

Вступ

# ГЛОБАЛЬНИЙ ТЕСТ НА ЗРІЛІСТЬ НАЦІЇ

**З**агальний вигляд війни на певному історичному етапі, уміння планувати й проводити військові операції, тактика й стратегія залежать не лише від рівня технологій сторін. Перебіг подій визначає не тільки зброя. Людський чинник досі на першому місці: моральний стан суспільства, стійкість нації, зовнішня військова й економічна підтримка. Лише поєднання цих складників дає реалістичну картину конкретної війни.

Для України кривавий наступ путінського фашистського режиму й роки виснажливої, геноцидної широкомасштабної війни за ідентичність у 2022—2025 роках справді стали тестуванням нації на здатність існувати як самостійна європейська суверенна держава.

Під час цієї божевільної навали стало очевидно, що попередні роки війни (2014—2022) були лише передмовою до спроби знести молоду, поранену демократію та підпорядкувати її будівництву нової імперії зла. Та роки загартування не минули даремно: вибуховий, вулканічний опір народився зсередини суспільства й дав змогу витримати перший, найнебезпечніший удар. На жаль, недостатня військова підтримка й загальна слабкість західного табору на тлі низки власних помилок в організації загальної мобі-

лізації держави не дозволили розвинути контрнаступ. Наприкінці 2025 року Україна опинилася десь між перемогою та поразкою: технологічні переваги на окремих напрямках було нівельовано неосяжним масштабуванням озброєння у ворога та його підтримкою від Китаю, КНДР, Ірану...

Однак після раптової дронно-ракетної атаки російських окупантів на Польщу й навіть польотів дронів над столицею Данії у вересні 2025 року Захід нарешті відчув, що Україна на східному фланзі НАТО та ЄС, навіть без членства в Альянсі й Союзі, перетворилася на надзвичайно цінний актив. Це усвідомлення може прискорити формування Заходом антипутінської коаліції, як колись антигітлерівської. Лише за кілька вересневих днів воєнні ризики для Європи зросли на порядок, а ймовірність прямого зіткнення з РФ підійшла впритул. Водночас зміцніло усвідомлення, що за своєю сутністю Росія залишилася варварською Московією та мало чим відрізняється від держави злодійського царя Івана IV.

Який урок уже дала атакована Україна, долаючи нечувану інтенсивність війни й стрімкі технологічні зміни? Передусім — урок креативності. Саме катастрофічна нестача озброєнь і боеприпасів у Сил оборони України (СОУ) спричинила глибоку трансформацію поля бою та докорінну зміну тактики. Українці опанували й продемонстрували світові дієвість москітної стратегії: дешеве озброєння в масовому застосуванні здатне виснажувати або знищувати значно дорожчі системи. Це поставило під сумнів можливість навіть найбільш ресурсно забезпечених країн вести високотехнологічну війну впродовж тривалого часу. Нова тактика почала роз'їдати велетенські оборонні бюджети світових гравців, хоча багато хто з них і 2025 року не відмовився від наддорогих і надскладних систем у планах розвитку свого оборонного потенціалу.

Від початку широкомасштабної війни українці не раз дивують світ парадоксальними інноваційними рішеннями. Найфеєричніші з них народжуються тоді, коли все тримається на межі: шалений дефіцит зброї, кошмарний тиск ворога, потреба блискавично вигадати щось, що забезпечить виживання, а ще краще — дасть перевагу над противником.

Скидання з квадрокоптерів існувало й до українців, але саме Сили оборони України створили системну модель масового застосування безпілотних систем (БС) — спочатку в небі, а потім на морі й на землі. Фактично це рішення змінило перебіг війни й перетворило слабко озброєне військо на сучасну боєздатну армію. Безперервне виснажливе технологічне змагання й постійні зміни тактики на російсько-українському полі бою — якщо не щодня, то щотижня — змінило уявлення про війни майбутнього в усьому світі. Часто спрацьовували парадоксальні підходи, що поєднували старі технології з інноваційними рішеннями.

Наприклад, коли Україна стикнулася з навалюю іранських «шахедів» — далекобійних дронів типу *Shahed* / «Герань», — 2025 року в нашому небі з'явилися невідомі гвинтові літаки, переобладнані в дієві перехоплювачі [1]. У мережі їх охрестили бойовими кукурудзяниками. Несподівано з'ясувалося, що це чеські сільськогосподарські турбогвинтові літаки *Moravan Z-137 Agro Turbo*, на які встановили радянські ракети «повітря — повітря» Р-73. Хоч ці ракети й не нові, вони дають змогу ефективно уражати не лише «шахеда», а й крилаті ракети.

Саме рішення не є повністю новаторським: РФ також застосовувала Як-52Б2 для перехоплення дронів, а в Україні ще з 2019 року розглядали можливість закупити легкі турбогвинтові штурмовики *EMB-314 Super Tucano* від бразильського конгломерату *Embraer* [2]. Та унікальність українського підходу — у його економічності й можливості швидко масштабувати таку зброю. *EMB-314 Super Tucano* коштує від 9 до 18 мільйонів доларів за одиницю, і з урахуванням озброєння, обслуговування й ремонту фактична ціна сягає верхньої межі. Рішення українських інженерів у разі дешевше й, імовірно, у разі ефективніше. Хоч *Moravan Z-137 Agro Turbo* всього вдвічі повільніший (285 кілометрів на годину проти майже 600 кілометрів на годину), його «Лучник» — керована ракета Р-73 (натівське *AA-11 Archer*) — зі швидкістю 2,5 Маха й дальністю ураження 20—40 кілометрів гарантовано наздожене і реактивний дрон, і крилату ракету. Принаймні на зустрічних курсах літак може захопити ціль і випустити по ній Р-73. Важливо й те,

що ракети Р-73 активно інтегрують у безліч бойових платформ. Україна або має значний їх запас, або вже знайшла такі резерви за кордоном — і це також цікаве рішення на випередження.

У цьому контексті варто згадати один з найяскравіших технологічних проєктів — гібридний *FrankenSAM*, що переконливо довів заокеанським конструкторам зброї: українці — надпотужні науковці й інженери. Проєкт з'явився під тиском шалених обстрілів, які дуже швидко спричинили критичний дефіцит протиракет. Ракетний терор Росії, що почався 10 жовтня 2022 року, стрімко виснажував радянські запаси зенітних ракет. Уже через кілька місяців за наявності радянських зенітно-ракетних комплексів (ЗРК) «Бук» і С-300 ці запаси почали добігати кінця. Інтенсивність обстрілів показувала, що потрібне рішення варто знайти до того, як запас ракет повністю вичерпається. Через повільні темпи надходження західних засобів ППО-ПРО і тривалі цикли їх виробництва розраховувати на диво не доводилося. У цій ситуації українські інженери запропонували нестандартну й доволі зухвалу ідею: інтегрувати до радянських ЗРК ракети «повітря — повітря» американської розробки, яких у США залишилося кілька тисяч.

Символічною стала швидкість співпраці з Вашингтоном: лише за чотири місяці ретельно вивчили українську пропозицію, провели випробування, узгодили технічні деталі й отримали дозвіл Держдепу США на спільну інтеграцію американських ракет у радянські ЗРК «Бук-М1» і С-300. Важливо, що компанія *Raytheon* спершу взагалі не вірила в технічну можливість такого проєкту. Та ще через чотири місяці відбувся перший успішний випробувальний пуск: перероблений комплекс, який американські медіа назвали гібридною системою ППО, уразив дрон на полігоні Вайт-Сандс у штаті Нью-Мексико.

Проєкт із нарощування систем протиповітряної оборони дістав назву *FrankenSAM* і став справді унікальним. Він передбачав паралельне виробництво в Україні й у Сполучених Штатах, а США передали для інтеграції в українську ППО ракети *AIM-9M Sidewinder*, *AIM-7 Sparrow* та *RIM-7 Sea Sparrow*. Тобто йдеться про ракету «повітря — повітря» ближнього радіуса дії з інфрачервоною системою

самонаведення (*AIM-9 Sidewinder*), ракету «повітря — повітря» середньої дальності з напівактивною радіолокаційною головкою самонаведення (*AIM-7 Sparrow*) та її корабельну версію (*RIM-7 Sea Sparrow*).

Зрештою в межах проєкту *FrankenSAM* було розроблено три типи ЗРК: малий, середній і великий. Малий *FrankenSAM* — це ЗРК з ракетами *AIM-9M Sidewinder*. Середній — адаптація комплексу «Бук-М1» для використання зенітних ракет *RIM-7 Sea Sparrow*. Саме на цю модифікацію зробили акцент, адже США мали в арсеналах до семи тисяч таких ракет. Інтеграція ракет *Patriot* зі старим радянським С-300 створила великий *FrankenSAM* — ракети МІМ-104 до ЗРК *Patriot*, які за розмірами близькі до ракет «Бука» й дещо менші за стандартні ракети для С-300.

Згодом у межах цього проєкту українське приватне підприємство модернізувало 28 ЗРК «Бук», набувши в міжнародній співпраці незвичайний і важливий досвід у розвитку зенітних систем. Тільки до літа 2025 року ці комплекси збили понад 200 цілей противника — як крилатих ракет, так і далекобійних дронів РФ. Показово, що серед уражених цілей були й керовані авіаційні бомби (КАБ), оснащені універсальним модулем планування та корекції (УМПК) (зафіксовано щонайменше 25 успішних перехоплень), якими ворог намагається бити по позиціях захисників на лінії зіткнення.

Спільні зусилля України та США в межах програми *FrankenSAM* дали змогу, використавши запаси американських і радянських ракет, надійно захистити українську енергетичну інфраструктуру. Водночас це був унікальний досвід співпраці з потужними й авторитетними американськими компаніями, зокрема *Raytheon Company* (*Raytheon Missile Systems*).

Ще до встановлення ракет Р-73 на цивільну авіацію в Україні використовували їх і для створення іншої зброї. Цікаво, що ракету «повітря — повітря» переробили на зенітну. У грудні 2024 року старі радянські ЗРК «Оса» модифікували для застосування Р-73 (вперше оновлені комплекси демонстрували в червні 2024 року) [3]. Фахівці зазначають, що ракета з дальністю ураження 20—

40 кілометрів під час пуску із землі може мати дальність 10—12 кілометрів. Але йдеться про масовий і дуже економний варіант: за даними фонду «Повернись живим», який забезпечував модернізацію, лише за 14 мільйонів гривень вдалося оновити певну кількість комплексів.

А вже в березні 2025 року у фейсбуці з'явилися світлини нового ЗРК з ракетами Р-73 — ним озброєні підрозділи Третього армійського корпусу ЗСУ. Пускову установку з ракетами Р-73 установили на броньований *HMMWV*, а для захисту від *FPV*-дронів застосували засіб радіоелектронної боротьби (РЕБ). У такому вигляді ЗРК став схожий на *M1097 Avenger*, який стріляє ракетами *FIM-92 Stinger* — США постачали його ЗСУ. Тож ідеться про дешевий, масовий варіант зброї, здатної виконувати серйозні бойові завдання.

Ба більше, саме програма *FrankenSAM* прискорила створення в Україні власної школи засобів ПРО-ПРО: уже на початку 2025 року одне з об'єднань оборонних підприємств заявило про розроблення вітчизняного ЗРК середнього радіуса дії.

Але, без перебільшення, встановлення Р-73 на морський роботизований комплекс (МРК) *Magura V5* стало мистецтвом можливого й першим випадком в історії створення зброї. У результаті безпілотний надводний катер перетворився на небезпечний інструмент проти стаціонарних і рухомих цілей ворога, зокрема було знищено російські гелікоптери. До того ж вартість МРК *Magura V5* — менше ніж 250 тисяч доларів, тоді як ліквідовані гвинтокрили й військові кораблі коштують мільйони. У війні на виснаження ціна зброї має велике значення.

Успішні експерименти з Р-73 дали змогу перейти до нового рішення — інтегрувати в МРК американські ракети «повітря — повітря» *AIM-9 Sidewinder*. У травні 2025 року вони вперше в історії воєн збили два російські багатоцільові винищувачі Су-30 *Flanker* у Чорному морі — для операції застосували три морські безпілотники *Magura V7* [4].

Таке схрещування нових технологій МРК зі старими, але надійними ракетними системами породило бойову інновацію, адже ракета *AIM-9 Sidewinder* на озброєнні ще з 1956 року. Російсько-

українська війна фактично спричинила глибоку ревізію застарілих рішень і їх модернізацію для потреб сучасного поля бою, інколи настільки вдало, що це створює новий еволюційний виток розвитку військових технологій.

Наприклад, у вересні 2025 року в Україні створили наземний роботизований комплекс (НРК) з ракетами й лазерним наведенням: компанія *FRDM Group* розробила НРК *D-21* з бойовим модулем *D-18*, оснащеним п'ятьма напрямними для 70-міліметрових ракет *Hydra 70* [5]. Ракетна безпілотна мінісистема здатна уражати цілі на дистанції до 10 кілометрів, а з огляду на можливість керувати роботом на відстані 5 кілометрів, дальність установки сягає 15 кілометрів від позиції. До того ж перші версії *Hydra 70* — ровесниці НАТО: ракету прийняли на озброєння армії США ще 1948 року. Хоч у середині 2005 року компанія *BAE Systems* і представила високоточний варіант з напівактивною головкою самонаведення, його ціна зросла втричі проти некерованої версії та досягла 21—24 тисяч доларів.

Дійсно, безпілотні досягнення російсько-української війни стали найбільш вагомими. На початку 2025 року Сили оборони України відчували проблеми з оптоволоконними дронами. Уже в липні кластер оборонних технологій *Brave1* запустив масштабне виробництво новітніх оптоволоконних дронів з дальністю понад 40 кілометрів [6]. Влітку українська група «Дикі Шершні» розробила дрон-перехоплювач коптерного типу, здатний підніматися на висоту до 11 кілометрів [7]. У липні 2025 року вперше в історії дрони Третьої штурмової бригади взяли в полон росіян на Харківщині під час атаки й зачищення ворожих позицій [8]. Це історія про людей і їхню здатність творити дива. Уже в серпні 2025 року наземний безпілотник «Змій-500» бригади Нацгвардії «Хартія» евакуював пораненого, подолавши рекордну дистанцію — 34 кілометри [9].

Українці щодня доводять, що вміють воювати нешаблонно, змінюючи саме лекала війни. Саме це вміння підтримує націю піднесеною та потужною.

Війна, до слова, стає дедалі дорожчою, і Україна значною мірою тримається завдяки внескам країн Європи. Лише протягом