

НЕЗАЛЕЖНА АНАЛІТИЧНА ДОПОВІДЬ

ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНИХ ЗБИТКІВ ТА ЕФЕКТИВНОСТІ МЕРЕЖІ БЛОКПОСТІВ У ТИЛОВИХ РЕГІОНАХ УКРАЇНИ

Economic Impact and Operational Efficiency of Stationary Checkpoints in
Ukraine's Rear Regions

Аналіз Cost-Benefit, оцінка втрат ВВП та стратегія переходу до цифрового
моніторингу

Автор дослідження: **Сергій Шишкін**

Київ, Україна.

Лютий 2026

Резюме

Контекст: «Генерали готуються до минулої війни» Станом на 2026 рік архітектура безпеки тилівих регіонів України залишається статичною та базується на парадигмі лютого 2022 року. Мережа стаціонарних блокпостів, створена для протидії механізованим колонам та диверсійним групам, втратила свою актуальність в умовах стабілізованої лінії фронту та зміни характеру загроз (ракетний терор, кібершпигунство). Проте ця система продовжує функціонувати за інерцією, генеруючи колосальні збитки.

Економічна ціна: 4.6 мільярда гривень щороку Дане дослідження, що базується на інструментальному GNSS-моніторингу трафіку та методології консервативної оцінки (*Lower Bound Estimation*), виявило, що утримання поточної мережі блокпостів у тилу коштує національній економіці **4.632 млрд грн на рік**. Ця сума складається з трьох компонентів:

- **2.77 млрд грн** — пряме спалювання пального на циклах «гальмування-розгін» (еквівалент 5 залізничних цистерн щодня).
- **1.43 млрд грн** — втрати ВВП через непродуктивні витрати часу працездатного населення.
- **0.43 млрд грн** — мінімальні бюджетні видатки на утримання особового складу.

Ефективність: «Золоті» протоколи Коефіцієнт корисної дії (ККД) системи є критично низьким. Аналіз статистики МВС демонструє, що блокпости перетворилися на інструмент адміністрування дрібних порушень, а не контрдиверсійної боротьби.

- **463 200 грн** — стільки втрачає економіка сукупно, щоб виявити **одного** нетверезого водія на стаціонарному посту (при штрафі 17 000 грн). ROI складає **-90%**.
- **2.3 млн грн** — суспільна ціна вилучення однієї одиниці «сувенірної» зброї. За ці кошти можна було б придбати 120 FPV-дронів для фронту.

Стратегічне рішення: Smart Defense Подальше існування фізичних бар'єрів на шляхах у глибокому тилу є економічно необґрунтованим. Пропонується план трансформації:

1. **Ліквідація:** Демонтаж 95% стаціонарних постів у тилівих областях (поза 40-км зоною від кордону з РФ/РБ та фронту).
2. **Цифровізація:** Заміна фізичного контролю на автоматичні комплекси **ANPR** (розпізнавання номерів) та відеоаналітику. Вартість зекономленого пального за 1 місяць покриває обладнання камерами цілої області.
3. **Мобільність:** Перехід до тактики мобільних екіпажів, що працюють за орієнтуваннями цифрової системи, а не тотальної зупинки законослухняних громадян.

Висновок: Оптимізація мережі блокпостів дозволить повернути в економіку близько **5 млрд грн** щорічно та вивільнити тисячі правоохоронців для виконання реальних безпечових завдань без зниження рівня захищеності регіонів.

1. Вступ

1.1. Актуальність теми: еволюція безпекових загроз та статичність методів контролю.

На початку повномасштабного вторгнення (лютий-березень 2022 року) створення розгалуженої системи блокпостів було адекватною реакцією на загрози маневреної війни, ризики швидких проривів механізованих колон та пересування озброєних диверсійних груп. У той період фізичний контроль трафіку був безальтернативним інструментом оборони.

Станом на 2026 рік характер бойових дій та безпековий ландшафт тилкових регіонів зазнали докорінних змін. Лінія зіткнення стабілізована та локалізована, а ключові загрози для тилу трансформувалися з фізичних (озброєні люди на автотранспорті) у дистанційні (ракетно-дронові атаки) та інформаційно-агентурні (коригування вогню, кібершпигунство).

Попри еволюцію загроз, методи забезпечення безпеки всередині країни залишилися статичними. Система стаціонарних блокпостів продовжує функціонувати за парадигмою перших місяців війни, створюючи фізичні бар'єри для загроз, які більше не переміщуються автошляхами. Така інерційність призводить до того, що значні ресурси держави (людські, фінансові, часові) витрачаються на протидію сценаріям, ймовірність реалізації яких у глибокому тилу наразі прагне до нуля.

1.2. Постановка проблеми: відсутність комплексної оцінки непрямих економічних втрат.

У публічному дискурсі та державних звітах ефективність системи блокпостів оцінюється виключно через призму прямих бюджетних витрат (грошове забезпечення особового складу) та силових показників (кількість перевірених авто, виявлених правопорушень). При цьому, системна оцінка непрямого впливу на національну економіку повністю відсутня.

Аналіз відкритих джерел, звітів Національного банку України, Міністерства економіки та профільних аналітичних центрів (KSE Institute, ЦЕС) за 2022–2025 роки свідчить, що питання «вартості часу», втраченого на внутрішніх контрольно-пропускних пунктах, та сукупних перевитрат пального в масштабах країни не досліджувалося. Існуючі логістичні дослідження фокусуються переважно на проблемах експортних коридорів (блокування морських портів, черги на зовнішніх кордонах), залишаючи «внутрішнє логістичне тертя» поза увагою.

Така ситуація створює викривлене уявлення про вартість безпекових заходів, де враховується лише «верхівка айсберга» (бюджетні видатки), а масивні приховані збитки, які щоденно перекладаються на плечі бізнесу та громадян, залишаються неврахованими. Відсутність цих даних унеможливорює прийняття зважених управлінських рішень щодо оптимізації мережі блокпостів на основі критерію «вартість — ефективність» (Cost-Benefit Analysis).

1.3. Мета та завдання дослідження.

Метою даного дослідження є проведення кількісної оцінки сукупного економічного навантаження, яке створює існуюча мережа стаціонарних блокувань у тилісних регіонах України, та визначення коефіцієнта їх корисної дії (ККД) у поточному безпековому контексті.

Для досягнення поставленої мети визначаємо наступні **завдання**:

- Розробити та апробувати методику** розрахунку втрат часу та пального транспортним засобом при проходженні процедури контролю, базуючись на даних інструментального GNSS-моніторингу.
- Здійснити екстраполяцію отриманих даних** на загальнонаціональний рівень, спираючись на статистику інтенсивності руху на дорогах державного значення.
- Монетизувати розраховані фізичні втрати** (час, пальне, амортизація) у грошовий еквівалент (втрати ВВП та прямі збитки) за консервативним сценарієм.
- Співставити вартість функціонування системи** з офіційними результатами її роботи (статистика МВС) для оцінки реальної ефективності безпекових заходів.

2. Методологія збору та обробки первинних даних

2.1. Інструментальний контроль (GNSS-телеметрія): методика запису профілю швидкості та визначення зон впливу.

Для отримання об'єктивних даних щодо впливу процедури контролю на динаміку руху транспортного засобу (ТЗ) було застосовано метод інструментального GNSS-моніторингу.

Обладнання та параметри запису: Збір даних здійснювався за допомогою високоточного GPS/GLONASS-приймача, інтегрованого у бортову систему автомобіля. Запис треків вівся у форматі .gpx з наступними параметрами:

- Дискретність запису (Sampling Rate):** 1 Гц (1 точка на секунду). Це дозволило фіксувати найменші зміни прискорення та тривалість зупинок з точністю до секунди.
- Фіксовані параметри:** Географічні координати (lat/lon), висота над рівнем моря (ele), точний час UTC (timestamp), миттєва швидкість (speed).

Процедура експерименту: Було виконано серію з 5 контрольних проїздів (Test Runs) через діючі стаціонарні блокування на магістральних дорогах у різний час доби. Для чистоти експерименту використовувався легковий автомобіль (категорія В), водій якого суворо дотримувався вимог дорожніх знаків (включно зі знаком 2.2 «Прізд без зупинки заборонено») та вказівок персоналу блокування.

Визначення «Зони впливу» (Area of Influence): На основі аналізу отриманих профілів швидкості було емпірично встановлено межі зони, де наявність блокування впливає на режим

руху. За «початок зони» приймалася точка початку інтенсивного гальмування з крейсерської швидкості (90-110 км/год), за «кінець зони» — точка відновлення крейсерської швидкості.

Як показали заміри, середня довжина такої зони становить **1200–1300 метрів**. Саме на цьому відрізку відбуваються основні енерговитрати (цикл гальмування/розгін) та втрати часу, які лягли в основу подальших розрахунків.

Правові аспекти та безпека даних: З огляду на вимоги законодавства воєнного часу, зокрема ст. 114-2 КК України, під час дослідження **не здійснювалася фото- чи відеофіксація** об'єктів інфраструктури та розташування особового складу. Збір даних проводився виключно методом пасивної телеметрії (запис геопросторових даних), що не заборонено чинними нормами.

Обробка вхідного масиву даних: Первинні GPX-файли, отримані в ході експерименту, були піддані процедурі анонімізації (Data Masking). Для забезпечення режиму секретності (OPSEC) у публічних додатках до цього дослідження **координати точок (Latitude/Longitude) були навмисно змінені методом субституції молодших розрядів**. Це дозволяє верифікувати фізичні параметри руху (швидкість, час, відстань) та відтворити профіль гальмування, унеможливаючи при цьому точну геолокацію конкретних блокування.

2.2. Емпіричні методи (натурне спостереження): визначення структури транспортного потоку та коефіцієнтів селективності перевірок.

Паралельно з інструментальним контролем було проведено серію натурних спостережень для визначення фактичного алгоритму проїзду через контрольні пункти.

Специфіка організації руху (Фактор «Каскадних зупинок»): Дослідження виявило, що на більшості об'єктів застосовується система каскадного зниження швидкості з примусовими зупинками. Організація руху регулюється системою фізичних перешкод (габіони, водоналивні конструкції, тощо) та комбінацією дорожніх знаків:

- **Знак 2.2 «Проїзд без зупинки заборонено»** (класичний червоний восьмикутник);
- **Знак 3.41 «Контроль»** (заборона проїзду без зупинки перед контрольним пунктом).

На практиці ці знаки часто встановлюються послідовно (від 2 до 3 одиниць на одній локації) з інтервалом 10–50 метрів. Це змушує водія здійснювати **цикл повної зупинки (full stop до 0 км/год) декілька разів поспіль (до трьох)**.

Вплив на результати: Така організація руху створює ефект «штучного затору». Навіть за відсутності перевірки документів, водій юридично зобов'язаний виконати повну зупинку біля кожного знака, щоб не скоїти адміністративне правопорушення. Це пояснює аномалії на графіках швидкості (див. Додаток 1), де фіксуються множинні падіння швидкості до нуля в межах однієї зони контролю, що критично збільшує час проходження ділянки та витрату пального на повторні розгони.

2.3. Алгоритм розрахунку «чистої затримки» Δt : порівняння фактичного часу проходження з еталонною моделлю вільного руху.

Для оцінки втрат часу було застосовано диференціальний метод, який дозволяє відокремити час, втрачений безпосередньо через наявність перешкоди (блокування), від часу, необхідного для подолання відстані у штатному режимі.

Розрахунок базується на порівнянні двох величин:

1. **t_{fact} (Фактичний час):** Час проходження контрольної ділянки S , отриманий шляхом вимірювання різниці часових міток (timestamps) у GPX-файлі між точкою початку гальмування та точкою завершення розгону.
2. **t_{ideal} (Еталонний час):** Розрахунковий час, за який автомобіль подолав би цю ж відстань S , рухаючись із незмінною крейсерською швидкістю V_{cruise} (прийнята за 95 км/год для трас категорії М/Н).

Формула розрахунку чистої затримки (Δt):

$$\Delta t = t_{\text{fact}} - (S / V_{\text{cruise}})$$

де:

- S — довжина зони впливу (інтегральна сума відстаней між точками треку);
- V_{cruise} — швидкість вільного потоку до початку зони гальмування.

Цей підхід дозволяє отримати «чистий» час простою та маневрування, виключаючи час, який водій все одно витратив би на дорогу. Отримане значення Δt є базовим множником для розрахунку втрат ВВП.

2.4. Фізична модель енерговитрат: розрахунок паливної ефективності циклу «гальмування — повна зупинка — розгін».

В основу розрахунку прямих матеріальних збитків покладено закон збереження енергії. Під час гальмування кінетична енергія автомобіля розсіюється у вигляді тепла на гальмівних колодках (безповоротна втрата). Для відновлення швидкості двигун повинен виконати роботу з розгону маси автомобіля, спаливши додаткове паливо понад норму рівномірного руху.

Модель враховує три ключові аспекти:

1. **Енергія інерції (Розгін маси):** Ключовий фактор витрат. Енергія, необхідна для розгону, прямо пропорційна масі транспортного засобу. Це вимагає розділення трафіку на дві категорії:
 - Легковий транспорт (клас В): середня маса ~1.5 тонни.

- Вантажний транспорт (клас TIR): повна маса 20–40 тонн.
- Важливо: Для вантажівки цикл розгону «0–90 км/год» вимагає у 15–20 разів більше палива, ніж для легкового авто.

2. **Режим «Full Stop» (Повна зупинка):** Згідно з даними натурних спостережень, водії змушені виконувати повну зупинку ($V=0$). Коефіцієнт тертя спокою вищий за коефіцієнт тертя кочення, тому момент зрушення автомобіля з «мертвої точки» є найбільш енергозатратним режимом роботи двигуна внутрішнього згорання.

3. **Принцип консервативної оцінки кількості зупинок ($N=1$):** Натурні спостереження підтвердили, що організація руху на більшості об'єктів передбачає каскадне розміщення знаків «Стоп» (див. п. 2.2), що фізично змушує водія виконувати 2–3 повні зупинки в межах одного блокпоста. Проте, для уникнення звинувачень у завищенні показників, у базовому сценарії розрахунку прийнято умову $N=1$ (одна повна зупинка). Ми свідомо ігноруємо додаткові витрати палива на повторні старти між знаками, фіксуючи таким чином «нижню межу» можливих збитків. Фактичні витрати, особливо для вантажного транспорту в умовах реального каскадного регулювання, будуть суттєво вищими.

Формула оцінки паливного штрафу (Fuel Penalty):

$$Q_{\text{loss}} = N \times q_{\text{cycle}} + (t_{\text{idle}} \times q_{\text{idle}})$$

де:

- N — кількість повних зупинок (для консервативної моделі приймається $N=1$);
- q_{cycle} — нормативна витрата палива на один цикл розгону (0–90 км/год) для відповідного типу авто;
- t_{idle} — час роботи двигуна на холостому ходу;
- q_{idle} — витрата палива на холостому ходу (л/год).

3. Статистична база та вихідні дані макрорівня

3.1. Оцінка добової інтенсивності руху на дорогах державного значення (тилові регіони).

Через дію правового режиму воєнного стану, оперативні дані щодо інтенсивності руху на конкретних ділянках автодоріг не оприлюднюються у відкритому доступі. У зв'язку з цим, для розрахунку сукупного трафіку застосовано метод екстраполяції довоєнних показників (2021 рік) з урахуванням поправкових коефіцієнтів поточної демографічної та економічної ситуації.

Базові показники (Benchmark 2021): За даними Укравтодору, напередодні повномасштабного вторгнення (2021 рік) середньодобова інтенсивність руху (AADT) на

дорогах міжнародного значення М-01 – М-07 становила від **10 000 до 48 500 автомобілів на добу**, залежно від наближеності до великих міст.

Коригування на 2024–2025 роки: Аналіз непрямих індикаторів свідчить про відновлення трафіку на основних магістралях до рівня 85–100% від довоєнного:

1. **Паливний баланс:** За оцінками консалтингової групи «А-95», споживання бензину та дизельного пального у 2023 році демонструвало стійке зростання, поступово наближаючись до обсягів 2021 року (з урахуванням втрати окупованих територій) [1].
2. **Активний автопарк:** Протягом 2024 року кількість реєстрацій нових та вживаних авто зросла на 14–21% порівняно з попереднім роком. За даними Opendatabot та Інституту досліджень авторинку, лише за перші 7 місяців 2024 року було імпортовано понад 228 тис. авто, а ринок нових легковиків зріс на 24% [2].

Розрахункова модель (Консервативна оцінка): Для уникнення завищення результатів, у моделі **не використовується** сумарна пропускна здатність усіх існуючих блокувань. За розрахункову одиницю прийнято **сукупний добовий потік (Aggregate Daily Traffic)**, що піддається процедурі контролю.

Ми приймаємо гіпотезу, що через мережу блокувань щоденно проходить **1 000 000 (один мільйон) транспортних засобів**.

- Обґрунтування: Це еквівалентно повному завантаженню лише **50–70 ключових магістральних постів** (при інтенсивності 15–20 тис. авто/добу) або частковому завантаженню 200 постів середньої інтенсивності (5 тис. авто/добу). Враховуючи, що загальна кількість постів суттєво перевищує ці цифри, оцінка в 1 млн транзакцій «зупинка-проїзд» є **нижньою межею (Lower Bound)** і гарантовано менша за фактичну.

3.2. Нормативи вартості робочого часу та середньоринкові показники вартості енергоносіїв.

Для монетизації фізичних втрат (часу та пального) використано усереднені ринкові показники станом на I квартал 2026 року, прийняті за консервативним сценарієм (Lower Bound).

Вартість робочої години (Time Value of Money):

Базою розрахунку є середня номінальна заробітна плата в Україні. Згідно з пояснювальною запискою до проєкту Державного бюджету та інфляційними звітами НБУ, прогнозна середньомісячна заробітна плата на 2025–2026 роки становить **30 800 грн** (брутто).

- Розрахунок вартості години: При стандартному робочому місяці (168 годин):

$$COST_{hour} = \frac{30800}{168} = 183.3 \text{ грн/год}$$

- Це значення використовується для оцінки втрат ВВП від простою як водіїв, так і пасажирів.

Вартість пального:

Для розрахунку використано дані моніторингу цін на АЗС (портал Мінфін). Враховуючи, що основний тягар логістичних витрат лягає на комерційний транспорт (дизель), а також значну частку бензинових авто, прийнято єдину зважену ціну — **53,00 грн/л** [3].

Примітка: Це значення є консервативним, оскільки не враховує преміальні види пального та можливі локальні націнки у прифронтових зонах.

3.3. Бюджетні нормативи грошового забезпечення співробітників Національної поліції.

Оцінка прямих бюджетних видатків на адміністрування системи блокпостів базується на відкритих даних щодо грошового забезпечення (ГЗ) співробітників Національної поліції України.

Штатний розпис одного поста: Для забезпечення цілодобового функціонування (режим 24/7) одного стаціонарного блокпоста, з урахуванням змінності (доба через три або 12 годин зміни) та резерву, необхідно залучити мінімум **8 співробітників** (2 особи на зміну × 4 зміни).

Вартість одиниці персоналу: Мінімальне грошове забезпечення поліцейського патрульної поліції становить близько **20 000 – 25 000 грн (netto)**. Для розрахунку бюджетних витрат до цієї суми додається Єдиний соціальний внесок (ЄСВ 22%) та вартість речового забезпечення. Для моделі прийнято мінімальні сукупні витрати держави на одного співробітника на рівні **30 000 грн/місяць** [4]

Додаткові експлуатаційні витрати (Overheads): Для дотримання принципу консервативності, у базовому розрахунку застосовується мінімальний коефіцієнт накладних витрат **1.2 (+20%)** до фонду оплати праці. Це покриває витрати на паливно-мастильні матеріали для службового авто, електроенергію, опалення приміщень посту та амортизацію спецзасобів.

4. Обмежувальні умови та принципи консервативної оцінки

4.1. Обґрунтування застосування мінімальних розрахункових показників (принцип «Lower Bound Estimation»).

Для забезпечення об'єктивності результатів та унеможливлення звинувачень у завищенні показників збитків, у даному дослідженні застосовано методологічний підхід **«Lower Bound Estimation» (Оцінка нижньої межі)**.

Суть підходу полягає у свідомому виборі мінімально можливих значень для всіх змінних величин. Якщо певний параметр має діапазон значень (наприклад, час простою від 1 до 10 хвилин), у розрахунок приймається найменше значення.

4.2. Базові припущення моделі: ігнорування черг, коефіцієнти завантаження авто, амортизаційні виключення.

1. **Ігнорування черг (Zero Queue Assumption):** У базовому сценарії розрахунку приймається, що транспортний потік є вільним, а затримка на блокуванні обмежується виключно фізичним часом, необхідним для гальмування, виконання вимоги знаку «STOP» (3 сек) та розгону.

- Фактичний стан: У реальних умовах, особливо в години пік, час очікування в черзі може складати від 2 до 15 хвилин. Ігнорування цього фактору зменшує розрахункові втрати часу в 3–5 разів порівняно з реальністю.

2. **Мінімальний коефіцієнт пасажиромісткості (1.4):** Для розрахунку втрат людино-годин використано коефіцієнт **1.4 особи на одне авто**.

- Обґрунтування: Це значення є нижчим за середньоєвропейські нормативи для міжміських поїздок (1.7–1.9) та не враховує пасажирські автобуси (де в одному ТЗ може знаходитись 40–50 осіб).

3. **Принцип одиночної зупинки (Single Stop Event):** Попри те, що натурні спостереження (п. 2.2) фіксують практику встановлення каскаду з 2–3 знаків «STOP», що вимагає багаторазових зупинок, модель розраховує витрати пального на **один цикл** «0–90 км/год».

- Вплив: Це суттєво (в 1.5–2 рази) знижує розрахункові витрати пального, особливо для вантажного транспорту.

4. **Виключення амортизаційних витрат:** З розрахунку виключено вартість прискореного зносу гальмівних систем, шин, зчеплення та трансмісії, а також руйнування дорожнього покриття в зонах інтенсивного гальмування вантажівок (утворення колійності). Розрахунок ведеться виключно по прямих витратах пального.

Висновок щодо достовірності: Отримані фінальні цифри слід розглядати як **гарантований мінімум**. Реальні економічні збитки, з урахуванням черг, логістичних зривів та амортизації, вірогідно перевищують розрахункові показники у 1.5–2.5 рази.

5. Економічне моделювання річних втрат (Розрахункова частина)

5.1. Розрахунок втрат ВВП внаслідок непродуктивних витрат часу (Time Loss Valuation).

Економічна оцінка втрат часу базується на концепції «втраченої вигоди» (Opportunity Cost). Час, витрачений працездатним населенням на непродуктивне очікування та маневрування, вилучається з економічного обігу, не створюючи доданої вартості.

Базова формула розрахунку

$$LOSS\ time = Q\ daily \times k\ pax \times \frac{\Delta t}{3600} \times COST\ hour \times 365$$

де:

- $LOSS\ time$ — добовий транспортний потік (**1 000 000 авто**, див. п. 3.1);
- $k\ pax$ — середній коефіцієнт пасажиромісткості (**1.4 особи**, див. п. 4.1);
- Δt — середня «чиста затримка» згідно даних GNSS (**55 секунд**, див. п. 2.3);
- $COST\ hour$ — вартість години робочого часу (**183.3 грн**, див. п. 3.2).

Покроковий розрахунок:

1. Втрати людино-годин на добу:

$$1\ 000\ 000 \times 1.4 \times \frac{55}{3600} = 21389 \text{ людино — годин}$$

Це еквівалентно тому, що **2 670** працездатних осіб щодня не вийшли на роботу.

2. Грошовий еквівалент добових втрат:

$$21389 \times 183.3 = 3\ 920\ 583 \text{ грн/доба}$$

3. Річні втрати ВВП (Annual Time Loss):

$$3\ 920\ 583 \times 365 = 1\ 431\ 012\ 917 \text{ грн}$$

Результат:

Лише через фактор фізичної затримки на блокуваннях (без урахування черг) національна економіка щорічно недоотримує **~1.43 млрд грн** внутрішнього валового продукту.

Це «невидимий податок» на час, який сплачує кожен учасник руху, незалежно від мети поїздки.

5.2. Розрахунок прямих матеріальних збитків приватного та комерційного сектору (перевитрати палива).

На відміну від «віртуальних» втрат часу, перевитрата палива є прямим вилученням обігових коштів бізнесу та домогосподарств. Кожна зупинка багатотонної фури — це спалювання дизельного пального, яке не перетворюється на корисну роботу з переміщення вантажу, а витрачається виключно на подолання інерції спокою.

Структура транспортного потоку:

Для коректного розрахунку застосовано модель змішаного трафіку, типову для магістральних шляхів України (категорія М/Н):

- **85% (850 000 авто)** — Легковий транспорт та мікроавтобуси (до 3.5 т).
- **15% (150 000 авто)** — Вантажний транспорт (TIR) та автобуси (понад 3.5 т).

Нормативи циклічної витрати (Cycle Consumption):

Розрахунок базується на енергетичній вартості циклу «0 → Крейсерська швидкість» (при N=1 зупинці):

1. **Легкове авто:** Витрата на розгін до 90 км/год становить **~0.08 л**.
2. **Вантажівка (40 т):** Для розгону автопоїзда повною масою 40 тонн до 80 км/год двигун споживає від 0.5 до 1.0 л пального. Для консервативної оцінки прийнято мінімальне значення — **0.50 л**.

Примітка: Саме вантажний сегмент генерує основну частку збитків. Хоча вантажівок у потоці лише 15%, вони створюють понад 50% сукупних перевитрат пального.

Розрахунок добових втрат (Daily Fuel Waste):

1. **Легковий сегмент:**
 $850 \times 0.08 \text{ л} = 68\,000 \text{ л}$.
2. **Вантажний сегмент:**
 $150\,000 \times 0.50 \text{ л} = 75\,000 \text{ л}$.
3. **Сумарна добова перевитрата:**
 $68\,000 + 75\,000 = 143\,000 \text{ л/доба}$

Візуалізація масштабу: Щодня на блоктах безглуздо спалюється обсяг пального, еквівалентний **5 залізничним цистернам** або **4-5 великим бензовозам**.

Монетизація річних збитків:

$$LOSS_{fuel} = 143\,000 \text{ л} \times 53 \text{ грн} \times 365 \text{ днів} = 2\,766\,335\,000 \text{ грн}$$

Результат:

Прямі річні збитки економіки від спалювання пального на стаціонарних блокопостах становлять 2.7 млрд грн. Це більше за бюджет Ужгорода.

5.3. Оцінка прямих бюджетних видатків на адміністрування та утримання особового складу.

Для уникнення будь-яких спекуляцій щодо завищення видатків, у розрахунку застосовано модель «Умовного некомплекту». Ми припускаємо, що значна частина особового складу на постах — це добровольці (ДФТГ), яким не виплачується грошове забезпечення, або ж пости функціонують в умовах жорсткого кадрового дефіциту.

Коригування штатної чисельності:

Замість нормативних 8–10 осіб для цілодобового чергування, у модель закладено фінансове навантаження на рівні **4.5 штатних одиниць** на один пост.

- Що це означає на практиці: Це покриття витрат лише на **1-го поліцейського в зміну**. Це фізично неможливий мінімум для безпечної роботи, але він прийнятий як фінансовий базис для розрахунку гарантованої «нижньої межі» витрат.

Вартість одиниці персоналу:

- Грошове забезпечення + ЄСВ: **30 000 грн.**
- Коефіцієнт накладних витрат (паливо, екіпірування): **1.2.**
- Вартість одного «бійця» для бюджету: **36 000 грн/міс.**

Річна вартість утримання одного поста (Reduced Cost):

$$4.5 \text{ од.} \times 36\,000 \text{ грн} \times 12 \text{ міс} = 1\,944\,000 \text{ грн}$$

Сукупні бюджетні видатки (Total Budget Expenditure):

Для розрахункової мережі у 275 стаціонарних постів [5]:

$$COST \text{ budget} = 275 \times 1.944 \text{ млн грн} = 534\,0600\,000 \text{ грн}$$

Результат:

Навіть за умови, що держава оплачує роботу лише однієї людини на посту, а решту функцій за припущенням виконують «волонтери» або повітря, річні витрати бюджету складають **~534 млн грн.**

Для різнобічного оцінювання і порівняння розрахунків, отриманих різними методиками, використаємо публікацію офіційного Звіту НПУ за 2024 рік [6]

Згідно з офіційними даними (стор. 5 [6]), протягом 2024 року в системі органів внутрішніх

справ забезпечувалося функціонування **270 блокпостів**, на яких на постійній основі несли службу **близько 1 000 поліцейських**. Є певна проблема у трактуванні цих даних. Що мали на увазі складачі звіту:

1. Одночасно 1000 поліцейських у будь який момент часу? Таке припущення значно збільшує витрати, оскільки організація змін потребує значно більшої кількості кадрів.

або

2. 1000 поліцейських протягом всього року всього закривають усі 270 блокпостів. Тоді наше припущення про те, що на блокпостах наявний дуже суттєвий дефіцит кадрів є вірним. Простий розрахунок показує, що якщо використати дані звіту, то кількість співробітників на блокпост відповідає приблизно 3.7 одиниць, що є дуже близьким до нашого припущення в 4.1 одиниць і суттєво не впливає на розрахунок. Хоча ще раз додатково підкреслює неефективність постів, на яких водії все одно повинні виконувати Full Stop та витрачати час та пальне. А ефективність виявлень будь яких правопорушень таким чином додаково знижується.

Наявність даних, які неможливо трактувати однозначно зазвичай вимагає нехтування даними, але слідуючи нашій методиці Bottom-Line оцінювання, внесемо коригування і окремо порахуємо виходячи з кількості 3.7 співробітники на пост (абсолютно мінімальне припущення, витікаюче зі звіту [6]):

Річна вартість утримання одного поста (Reduced Cost):

$$3.7 \text{ од.} \times 36\,000 \text{ грн} \times 12 \text{ міс} = 1\,598\,400 \text{ грн}$$

Сукупні бюджетні видатки (Total Budget Expenditure):

Для розрахункової мережі у 270 стаціонарних постів [6]:

$$COST \text{ budget} = 270 \times 1.598 \text{ млн грн} = 431\,568\,000 \text{ грн}$$

Для подальших розрахунків візьмемо менше значення.

5.4. Зведена таблиця сукупного економічного навантаження (Total Economic Impact).

Категорія витрат	Сутність втрат	Сума, млрд грн
Паливні втрати	Пряме спалювання обігових коштів бізнесу	2.77
Втрати часу (ВВП)	Недоотриманий ВВП через простій	1.43
Бюджетні видатки	Витрати платників податків	0.432

СУКУПНИЙ ЕФЕКТ	Гарантована мінімальна вартість системи	4.632
----------------	---	-------

Висновки до розділу: Застосувавши найжорсткіші фільтри мінімізації, ми отримали суму майже в **5 (п'ять) мільярдів гривень**. Це «незгораємий залишок». Будь-який реалістичний аудит (з урахуванням черг, повних екіпажів поліції та реальної кількості постів) миттєво подвоїть цю цифру до 10+ млрд. А якщо додати невраховані фактори (логістичні, амортизаційні та інші) то ситуація загострюється ще більше. Але навіть **4.632 мільярдів гривень** — це сума, яка щорічно вилучається з економіки та бюджету на підтримку системи, ефективність якої буде проаналізована у наступному розділі.

6. Аналіз ефективності системи (Cost-Benefit Analysis)

6.1. Аналіз результативності: зведені дані щодо виявлення правопорушень та загроз безпеці (на основі офіційних звітів МВС).

Для оцінки ККД системи використано відкриті звіти керівництва МВС та Національної поліції України за 2023–2024 роки. Аналіз структури виявлених правопорушень дозволяє зробити висновок про зміщення фокусу роботи блокування з контрдиверсійної діяльності на загальнокримінальну та адміністративну.

1. Динаміка виявлення диверсійно-розвідувальних груп (ДРГ): Головний аргумент існування блокування — фізичне перехоплення ворожих агентів. Однак, офіційна статистика свідчить про мізерну частку таких затримань у тилових регіонах.

- В офіційних заявах керівництва МВС зазначалося, що "класичні" ДРГ на автотранспорті майже зникли як явище. Основна загроза перемістилася в інформаційний простір та ракетний терор.
- В звіті НПУ за 2024 рік [6] декларується, що за рік відокремлено на блокуваннях виявлено 221 підозріла особа. Навряд чи слід казати, що ми не знаємо скільки саме з них були диверсантами, але вочевидь, ефективність саме за цим параметром нижча ніж 1 особа на 1 блокпост за рік.

2. Структура фактичних досягнень (за даними регіональних управлінь): Аналіз звітів про «результати відпрацювання» на блокуваннях (на прикладі зведених даних поліції Київської, Дніпропетровської та Харківської областей) демонструє наступну структуру виявлених порушень:

~65-70% — Порушення ПДР (ст. 130 КУпАП): Лівова частка «результатів» — це виявлення водіїв у стані алкогольного сп'яніння. Хоча це є важливим аспектом безпеки руху, для виконання цієї функції не потрібні фортифікаційні споруди та тотальна зупинка всього потоку — це завдання мобільних екіпажів патрульної поліції.

~15-20% — Незаконний обіг зброї (ст. 263 ККУ): Переважна більшість випадків — це вилучення трофейної зброї або боєприпасів у військовослужбовців, що повертаються з

фронту або їдуть у відпустку (так звані «сувеніри»), а не перехоплення зброї, призначеної для терактів.

~10% — Наркотичні речовини (ст. 309 ККУ): Вилучення незначних обсягів (канабіс, солі) без мети збуту.

3. Визнання неефективності на рівні міністерства: Міністр внутрішніх справ Ігор Клименко неодноразово наголошував на необхідності скорочення кількості блокпостів. Станом на початок 2024 року їх кількість вже було зменшено, проте сотні об'єктів у глибокому тилу продовжують функціонувати за інерцією, генеруючи статистику перевірок документів, яка не конвертується у виявлення реальних загроз національній безпеці.

6.2. Розрахунок вартості одиниці результату (Cost per Detection).

Для розуміння економічної ефективності системи доцільно розрахувати «собівартість» одного виявленого правопорушення. Для цього ми співставимо сукупні річні втрати економіки (**4.63 млрд грн**, див. п. 5.4) з типовими результатами роботи блокпостів.

Сценарій А: «Боротьба з нетверезими водіями» (ст. 130 КУпАП)

Як зазначено у п. 6.1, виявлення водіїв у стані сп'яніння є найбільш масовим результатом роботи стаціонарних постів.

Припустимо оптимістичний сценарій, що завдяки блокпостам у тилі регіонах щорічно виявляється **10 000 нетверезих водіїв** (це ~27 випадків щоденно, що є високим показником для стаціонарних точок, які водії можуть об'їхати).

Розрахунок вартості одного протоколу:

$$COST_{drunk} = \frac{4\,632\,000\,000}{10\,000} = 463\,200 \text{ грн}$$

Економічний парадокс:

Мінімальний штраф за ст. 130 КУпАП становить **17 000 грн**.

Таким чином, суспільство витрачає **майже півмільйона гривень** ресурсів (паливо, час, бюджет), щоб стягнути з порушника 17 тисяч. Економічна ефективність такої діяльності є глибоко від'ємною (ROI: -90%).

Сценарій Б: «Вилучення зброї та боєприпасів» (ст. 263 ККУ)

Розглянемо вилучення нелегальної зброї (зазвичай — привезених із фронту «сувенірів»). Припустимо, що за рік на блокпостах фіксується **2 000 фактів** вилучення зброї (це ~5-6 випадків щодня по всій країні).

Розрахунок вартості одного вилучення:

$$COST_{weapon} = \frac{4\,632\,000\,000}{2\,000} = 2\,316\,000 \text{ грн}$$

Альтернативна вартість (Opportunity Cost):

За ціну вилучення однієї гранати або патронів у глибокому тилі (2.316 млн грн), Сили Оборони могли б отримати **~120 FPV-дронів** або **2-3 нових пікапи** для фронту.

Сценарій В: «Затримання ворожих ДРГ»

Враховуючи, що офіційна статистика затримання реальних диверсійних груп на стаціонарних блокпостах у тилу (Київ, Дніпро, Вінниця тощо) за останній рік прагне до нуля (одиночні випадки, які частіше є результатом оперативної розробки СБУ, а не випадкової перевірки), вартість одного такого затримання математично **прагне до нескінченності**.

Зведена таблиця “Ціна безпеки”

Тип результату	Середня «собівартість» для економіки	Аналог витрат (фронт)
Протокол на п'яного водія	~463 200 грн	20–25 якісних бронежилетів
Вилучення "сувенірної" зброї	~2 316 000 грн	120 FPV-дронів
Перевірка документів (1 авто)	~4 900 грн	1 тактична аптечка (IFAK)

6.3. Порівняльний аналіз з альтернативними засобами контролю.

Сучасний світовий досвід (Ізраїль, Велика Британія, США) свідчить, що забезпечення безпеки в тилкових районах досягається не тотальним перекриттям руху, а впровадженням інтелектуальних систем моніторингу (Intelligence-Led Policing).

Порівняємо діючу модель «Фізичного контролю» з альтернативною моделлю «Цифрового фільтра» (ANPR — Automated Number Plate Recognition).

1. Ефективність виявлення загроз («Ефект Waze»):

- **Стаціонарний пост:** Його розташування відоме заздалегідь. У популярних навігаційних додатках (Waze, Google Maps) та профільних Telegram-каналах мітки блокпостів з'являються через 15 хвилин після їх розгортання.
 - **Наслідок:** Будь-який зловмисник (або ДРГ), маючи смартфон, може спланувати маршрут об'їзду. Ефективність статичного контролю проти підготовленого ворога наближається до нульової.
- **Альтернатива (Мобільні екіпажі + Камери):** Мобільні патрулі діють непередбачувано, змінюючи локацію кожні 2–3 години. Інтелектуальні камери («Гарпун», «Рубіж»), встановлені на стовпах або патрульних авто, сканують 100% потоку в автоматичному режимі, миттєво звіряючи номери з базами розшуку (Угон, СБУ, Виконавча служба).

2. Економіка впровадження (Cost comparison): Порівняємо вартість утримання однієї точки контролю протягом 1 року.

- **Варіант А: Фізичний блокпост (Поточна модель)**

- Прямі бюджетні витрати: ~2 млн грн (зарплата поліції, див. п. 5.3).
- Збитки економіки (паливо/час): ~8–10 млн грн (локальні втрати на одному посту).
- Сукупна ціна: **~10–12 млн грн/рік.**
- **Варіант Б: Комплекс автофіксації (ANPR)**
 - Капітальні інвестиції: Вартість сучасного комплексу (камера, захищений канал зв'язку, монтаж, інтеграція) становить **~0.5 – 1.0 млн грн** (одноразово).
 - Операційні витрати: Електроенергія та техобслуговування — **~0.1 млн грн/рік.**
 - Вплив на трафік: **0 грн** (автомобілі не зупиняються).

3. Розрахунок окупності (ROI): Сума, яку економіка втрачає на одному стаціонарному блоку лише за **1 місяць** (перевитрати пального та часу), повністю покриває вартість закупівлі та встановлення найсучаснішої системи відеоаналітики, яка працюватиме роками.

Висновки до розділу: Перехід від фізичних бар'єрів до цифрового контролю дозволяє:

1. Ліквідувати корупційний фактор (камера не бере хабарів).
2. Збільшити щільність перевірок з вибірових 5% до суцільних 100%.
3. Заощадити державі та суспільству **мільярди гривень**, які наразі буквально спалюються на дорогах.

Збереження поточної системи не має економічного обґрунтування і є формою розтрати національного ресурсу.

7. Висновки та Рекомендації

За результатами комплексного дослідження функціонування мережі стаціонарних блоків у тилі України, сформовано наступні висновки:

7.1. Економічний вердикт: «Внутрішні санкції»

Діюча система фізичного контролю трафіку створює надмірне та економічно необґрунтоване навантаження на національну економіку. Розрахункова вартість функціонування системи за сценарієм критичного мінімуму (Lower Bound) становить **4.632 млрд грн на рік.**

Фактично, кожна область України щороку сплачує **~200-250 млн грн** «податку на страх», не отримуючи натомість співмірного безпекового ефекту.

7.2. Стратегічна оцінка: «Театр безпеки»

Архітектура безпеки зразка лютого 2022 року (фізичні бар'єри) не відповідає характеру загроз 2026 року (ракетні удари, інформаційний вплив, кіберзагрози). Коефіцієнт корисної дії (ККД) системи є критично низьким. Вартість виявлення одного адміністративного правопорушення (наприклад, ст. 130 КУпАП) сягає майже **півмільйони грн** сукупних суспільних витрат. Система працює як "дорогий фільтр" для дрібних порушників, відволікаючи ресурси від боротьби з реальними диверсійними загрозами.

7.3. Рекомендації (План оптимізації)

На основі проведеного аналізу пропонується наступний алгоритм дій:

- Тотальний аудит та скорочення:** Провести інвентаризацію всіх стаціонарних об'єктів у тилкових областях (поза зоною 40 км від лінії фронту та державного кордону з РФ/РБ). Ліквідувати **до 95%** постів, що дублюють функції або розташовані на транзитних магістралях без стратегічної необхідності.
- Цифровізація контролю (Smart Defense):** Замінити фізичні бар'єри на автоматичні комплекси розпізнавання номерних знаків (ANPR) та відеоаналітики. Вартість зекономленого пального за **1 місяць** дозволяє обладнати камерами цілу область.
- Зміна тактики (Mobile Approach):** Вивільнений особовий склад перепрофілювати у **мобільні групи швидкого реагування**. Замість статичного очікування на дорозі, екіпажі повинні працювати за орієнтуваннями від системи відеоспостереження, що зробить контроль непередбачуваним для ворога та непомітним для законослухняних громадян.

Загальний підсумок: Подальше утримання існуючої мережі блокпостів є формою розтрати ресурсів під час війни. Ліквідація зайвих бар'єрів поверне в економіку близько **5 млрд грн щорічно**, зменшить логістичні витрати бізнесу та вивільнить тисячі правоохоронців для виконання реальних бойових та безпекових завдань.

Джерела

[1] Укрінформ (з посиланням на С. Куюна, «А-95»). «Цьогоріч в Україні почало зростати споживання пального». URL: ukrinform.ua/rubric-economy/3803255...

[2] Opendatabot. «На 21% більше авто ввезли українці у 2024 році». URL: opendatabot.ua/analytics/autoimport-2024-5

[3] Мінфін Медіа. «Індекс цін на пальне: середні ціни по Україні». URL: index.minfin.com.ua/markets/fuel/

[4] Офіційний сайт Національної поліції України (розділ вакансій). URL: <https://nabir.np.gov.ua/index.php?r=recruitment/index>

[5] Вадим Дзюбинський: У структурі Нацполіції наразі функціонують 275 блокпостів. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3936931-u-sistemi-nacpolicii-narazi-funkcionuute-275-blokpostiv.html>

[6] ЗВІТ НАЦІОНАЛЬНОЇ ПОЛІЦІЇ УКРАЇНИ про результати роботи у 2024 році на сайті КМУ URL: https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/17-civik-2018/zvit_2024/zvit-npu-2024.pdf

Проект на Github



СКАНУВАТИ ДЛЯ ДОСТУПУ ДО ДАНИХ

Перейдіть за посиланням, щоб завантажити цифрову версію звіту та перевірити розрахунки.

Постійна адреса: https://github.com/shishoid-droid/UA_roadblocks

Застереження щодо використання ШІ

Ця аналітична доповідь підготовлена автором-дослідником із використанням допоміжних інструментів штучного інтелекту (LLM). Роль ШІ була суворо обмежена функціями технічної обробки даних та лінгвістичного структурування тексту.

Розподіл відповідальності:

- Емпіричні дані: Збір первинної інформації (GNSS-треки, хронометраж) та аналіз нормативно-правової бази виконано виключно людиною.
- Розрахункові моделі: Математичне моделювання втрат пального та часу базується на детермінованих фізичних формулах (закон збереження енергії), а не на ймовірнісній генерації тексту.
- Верифікація: Усі цифрові показники, наведені у звіті, пройшли ручну перевірку автором на відповідність вхідним даним та офіційній статистиці державних органів України.

Штучний інтелект не генерував факти, події чи статистичні дані самостійно. Відповідальність за зміст, висновки та рекомендації несе автор дослідження.