІ 29.01.2025; Інтерфакс 20.01.2025; NV 29.01.2025).

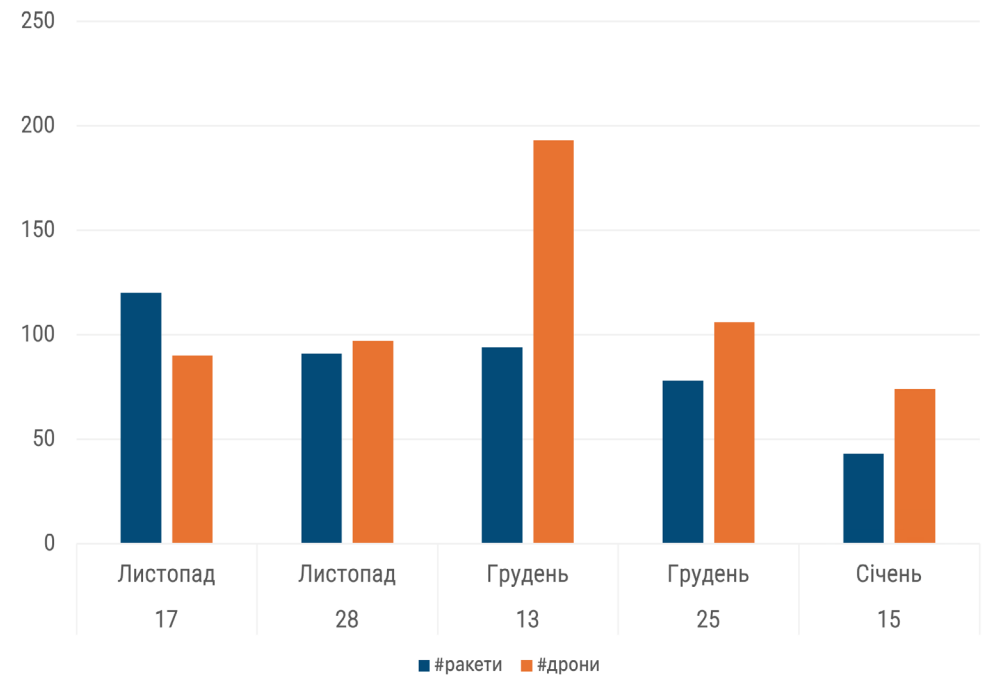
Рушійний фактор: Енергетичні атаки

Які передбачалося, російські війська продовжували обстрілювати об'єкти енергетичної інфраструктури (ACAPS станом на 10.02.2025).

Після тимчасової перерви у вересні-жовтні 2024 року з початком опалювального сезону 2024-2025 років комбіновані російські ракетно-дронові атаки на енергетичну інфраструктуру України поновилися по всій країні після тимчасової перерви у вересні-жовтні 2024 року. П'ять таких атак відбувалися майже кожні два тижні в період з 17 листопада 2024 року по 15 січня 2025 року (DiXi Group 02.01.2025; ISW станом на 31.01.2025).

Київська область потерпала **кожного разу під час п'яти комбінованих ракетно-дронових атак**. Іншими регіонами, які найчастіше постраждали від цих атак, були **Івано-Франківська, Харківська та Львівська області**. Прогалини в інформації щодо завданої шкоди обмежують аналіз, але ці атаки часто були безпосередньо спрямовані на енергетичну інфраструктуру, розташовану в цих областях. Наприклад, під час атаки 25 грудня (див. Рисунок 1) 12 з 70 ракет, випущених по всій країні, були спрямовані на котельні, теплоелектростанції та інші енергогенеруючі об'єкти саме в Харкові («РБК Україна» 25.12.2024 та 28.12.2024).

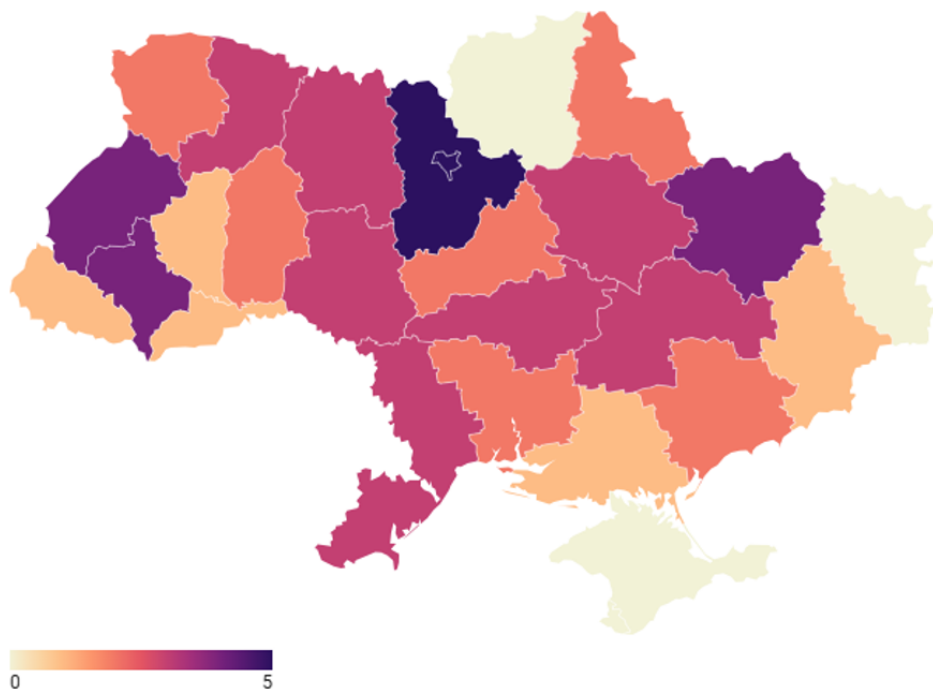
Рисунок 1. Хронологія комбінованих ракетно-дронових атак на енергетичну інфраструктуру з початку опалювального сезону 2024-2025 років в середині жовтня 2024 року до кінця січня 2025 року



Джерело: ISW (станом на 31.01.2025)

Примітка: поза межами цього оновлення (яке охоплює період до кінця січня 2025 року), 1 лютого 2025 року відбулася ще одна комбінована ракетно-дронна атака за тією ж схемою з періодичністю один раз на два тижні, починаючи з середини листопада 2024 року (DiXi Group 03.02.2025).

Рисунок 2. Області, що постраждали від комбінованих ракетно-дронових атак на енергетичну інфраструктуру (прямі влучання та уламки), 17 листопада 2024 р. – 15 січня 2025 р.



Джерела: ACAPS з використанням даних Babel (17.11.2024); TCH (17.11.2024, 28.11.2024, та 26.12.2024); LB (13.12.2024); «РБК Україна» (25.12.2024 та 15.01.2025)

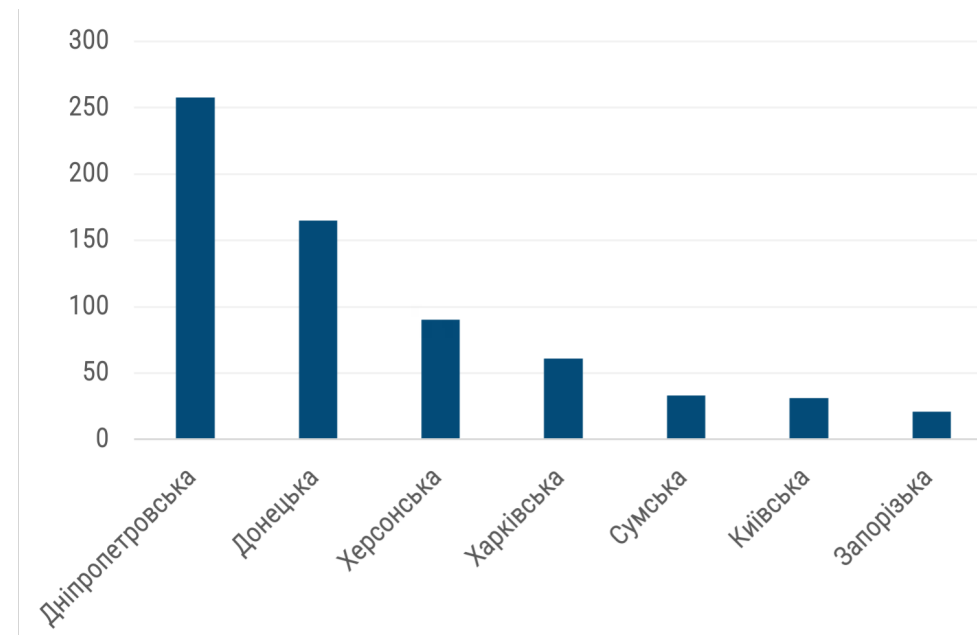
Примітка: інтерактивна версія карти доступна тут.

Російські війська продовжували використовувати різні типи ракет дальнього радіуса дії у своїх комбінованих ракетно-дронових атаках на енергетичну інфраструктуру. Вони запускали ракети та дрони з різних місць і у великих кількостях, щоб виснажити українську систему ППО і завдати максимальної шкоди (ISW станом на 03.02.2025). Дрони та деякі ракети також змінюють свої траєкторії під час атак (24 Канал 13.12.2024).

У той же період російські війська продовжували здійснювати регулярні масові атаки з використанням дронів по всій країні в рамках більш широкої тактики повномасштабної війни, частиною якої було нанесення ударів по енергетичній інфраструктурі, а також по інших видах інфраструктури, особливо по місту Києву в ході майже щоденних атак (Радіо «Свобода» 08.11.2024; «РБК Україна» 01.11.2024). Порівняно з аналогічним періодом попереднього року, кількість повітряних атак у період з жовтня 2024 року по січень 2025 року зросла більш ніж удвічі (з приблизно 3 055 до 6 690) (ACLEД станом на 11.02.2025). Це стало можливим через загальне зростання виробництва ракет і дронів в Росії з 2022 року, як було описано раніше в оригінальному прогнозі.

Окрім цієї загальнонаціональної тактики, продовжуються всі види локальних атак, у тому числі й ті, що опосередковано впливають на енергетичну інфраструктуру.

Рисунок 3. Пошкодження енергетичної інфраструктури в найбільш постраждалих областях, жовтень 2024 – січень 2025



Примітка: прогалини в інформації про всі події, пов'язані з пошкодженнями, обмежують аналіз. Графік також не відображає вартість збитків. Наприклад, пошкодження ліній електропередач не рівновартне пошкодженню теплової електростанції, але кожна з них враховується як подія пошкодження у використуваному наборі даних.



Найбільше постраждала енергетична інфраструктура від обстрілів, що відбулися в період з жовтня 2024 року по січень 2025 року, у Дніпропетровській області. 80% пошкоджень – переважно об'єктів електроенергетики, систем газопостачання та паливних складів - сталися лише в Нікопольському районі, що, ймовірно, є наслідком розташування російських військ на іншому березі Дніпра поблизу Запорізької АЕС. Ця тенденція не є новою, оскільки Дніпропетровська область постійно фіксувала найбільші пошкодження енергетичної інфраструктури в період з січня 2024 року по січень 2025 року (ACAPS станом на 10.02.2025; ACAPS 13.09.2024). Російські атаки, ймовірно, продовжуватимуть сильно впливати на область. Загалом у 2024 році на Дніпропетровську область було здійснено майже 800 повітряних атак порівняно зі 185 у 2023 році. (ACAPS станом на 10.02.2025; NV 12.12.2024; ACLED станом на 11.02.2025).

Очікуваний рушійний фактор у вигляді атак на енергетичну інфраструктуру, описаний у прогнозі в початковому звіті, матеріалізувався.

Подальший прогноз

Якописано в прогнозі початкового звіту, атаки на енергетичну систему та інфраструктуру залишаються дуже ймовірними протягом решти місяців опалювального сезону. Російські потужності з виробництва ракет і дронів залишаються значними, що дозволяє російським військам продовжувати здійснювати ці атаки («Еспресо» 21.01.2025). Частка дронів, які використовувалися в кожній комбінованій ракетній атаці на енергетичну інфраструктуру, значно зросла протягом 2024 року (DiXi Group 02.10.2024; ISW станом на 31.01.2025). Масові масовані атаки дронів по всій країні, які загалом зросли з серпня 2024 року, з високою ймовірністю продовжуватимуть використовуватися як тактика нападу на енергетичну інфраструктуру (Breaking Defense 08.01.2025; TWP 15.12.2024; Радіо «Свобода» 08.11.2024; «Українська правда» 28.12.2024 та 16.11.2024). Кібератаки, в тому числі на енергетичну систему, також значно зросли у 2024 році порівняно з попереднім роком і, ймовірно, продовжать активно використовуватися для посилення впливу повітряних атак («Українська правда» 04.12.2024 і 09.01.2025; ДТЕК 29.01.2025). Російські війська, ймовірно, продовжуватимуть вивчати нові тактики атак, щоб максимізувати вплив своїх атак, продовжуючи використовувати перевірені стратегії, такі як комбіновані ракетно-дронові атаки, а також більш інтенсивне націлювання на певні види енергетичної інфраструктури. До них відносяться системи виробництва теплової енергії, атомні електростанції тощо. Комбіновані атаки залишаються ймовірними, однак важко передбачити, чи продовжаться вони з такою ж двотижневою періодичністю в холодну пору року, що залишилася, або ж активізуються до кінця опалювального сезону після тимчасової перерви.

Обтяжливий фактор 1: Оборонна спроможність України

В оборонному потенціалі не відбулося значних змін, оскільки Україна не досягла спроможності ефективно зупинити виробництво ракет і дронів або їх запуск з території Росії, а військова підтримка з боку зацікавлених сторін залишалася значною мірою умовною до кінця січня 2025 року (ISW станом на 03.02.2025; TKI 15.01.2025 та 16.12.2024; «Українська правда» 18.11.2024). З липня 2024 року Україні не було передано жодного додаткового зенітно-ракетного комплексу Patriot, незважаючи на потребу щонайменше в семи таких комплексах (Breaking Defense 29.08.2024; TKI 05.07.2024). Ці прогалини в обороні наражають енергетичну інфраструктуру на ризик пошкодження внаслідок цілеспрямованих атак.

Ці прогалини в обороноздатності України, визначені в початковому прогнозі як потенційний обтяжливий фактор, що може погіршити наслідки атак, матеріалізувалися.

Подальший прогноз

У лютому 2025 року нова адміністрація США дозволила Україні використовувати свою зброю на території Росії; однак без ракет дальнього радіуса дії здатність України запобігати або зупиняти атаки залишається обмеженою («Еспресо» 04.02.2025). Додаткові винищувачі, надані зацікавленими сторонами на початку лютого, посилять обороноздатність України, підвищивши її здатність збивати ракети над своєю територією («Українська правда» 06.02.2025; RFI 07.02.2025). Прямі влучання та уламки в житлових районах залишаються високим ризиком, оскільки атаки на енергетичну інфраструктуру продовжують призводити до людських смертей або поранень (УВКПЛ 19.09.2024). Будь-які непередбачувані затримки у військовій підтримці, що зменшують можливості протиповітряної оборони України, становлять значний ризик, що може посилити наслідки цих атак.

Російські війська продовжуватимуть застосовувати тактику, спрямовану на послаблення і виснаження української оборони, наприклад, використовуватимуть рої дронів-приманок, які не несуть вибухівки (Радіо «Свобода», 13.11.2014). Нарощування виробництва дронів в Росії уможливило ці все більш регулярні економічно ефективні ройові атаки, а це означає, що електромагнітні технології проти дронів і надалі сприятимуть збереженню оборонних ресурсів (NV 27.12.2024; The Defense Post 05.12.2024; «Еспресо» 07.02.2025; «РБК Україна» 10.02.2025).



Обтяжливий фактор 2: Холодні погодні умови

Опалювальний сезон 2024-2025 років в Україні розпочався в середині жовтня. Обласна влада поступово ввімкнула централізоване опалення по всій країні, як тільки температура три дні поспіль трималася нижче 8°C. Цей процес відбувався з середини жовтня до кінця листопада в деяких теплих південних областях (ООН 01.11.2024; Медіа-центр 23.11.2024). Як і очікувалося, попит на енергію поступово зростає з жовтня через потребу в опаленні, в той час як виробництво сонячної енергії зменшилося (НВ 21.10.2024; АгроПортал 04.12.2024).

Відносно м'яка зима з грудня 2024 року по січень 2025 року допомогла зменшити попит на енергію, коли температура тимчасово перевищувала середні показники за сезон (UA Energy 20.12.2024).

Загалом, цей обтяжливий фактор, описаний у прогнозі в початковому звіті, частково матеріалізувався.

Подальший прогноз

Лютий 2025 року прогнозується холоднішим за середній по всій країні (ТСН 15.12.2024; Meteored станом на 04.02.2025). Лютневе похолодання, ймовірно, найдовше триватиме в Сумській області; проте в деяких центральних областях, зокрема, в Полтавській, прогноуються найнижчі температури. (ТСН 10.02.2025). Заморозки та низькі температури залишатимуться обтяжливим фактором за умови будь-яких майбутніх атак. Це може проявлятися у впливі на людей суворих погодних умов та респіраторних захворюваннях внаслідок пошкодження житла, пов'язаного з обстрілами, особливо з огляду на те, що обстріли зазвичай відбуваються вночі та рано вранці («Суспільне» 17.11.2024; ТСН 28.11.2024; Кластер здоров'я 23.01.2025). Тривалі низькі та мінусові температури підвищують попит на енергію, збільшуючи тиск на систему, а також становлять ризик для водо- та газопроводів (DiXi Group 19.11.2024; Нафта і газ України 25.11.2024). Поступове підвищення температури та покращення виробництва сонячної енергії ближче до квітня допоможуть зменшити попит на енергію, особливо під час весняних температур, що перевищують середні показники (Meteofor станом на 13.02.2025; Severe Weather EU 19.01.2025).

Новий обтяжливий фактор: Призупинення зовнішньої допомоги США

Це новий обтяжливий фактор, що не був передбачений в початковому звіті.

Розвиток та гуманітарна допомога США Україні була призупинена наприкінці січня 2025 року в рамках глобального наказу про 90-денне призупинення зовнішньої допомоги США, яке триватиме до середини квітня («Громадське» 28.01.2025). Призупинення роботи завадило реагуванню на надзвичайні ситуації у прифронтових громадах і поставило під загрозу порятунок життів (NRC 10.02.2025).

До 10 січня 2025 року США виділили 6,6% від загального обсягу міжнародного фінансування на підтримку енергетичної системи України від атак з 2022 року (дані Енергетичного Співтовариства станом на 08.02.2025). Хоча різноманітність донорів, які підтримують енергетичну систему України, може допомогти пом'якшити негативний вплив цього призупинення в довгостроковій перспективі, призупинення вже створило значні проблеми, спричинивши затримки та додаткові витрати. USAID, що припинило свою діяльність, підтримувало всі процеси закупівель. Незважаючи на те, що перехід вже відбувся, поки що невідомо, коли закупівлі відновляться під керівництвом новопризначеного закупівельника. Допомога в натуральній формі (у вигляді енергетичного обладнання, такого як газотурбінні електростанції, силові трансформатори та генератори, а також технічні матеріали, такі як труби та кабельні лінії), вже закуплені USAID для прямого розподілу, призупинені, хоча деякі поставки, передбачені раніше, все ж будуть здійснені (USAID станом на 17.02.2025; КІІ 05.02.2025 а; «Суспільне» 27.01.2025). Призупинення також вплинуло на постачальників аналітичних послуг, які повністю або частково підтримуються USAID, що ще більше обмежило інформаційний ландшафт та аналіз у сфері енергетики (UA Energy 31.01.2025).

Перебої з фінансуванням, наявні фінансові розриви та нестача ремонтної робочої сили, а також дефіцит ремонтного обладнання та транспортних засобів, спричинені адресністю, ймовірно, вплинуть на щорічні ремонти енергетичної інфраструктури, в тому числі на підготовку до опалювального сезону 2025-2026 рр., що має розпочатися навесні. Гуманітарні заходи з підготовки до зими, що включають підтримку систем централізованого теплопостачання, потребують місяців планування і підготовки та, ймовірно, будуть відкладені (КІІ 05.02.2025 а; КІІ 29.01.2025).

У 2024 році США виділили близько 30% загального обсягу гуманітарного фінансування та 20% допомоги на розвиток у вигляді грантів для України (Управління ООН з координації гуманітарних справ станом на 08.02.2025; МФУ 02.01.2025). Оскільки глобальне фінансування скорочується, вторинні та хвильові ефекти на енергетичну систему України ще належить оцінити за наявності додаткової інформації. Уряд України планував додати 3 ГВт потужностей з виробництва електроенергії у 2025 році, що може не

відбутися. Це означає, що якщо дефіцит енергії стане більш значним через нові пошкодження, відключення будуть більш вірогідними в довгостроковій перспективі («Топор» 25.01.2025).

Вплив на енергетичну систему у найгіршому випадку довгострокового припинення фінансування з боку США виходить за рамки цього звіту, але він становить високий ризик.

ОЧІКУВАНІ НАСЛІДКИ

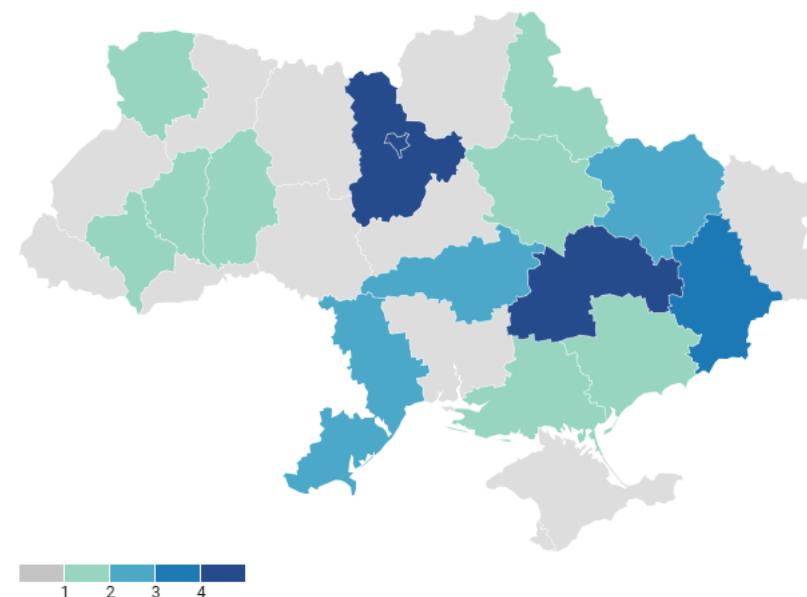
Очікувані наслідки відключення електроенергії частково матеріалізувалися. Віялові відключення електроенергії по всій країні були відновлені, але не на такий тривалий термін, як очіувалося раніше. Це означає, що вплив, ймовірно, був меншим, ніж очіувалося раніше, хоча через обмеженість інформації важко стверджувати це з упевненістю.

Подальший прогноз

Очікувані раніше наслідки залишаються актуальними, оскільки атаки ракет і дронів на енергетичну інфраструктуру є дуже ймовірними та можуть призвести до запланованих і незапланованих відключень електроенергії. Ці наслідки будуть пом'якшені завдяки наявним урядовим, міжнародним та гуманітарним заходам реагування, хоча прогалини у реагуванні залишаються. Хоча 20-годинних відключень електроенергії по всій країні більше не очікується, як пояснювалося в аналізі вище, все ще існує ризик тривалих локальних незапланованих перебоїв в електропостачанні внаслідок прямих влучень. Наприклад, під час комбінованої ракетно-дронної атаки на Харків 25 грудня (див. Рисунок 1) півмільйона людей втратили доступ до опалення. З них 85 000 не відновили доступ до опалення через три дні після атаки через масштаби пошкоджень і необхідність ремонту («РБК Україна» 25.12.2024 та 28.12.2024).

Незаплановані локальні відключення електроенергії дуже ймовірні після комбінованих ракетно-дронних атак по всій країні. Локальні аварійні відключення вводилися після кожної з п'яти комбінованих ракетно-дронних атак у постраждалих областях (див. Рисунок 1), найчастіше це стосувалося Київської та Дніпропетровської областей, за якими слідує Донецька область.

Карта 1. Кількість незапланованих аварійних відключень, контрольованих державою, після комбінованих ракетно-дронних атак на енергетичну інфраструктуру, 17 листопада 2024 р. – 15 січня 2025 р.



Джерела: ACAPS з використанням даних «Української правди» (17.11.2024); UA Energy (13.12.2024 and 15.01.2025); ТКІ (13.12.2024); ДТЕК (25.12.2024); «РБК Україна» (25.12.2024)

Примітка: інтерактивна версія карти доступна тут. Потенційна обмеженість даних у загальнодоступних джерелах, використаних для створення візуалізації, обмежує аналіз.

Незапланована локальна втрата електроенергії дуже ймовірна при регулярних широкомасштабних атаках дронів по всій країні та інших локальних ракетних атаках. Наприклад, 28 січня 2025 року масштабна атака дронів на енергетичну інфраструктуру призвела до тимчасового знеструмлення понад 70 населених пунктів у центральній частині Черкаської області. (UA Energy 28.01.2025). Локальні ракетні та дронів атаки, в тому числі ті, що не спрямовані безпосередньо на енергетичну інфраструктуру, також можуть призвести до локальних втрат електроенергії. Наприклад, 17 січня 2025 року після ракетного обстрілу міста Кривий Ріг у Дніпропетровській області десять будинків та котельня тимчасово втратили доступ до електроенергії

(«Громадське» 17.01.2025). Відновлення електропостачання після обстрілів створює додатковий тиск на державу і часом вимагає цілодобових ремонтних робіт, залежно від масштабу пошкоджень, у тому числі в зонах підвищеного ризику поблизу лінії фронту (WASH Cluster 27.12.2024; USAID 05.11.2024).

Карта 2. Незаплановані перебої в електропостачанні на районному рівні внаслідок усіх видів обстрілів, вересень 2024 – січень 2025 рр.



Примітка: ця карта не включає всі незаплановані відключення електроенергії, внутрішні можливості та обмеження доступу до публічних даних. Відсутність консолідованих даних про незаплановані відключення електроенергії додатково обмежує аналіз.

Вплив на основні потреби

Густонаселені урбанізовані місцевості, особливо міста, які часто стають об'єктами енергетичних атак, будуть найбільш вразливими до перебоїв та відключень електроенергії. Наприклад, в результаті комбінованої ракетно-дронові атаки 28 листопада у Львівській області півмільйона людей були позбавлені доступу до електроенергії. Внаслідок комбінованої ракетно-дронові атаки по всій країні 25 грудня півмільйона людей втратили доступ до опалення лише в Харкові (див. Рисунок 1). («РБК Україна» 25.12.2024 та 28.12.2024). Дніпропетровська, Харківська та Київська області, які часто стають об'єктами нападів, мають найвищу концентрацію населення, в тому числі ВПО, переважно в містах (Міжнародна організація з міграції станом на 13.02.2025; Міжнародна організація з міграції 17.01.2025). Перебої з опаленням найбільше вплинуть на домогосподарства, що мешкають у погано ізольованих, як правило, старих будинках, як у містах, так і в сільській місцевості.

Прогалини в резервному електропостачанні продовжуватимуть впливати на об'єкти водопостачання та опалення, притулки для ВПО, центри геріатричної допомоги, школи, лікарні та менші медичні заклади (WASH Cluster 27.12.2024; УВКПЛ 19.09.2024; Управління ООН з координації гуманітарних справ 16.01.2025; CARE 12.02.2025; KII 05.02.2025 а). Теплопостачальні компанії продовжуватимуть стикатися з прогалинами у підтримці та фінансовими труднощами (KII 29.01.2025).

Відключення електроенергії продовжуватимуть ускладнювати доступ до основних послуг, таких як опалення та водопостачання, а також до інших послуг, таких як зв'язок і транспорт (Babel 17.11.2024; «Українська правда» 17.11.2024; «РБК Україна» 25.12.2024 та 28.12.2024; WASH Cluster 27.12.2024).

Перебої з електропостачанням продовжуватимуть впливати на медичні процедури по всій країні, в тому числі через напади на медичні заклади, що також спричиняють втрату електроенергії. Планові та позапланові відключення електроенергії впливають на своєчасність лікування, зберігання ліків та медичних зразків, доступ до водопостачання та медичної документації. Відключення електроенергії продовжуватиме порушувати життєво важливі медичні процедури, такі як операції, системи життєзабезпечення та діаліз, що призведе до незворотних наслідків для здоров'я або смерті, в тому числі від відмови органів. Це залишатиметься ризиком для груп, які потребують своєчасної медичної допомоги, особливо коли такі фактори, як небезпека, нестача робочої сили, несправність медичного обладнання та відсутність резервного живлення, посилюють наслідки нападів. Внаслідок комбінованої ракетно-дронові атаки 25 грудня лікарня у Дніпрі була повністю знеструмлена, а отже, втратила доступ до води та опалення, що призвело до евакуації понад 100



пацієнтів (Health Cluster 23.01.2025). Ці виклики й надалі спричинять високий рівень стресу, що може призвести до вигорання медичного персоналу (Truth Hounds 05.12.2024; МПО 04.12.2024; Кластер Охорони Здоров'я 23.01.2025, 23.12.2024, та 03.10.2024).

Прямі влучання й уламки від ракетних і дронів атак на енергетичну інфраструктуру продовжуватимуть спричиняти жертви, психічні розлади, забруднення нерозірваними боєприпасами й пошкодження енергетичної та іншої цивільної інфраструктури, наприклад, будинків і доріг (УВКПЛ 19.09.2024; «РБК Україна» 16.01.2025 та 17.11.2024; «Цензор» 25.12.2024; Health Cluster 23.01.2025; ААН 03.12.2024).

Об'єкти критичної інфраструктури у прифронтових районах були та залишатимуться під найбільшим ризиком пошкодження та руйнування через регулярні артилерійські обстріли та повітряні атаки (OSW 22.10.2024; ACLED станом на 09.02.2025; WASH Cluster 27.12.2024). Ризик нападу дронів на ремонтний персонал у районах, наближених до лінії фронту, залишається дуже високим (ДТЕК 09.12.2024). Найбільш серйозні наслідки перебоїв з електропостачанням залишаються у прифронтових районах, особливо в тих, де електроенергія відсутня взагалі, а її відновлення неможливе через небезпеку та масштаби руйнувань (Медіа-центр 23.11.2024; ООН 20.01.2025). Території в межах 25 км від лінії фронту залишаються заселеними й стикаються з найгострішими потребами (Міжнародна організація з міграції 08.05.2024; Управління ООН з координації гуманітарних справ 16.01.2025). Повна втрата електроенергії у прифронтових районах, ймовірно, і надалі стимулюватиме переміщення населення, включно з потенційною евакуацією, що ще більше ускладнить гуманітарне реагування, надання притулків для ВПО, варіантів розміщення та основних послуг, особливо в районах з високою концентрацією ВПО.

Люди похилого віку, ВПО, люди з інвалідністю та мешканці прифронтових територій залишатимуться особливо постраждалими від обстрілів через сукупність таких факторів, як негативні соціально-економічні наслідки війни, обмеження доступу, прогалини у реагуванні та пошкодження цивільної інфраструктури. (REACH 23.01.2025, 05.12.2024, та 03.10.2024; Управління ООН з координації гуманітарних справ 16.01.2025; WASH Cluster 27.12.2025; CORE 20.11.2024; KII 29.01.2025).

Перебої в електропостачанні й надалі сприятимуть переміщенню людей, у тому числі й за кордон. У грудні 2024 року близько 30% людей, які виїхали до ЄС, назвали відсутність доступу до води, опалення та електроенергії другою основною причиною переїзду за кордон після небезпеки, що менше, ніж майже 50% у липні, але все ще залишається значним показником (УВКБ ООН 12.2024 та 08.2024).

Перебої в електропостачанні продовжуватимуть переривати онлайн-освіту для мільйонів дітей, особливо в районах, які частіше страждають від нестабільності та додаткових незапланованих відключень електроенергії (Education Cluster 24.01.2025; Управління ООН з координації гуманітарних справ 16.01.2025; ACAPS станом на 10.02.2025).

Згідно з початковим звітом, сільська місцевість менш залежна від централізованого теплопостачання, ніж міські райони, оскільки вони використовують більш диверсифіковані джерела тепла – переважно дрова, вугілля або децентралізований газ. Деякі також мають ручний доступ до криниць. Тим не менш, попри різні заходи з пом'якшення наслідків, перебої в електропостачанні продовжуватимуть впливати на сільські домогосподарства, які залежать від електроенергії для доступу до води та опалення і не можуть дозволити собі придбати генератор.

Фінансова та натуральна міжнародна підтримка була одним з головних чинників пом'якшення наслідків перебоїв у постачанні електроенергії (Уряд Норвегії 19.12.2024; Direct Relief 19.12.2024; ПРООН 13.12.2024; Енергетичне співтовариство станом на 10.02.2025; KII 29.01.2025). Рішення для резервного живлення, такі як генератори, наприклад, були життєво важливими для того, щоб лікарні могли надавати життєво важливі послуги, а системи централізованого теплопостачання працювали під час відключень електроенергії в холодну пору року (KII 29.11.2025; МОЗ 26.12.2024).

Постраждали від війни громади Донецької, Харківської та Сумської областей залишатимуться в зоні найбільшого ризику через поєднання холодних погодних умов, пошкодження цивільної інфраструктури та кількості постраждалих людей, таких як ВПО, згідно з оцінкою REACH щодо «холодних точок» (REACH 31.10.2024 та 28.11.2024; Управління ООН з координації гуманітарних справ 30.12.2024; Shelter Cluster 22.10.2024). **Сумська область, зокрема, наражається на більший ризик через прогалини** у реагуванні, спричинені пріоритетністю підтримки прифронтових районів над Сумською та Чернігівською областями, де координація реагування також є менш ефективною. Водночас загальні затримки з фінансуванням підготовки до зими, а також пов'язаний з мобілізацією дефіцит робочої сили для ремонту систем централізованого опалення та електропостачання погіршують ситуацію (REACH 31.10.2024 та 23.01.2025; KII 29.01.2025). Сумська область також увійшла до трійки найбільш постраждалих областей з погляду пошкодження об'єктів централізованого теплопостачання після Харківської та Київської у вересні 2024 року (REACH 18.09.2024).

Вплив на гуманітарну діяльність

Відключення електроенергії, як і раніше, непропорційно впливатимуть на **невеликі НУО та волонтерів**, які є основними безпосередніми виконавцями у прифронтових громадах, як і очікувалося раніше.

Прогалини в координації та реагуванні й надалі впливатимуть на реагування, що ускладнюватиме визначення пріоритетів у тих сферах, де вони є необхідними. Ця проблема продовжуватиме впливати **зокрема, на Сумську область** (KII 29.01.2025; KII 23.10.2024; KII 24.10.2024a; KII 30.10.2024b; ACAPS 05.12.2024).

Брак доступної інформації й надалі впливатиме на координацію реагування та планування готовності серед гуманітарних кластерів, гуманітарних НУО та уряду (КІІ 29.01.2025).

Призупинення фінансування з боку США вплине на гуманітарну підтримку енергетичного сектору, про що детально йшлося у попередньому аналізі.

Тривалі перебої в електропостачанні й надалі впливатимуть на **комунікації**, що, своєю чергою, впливатиме на планування та реагування (Укрінформ 05.11.2025; МПО 04.12.2024).

Соціально-економічний вплив

Негативні наслідки війни, такі як інфляція та дефіцит робочої сили, продовжуватимуть посилювати негативний соціально-економічний вплив енергетичних атак (МВФ 20.12.2024; УВКПЛ 19.09.2024; НБУ 05.12.2024 та 01.2025). Дефіцит енергії, спричинений загальним збільшенням кількості атак у 2024 році порівняно з 2023 роком, також спричинив зростання інфляції. Інфляція продовжує зростати щомісяця, сягнувши 12% до кінця 2024 року, що перевищує попередній прогноз у 8,5%. (НБУ 13.01.2025 та 10.2024). До кінця січня 2025 року інфляція ще більше зросла до 12,9% (НБУ 11.02.2025).

Малий та мікробізнес і надалі стикатиметься зі зростанням операційних витрат та збитків, що посилюватиметься браком фінансової та натуральної підтримки, а це, своєю чергою, знижуватиме його стійкість до майбутніх потрясінь. (Структура ООН Жінки 12.12.2024; УАСАТ 08.01.2024).