

Рибіна О.І.

*кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри геодезії та землеустрою,
Сумський національний аграрний університет
ORCID: 0000-0002-0695-6471*

ІНТЕГРОВАНА МОДЕЛЬ ISLA ЯК ВІДПОВІДЬ НА ВИКЛИКИ СУЧАСНОЇ ЗЕМЕЛЬНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ

JEL Classification: Q15

SECTION “ECONOMICS”: Економіка

Анотація. Доведено необхідність створення інтегрованої індикаторної моделі управління земельними ресурсами в Україні в умовах зростаючих екологічних, соціально-економічних і воєнних ризиків. Обґрунтовано концептуальні засади моделі ISLA як науково-методичного інструменту, що забезпечує системне, багаторівневе та цифрове управління земельними ресурсами відповідно до міжнародних екологічних ініціатив. Проведено аналіз національних і міжнародних наукових джерел, що підтверджують актуальність моделі ISLA для адаптивного управління земельними ресурсами. Запропонована індикаторна структура моделі – BESI (біофізичні, економічні, соціальні, інституційні індикатори) – дозволяє комплексно враховувати не лише фізичний стан ґрунтів, а й економічну результативність, соціальний вплив та управлінську ефективність. Модель ISLA передбачає багаторівневу реалізацію: від громадського моніторингу до національного стратегічного планування. Визначено основні механізми впливу. Підкреслено технічну реалізованість моделі через впровадження ГІС-платформи, обробку супутникових даних Sentinel-2, кадастрової інформації та агрохімічних обстежень. Здійснено SWOT-аналіз моделі ISLA, який дозволив виокремити сильні сторони (інтегрованість, адаптація до національного контексту, міжнародна сумісність, цифровізація) та загрози (низька цифрова спроможність громад, нестача ІТ-кадрів, правова невизначеність). Виявлено, що повноцінна реалізація моделі потребує не лише технічної готовності, а й політичної волі, ефективної міжвідомчої координації та залучення зовнішнього фінансування. Таким чином, модель ISLA є не просто аналітичним інструментом, а фреймворком нової державної політики у сфері землекористування, що поєднує стратегічне планування, цифрові інновації та інституційну модернізацію. Її впровадження може стати ключовим чинником для відновлення земельного потенціалу України у післявоєнний період та забезпечення довгострокової агроекологічної безпеки.

Ключові слова: індикаторна модель, сталий розвиток, управління земельними ресурсами, земельна політика, аграрний сектор.

Annotation. The necessity of developing an integrated indicator-based model for land resource management in Ukraine has been substantiated in light of escalating environmental, socio-economic, and military risks. The conceptual foundations of the ISLA model (Indicators for Sustainable Land Administration) are justified as a scientific and methodological tool that enables systemic, multi-level, and digital governance of land resources in alignment with international environmental initiatives. A comprehensive review of national and international scientific literature confirms the relevance of the ISLA model for adaptive land resource

management. The proposed indicator structure – BESI (biophysical, economic, social, and institutional indicators) – enables a holistic assessment that goes beyond physical soil conditions to include economic performance, social impacts, and governance efficiency. The ISLA model provides for multi-level implementation, ranging from community-based monitoring to national strategic planning. Core policy instruments have been defined. The model's technical feasibility is highlighted through the implementation of a GIS-based platform, processing of Sentinel-2 satellite data, cadastral information, and agrochemical surveys. A SWOT analysis of the ISLA model reveals its strengths (integration, national adaptability, international alignment, digitalisation) and threats (limited digital capacity of communities, shortage of IT personnel, legal uncertainties). The study finds that successful implementation requires not only technical preparedness but also political commitment, effective interagency coordination, and access to external funding. Thus, ISLA should be viewed not merely as an analytical tool, but as a framework for a new national land use policy that integrates strategic planning, digital innovation, and institutional modernisation. Its adoption could play a pivotal role in restoring Ukraine's land potential in the post-war period and ensuring long-term agroecological security.

Key words: indicator model, sustainable development, land resources management, land policy, agricultural sector.

Вступ

Актуальність теми. У сучасних умовах, позначених глибокими трансформаціями – насамперед збройною агресією, кліматичними змінами та дестабілізацією ринків – система управління земельними ресурсами України виявляється вразливою до множинних ризиків. Земельна політика, яка протягом десятиліть ґрунтувалася на стабільних нормативних підходах, сьогодні потребує глибокого переосмислення з урахуванням глобальних екологічних, соціальних і економічних трендів.

Серед критичних викликів – втрата родючості ґрунтів, деградація екосистем, загроза продовольчій безпеці, обмежена інституційна спроможність органів місцевого самоврядування, а також масштабні наслідки повномасштабних воєнних дій в Україні, які спричинили забруднення, замінування та фізичне знищення значних площ сільськогосподарських угідь. За оцінками Національної академії аграрних наук, понад 33% сільськогосподарських земель України зазнали деградації, що на 13% більше порівняно з довоєнним періодом, спричиняє щорічні втрати на понад 40 млрд грн [1]. Додатково, унаслідок воєнних дій зафіксовано забруднення понад 115 га і засмічення понад 2200 га земель [2].

У цих умовах ефективність наявних механізмів моніторингу та регулювання земельних ресурсів значно знижена, що створює об'єктивну потребу у впровадженні інтегрованої адаптивної моделі сталого управління, що спирається на цифрові інструменти, індикаторний аналіз і багаторівневу логіку прийняття рішень. Такий підхід дозволяє не лише реагувати на ризики, а й формувати довгострокову політику, сумісну з міжнародними ініціативами та реаліями воєнного часу.

Постановка проблеми. Попри активні зусилля щодо модернізації земельних відносин, в Україні досі відсутня цілісна інтегрована модель сталого землекористування. Така модель мала б поєднувати біофізичні показники стану ґрунтів, соціально-економічні характеристики громад, інституційні можливості та екологічну ефективність управлінських рішень.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Для наукового обґрунтування запропонованої моделі ISLA розглянуто вітчизняні та міжнародні дослідження, що висвітлюють окремі аспекти індикаторного підходу BESI (біофізичні, економічні, соціальні та інституційні індикатори). У сучасних українських наукових публікаціях фокус зміщено на пошук інструментів адаптивного управління земельними ресурсами. Зокрема, Хаустова В. Є. та Трушкіна Н. В. у роботі [3] акцентують на досвіді сталого землекористування, що може бути корисним для формування

економічної та інституційної частини моделі ISLA. Цінним внеском є цикл праць [4-6], в яких розкрито механізми адаптації аграрного сектору до кризових умов, пропонуючи сценарні рішення, що гармоніюють з принципами ISLA в економічному та соціальному вимірах. У свою чергу, в роботах [7, 8] висвітлено аспекти управління земельним потенціалом в умовах війни, а також практику індикаторного моніторингу в ЄС та Канаді. Ці роботи зміцнюють основу для формування національної моделі індикаторного управління. Дослідження [9] про земельну децентралізацію є ключовими для аналізу інституційного кластеру BESI, а робота [10] – для екологічної та економічної складової стійкого розвитку територій. На міжнародному рівні низка досліджень підсилює концептуальні засади моделі ISLA. Зокрема, [11] демонструють можливості супутникового моніторингу змін землекористування внаслідок війни, що є важливим для біофізичного кластеру BESI. В роботі [12] аналізують екологічні особливості землекористування в регіонах України, актуальні для біофізичних та соціальних індикаторів. В дослідженні [13] розкривають підходи до оцінки інституційної та економічної стійкості, а [14] – методи просторового аналізу змін, що можуть бути інтегровані у моніторингову систему ISLA.

Метою дослідження є наукове обґрунтування, структурна розробка та аналітична оцінка моделі ISLA (Indicators for Sustainable Land Administration) як інструменту формування адаптивної, багаторівневої та прозорої системи сталого управління земельними ресурсами України.

Результати

В умовах поглиблення екологічних і структурних загроз, що охоплюють як природні, так і антропогенні чинники, Україна стикається з нагальною потребою трансформації земельної політики. Тому розробка нової індикаторної моделі управління стає стратегічним кроком у напрямку до сталого, прозорого та науково обґрунтованого землекористування.

Запропонована модель ISLA (Indicators for Sustainable Land Administration) – інтегрована багаторівнева система, яка адаптує ключові міжнародні принципи сталого управління земельними ресурсами до українського контексту. Модель враховує національні особливості земельного законодавства, децентралізаційні процеси та потребу в екологічно й соціально відповідальному управлінні. ISLA побудована на засадах адаптивного управління та структурована за чотирма кластерами індикаторів BESI: біофізичним, економічним, соціальним та інституційним.

Першим аргументом на користь моделі є її адаптивність до національного контексту. ISLA розроблена з урахуванням чинного земельного законодавства, специфіки децентралізованої структури управління, а також обмежених фінансових і кадрових ресурсів на місцевому рівні. Для збору й аналізу даних модель використовує уже доступні джерела: супутникові знімки Sentinel-2, агрохімічні обстеження ґрунтів та кадастрову інформацію, що робить її впровадження реалістичним навіть у регіонах із низькою спроможністю.

Другим важливим елементом є багаторівнева система прийняття рішень, реалізована відповідно до принципу субсидіарності. Індикатори формуються на рівні територіальних громад, агрегуються для обласного планування та узагальнюються для національного рівня, що дозволяє забезпечити прозорість управління, врахування регіонального різноманіття та гнучкість у прийнятті рішень.

Третя характеристика – комплексне охоплення проблематики. Структура моделі побудована за принципом кластеризації за чотирма напрямками: біофізичними, економічними, соціальними та інституційними (BESI). Такий підхід дозволяє одночасно оцінити екологічний стан земель, ефективність їх використання, соціальний вплив землекористування та якість управлінських рішень, що особливо важливо в умовах багатоаспектної кризи.

Четвертий компонент – наявність регуляторних механізмів. ISLA не обмежується аналітикою, а передбачає практичні інструменти впливу, серед яких: екологічне оподаткування (так званий «зелений коефіцієнт»), субсидії для сталих аграрних практик, регуляторні умови для smart-аукціонів

із відновлювальними зобов'язаннями, а також розвиток системи карбонових кредитів. Таким чином, модель трансформує аналітичні висновки у конкретні політичні дії.

П'ятим чинником є сумісність з міжнародними рамками. ISLA узгоджується зі стандартами Цілей сталого розвитку (SDG), Концепції нейтральності деградації земель (LDN) та рамкової системи оцінки сталого землекористування (FESLM), що дозволяє Україні гармонізувати внутрішню політику із глобальними екологічними програмами та залучати зовнішнє фінансування.

Нарешті, модель має високу технічну реалізованість. ISLA передбачає створення цифрової платформи з використанням геоінформаційних систем (GIS), що дозволяє здійснювати як автоматизований моніторинг, так і ручну оцінку стану земель. Це підвищує швидкість і точність прийняття рішень, зменшує вплив людського фактору й оптимізує управлінські витрати.

Таким чином, модель ISLA є концептуально обґрунтованою, структурно цілісною та технічно реалізованою відповіддю на потреби реформи земельної політики в Україні.

З огляду на комплексність архітектури та багаторівневий характер реалізації, модель ISLA потребує деталізації своїх функціональних елементів. Для забезпечення її ефективного впровадження важливо не лише теоретично обґрунтувати концепцію, але й аналітично оцінити кожен із ключових компонентів: інституційну рамку, індикаторну структуру, систему моніторингу, регуляторні механізми та технічну платформу. Такий підхід дозволяє виявити як сильні сторони моделі, так і потенційні ризики, які можуть виникнути під час її реалізації на практиці. Нижче представлено структурований аналіз цих компонентів у розрізі їх змістового наповнення, стратегічного значення та обмежень, що мають бути враховані при формуванні національної стратегії сталого землекористування.

Таблиця 1 є структурованим інструментом для аналітичного оцінювання ключових складових моделі ISLA з урахуванням українського контексту. Вона охоплює зміст кожного компоненту, визначає його стратегічну важливість або обмеження, а також окреслює потенційні ризики впровадження. Такий формат подання є зручним для експертного аналізу, прийняття управлінських рішень, планування етапів реалізації моделі на різних рівнях (громадському, обласному, державному), а також для залучення міжнародної технічної допомоги.

Таблиця 1

Аналітична характеристика ключових компонентів моделі ISLA в контексті сталого управління земельними ресурсами України

Компонент	Зміст	Важливість / Обмеження	Потенційні ризики
Інституційна рамка	Координація – Нац. центр при МінАПК/Міндовкілля; виконання – ОТГ; підтримка – наукові установи.	Важливо забезпечити міжвідомчу координацію та політичну підтримку для легітимності моделі.	Брак політичної волі, конфлікт між відомствами, низька спроможність громад.
Індикаторна структура (BESI)	B: SOC, NDVI, ерозія; E: прибуток/га, інвестиції; S: зайнятість, продбезпека; I: кадастр, реєстрація, аукціони.	Необхідно гарантувати доступність даних та регулярне оновлення індикаторів для збереження репрезентативності.	Недостатня якість або регулярність оновлення даних, складність інтеграції показників.

Рівні моніторингу	Громадський – скоринг; Обласний – BESI-індекси; Національний – стратегічні панелі й звіти.	Потребує цифрової готовності громад та доступу до фахової підтримки на місцевому рівні.	Технічна необізнаність на місцях, нерівний доступ до цифрової інфраструктури.
Механізми впливу	Податки (зелений коеф.), субсидії (no-till, органіки), аукціони (умови відновлення), карбонові кредити.	Важливо узгодити систему з податковим і бюджетним законодавством; можлива потреба у законодавчих змінах.	Опір з боку агровиробників, правова невизначеність, нерозвиненість карбонових ринків.
Технічна основа	ГІС-платформа ISLA, дані з Sentinel-2, ДССУ, агрохімічних обстежень, Prozorro.Sale.	Залежність від якісних даних супутників і кадастрів; потребує захисту даних і надійної інфраструктури.	Вразливість до кіберзагроз, неповнота кадастрових і супутникових даних, брак ІТ-кадрів.

Аналіз ключових складових моделі ISLA (Indicators for Sustainable Land Administration) дає підстави стверджувати, що вона володіє суттєвим потенціалом для системного оновлення земельної політики України. Її переваги полягають у чіткій структурі та комплексному охопленні критичних аспектів сталого землекористування. Зокрема, ISLA поєднує:

міжвідомчу координацію, що є запорукою синергії зусиль різних рівнів управління;
кластеризовану індикаторну систему BESI, яка дозволяє оцінювати землю не лише за біофізичними, а й соціальними, економічними та інституційними параметрами;
багаторівневу систему моніторингу, орієнтовану на децентралізоване прийняття рішень;
регуляторні інструменти, здатні трансформувати аналітичні дані в практичну політику;
цифрову інфраструктуру, яка забезпечує прозорість і ефективність земельного управління.

Однак повноцінна реалізація моделі потребує врахування низки критичних умов і ризиків. Її ефективність безпосередньо залежить від інституційної спроможності територіальних громад, якості доступних даних, правової визначеності регуляторних механізмів, а також цифрової готовності управлінських структур. Важливою передумовою є наявність політичної волі до підтримки інновацій, міжвідомчої співпраці та стратегічного мислення на всіх рівнях управління.

Щоб систематизувати структуру ISLA, нижче представлено таблицю 2, яка містить стислий опис ключових компонентів моделі, їхню функціональну роль та відповідні ризики реалізації.

Таблиця 2

Резюме компонентів моделі ISLA

Компонент	Ключова роль	Критичні умови / ризики
Інституційна рамка	Координація між державою, громадами і наукою	Політична воля, спроможність ОТГ
Індикатори BESI	Моніторинг стану землі та прийняття рішень	Доступність і регулярність даних
Рівні моніторингу	Ієрархія дій: громада → область → держава	Цифрова нерівність, технічна неспроможність

Механізми впливу	Податки, субсидії, аукціони, карбонові інструменти	Правова невизначеність, сприйняття змін агровиробниками
Технічна основа	ГІС-платформа для аналізу та візуалізації	Якість кадастрових даних, нестача ІТ-кадрів, кібербезпека

На основі узагальнення характеристик компонентів, можна зробити висновок, що модель ISLA не є лише системою збору та візуалізації даних, а формується як фреймворк нової парадигми адаптивного управління земельними ресурсами, зазначене вимагає інтеграції з національними стратегіями сталого розвитку, а також з міжнародними рамковими ініціативами.

Для глибокої оцінки стратегічної перспективності моделі ISLA, доцільним є її представлення у форматі SWOT-аналізу (таблиця 3), що дозволить узагальнити переваги та ризики в контексті внутрішніх і зовнішніх факторів, які можуть впливати на впровадження моделі в практику української земельної політики.

Таблиця 3

SWOT-аналіз стратегічної перспективності моделі ISLA в контексті впровадження сталого управління земельними ресурсами України

<i>Сильні сторони</i>	<i>Слабкі сторони</i>
Інтегрованість: поєднання біофізичних, соціальних, економічних та інституційних індикаторів (BESI)	Обмежена цифрова спроможність громад
Адаптація до національного контексту: врахування законодавства, децентралізації та бюджету	Залежність від якості та доступності даних
Сумісність із SDG, LDN, FESLM	Недостатня кількість ІТ-фахівців у публічному секторі
Технічна реалізація через GIS-платформу	Можлива складність у міжвідомчій координації
<i>Можливості</i>	<i>Загрози</i>
Залучення міжнародного фінансування через екологічні платформи	Брак політичної волі та зміна пріоритетів у воєнний час
Інтеграція до європейських агроекологічних політик	Опір з боку частини аграрного бізнесу до нових правил
Розвиток цифрових екосистем в управлінні	Нерозвиненість карбонових ринків, правова невизначеність
Підвищення довіри до державних інструментів моніторингу	Ризики кіберзагроз та недоступності супутникових даних

SWOT-аналіз моделі ISLA засвідчує її високий потенціал як інструменту сталого управління земельними ресурсами в Україні. Серед основних переваг – інтегрований підхід (BESI), адаптація до національного контексту, технічна реалізованість та відповідність міжнародним стандартам. Разом із тим, ефективність впровадження моделі стримується низькою цифровою спроможністю громад, браком ІТ-кадрів та складнощами координації між установами. Водночас модель має значні перспективи для інтеграції в європейські екологічні програми й залучення міжнародного фінансування, що робить її стратегічно важливою в умовах відновлення й розвитку післявоєнної України.

Висновки

Інтегрована модель ISLA постає як науково обґрунтована, структурно логічна та технічно досяжна відповідь на виклики сучасної земельної політики України. У контексті глибоких

екологічних, соціально-економічних та політичних трансформацій, зокрема спричинених збройною агресією, ISLA пропонує нову парадигму управління земельними ресурсами, що базується на індикаторному аналізі, цифровізації та багаторівневій децентралізованій структурі.

Ключова цінність моделі полягає у її здатності інтегрувати міжнародні підходи з національними потребами та умовами, забезпечуючи як аналітичну, так і регуляторну спроможність. Система кластеризованих індикаторів BESI (біофізичні, економічні, соціальні, інституційні) дозволяє гнучко реагувати на зміни в агроекологічному середовищі та приймати обґрунтовані управлінські рішення на всіх рівнях.

Водночас реалізація ISLA неможлива без інституційної підтримки, оновлення правового поля, підвищення цифрової спроможності територіальних громад і посилення міжвідомчої координації. Не менш важливими є заходи з кібербезпеки, підготовки ІТ-кадрів та інтеграції супутникових і кадастрових даних.

Таким чином, ISLA є не просто техніко-аналітичною конструкцією, а фреймворком нової державної політики в сфері землекористування, що має потенціал стати фундаментом для відновлення, стійкого розвитку та інтеграції України у глобальні екологічні й економічні процеси.

Список використаних джерел

1. В Україні шукають шляхи відновлення деградованого ґрунту: проблему ускладнила війна, але вихід є [Електронний ресурс] / UCAB – Український клуб аграрного бізнесу. – 13.11.2023. URL: https://ucab.ua/ua/pres_sluzhba/novosti/v_ukraini_shukayut_shlyakhi_vidnovlennya_degradovanogo_gruntu_problemu_uskladnila_viyna_ale_vikhid_e
2. SuperAgronom. Війна в Україні знищує ґрунти – як врятувати мертві землі [Електронний ресурс] / SuperAgronom.com. – 2022. URL: <https://superagronom.com/blog/925-viyna-v-ukrayini-znischuye-grunti--yak-vryatuvati-mertvi-zemli>
3. Хаустова В. Є., Трушкіна Н. В. Забезпечення сталого та раціонального землекористування: міжнародний досвід та українські реалії // Бізнес Інформ. – 2024. – № 1. – С. 218–234. URL: https://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2024-1_0-pages-218_234.pdf
4. Прокопенко Н. І. Моделювання впливу невизначеності на аграрний сектор: науково-методичні основи та сценарії розвитку // Інноваційна економіка. – 2024. – № 3. – С. 109–117. URL: <https://doi.org/10.31649/ins.2024.3.109.117>
5. Прокопенко Н. І. Сталий розвиток аграрного сектора економіки: поняття, сутність, умови реалізації // Економіка і суспільство. – 2024. – Вип. 64. – С. 115–122. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-115>
6. Прокопенко Н. І. Аграрний сектор у глобальній економіці: виклики та можливості в умовах сучасних економічних трансформацій // Економіка та держава. – 2024. – № 6. – С. 99–105. URL: <https://doi.org/10.32782/2786-765X/2024-6-17>
7. Рибіна О. І. Управління земельним потенціалом України в умовах наслідків військових дій: екологічні, економічні та соціальні аспекти відновлення // Здобутки економіки: перспективи та інновації. – 2024. – Вип. 13. URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14737972>
8. Rybina O., Kryklii O. ПРАКТИКА ВПРОВАДЖЕННЯ ІНДИКАТОРНИХ СИСТЕМ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЗЕМЕЛЬ: ДОСВІД ЄС ТА КАНАДИ // Європейський науковий журнал Економічних та Фінансових інновацій. – 2025. – Т. 2, № 16. – С. 163–171. URL: <https://journal.eae.com.ua/index.php/journal/article/view/450>
9. Лищенко М. О., Рибіна О. І. Земельна децентралізація в Україні: основні етапи та досягнення // Modern paradigm of public and private law amidst sustainable development :

- Scientific monograph. Vol. 2. – Riga, Latvia : Baltija Publishing, 2023. – С. 1–24. URL: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-331-6-19>
10. Третяк В. М., Скляр Ю. Л., Капінос Н. О. Стале (збалансоване) землекористування як фактор розвитку економіки сільських територій в Україні у повоєнний період // Агросвіт. – 2023. – № 3–4. – С. 10–17. URL: <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2023.3-4.10>
 11. Kussul N., Shelestov A., Yailymov B., et al. Assessment of War-Induced Agricultural Land Use Changes in Ukraine Using Machine Learning Applied to Sentinel Satellite Data. – 2024. – SSRN. URL: <https://ssrn.com/abstract=5009883>
 12. Moskalenko A., Ivanov D., Shyian N., Khalep Y. Environmental features of land use formation in the regions of Ukraine // Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal. – 2023. – Vol. 9, № 4. URL: <https://ideas.repec.org/a/ags/areint/341550.html>
 13. Wang D., Gryshova I., Balian A., et al. Assessment of Power System Sustainability and Compromises between the Development Goals // Sustainability. – 2022. – Vol. 14, № 4. – Article № 2236. URL: <https://doi.org/10.3390/su14042236>
 14. Skakun S. V., Abys C., Adegbenro M., et al. High-Impact Hot Spots of Land Cover Land Use Change in Ukraine. – 2022. – ResearchGate. URL: https://www.researchgate.net/publication/367566577_High-Impact_Hot_Spots_of_Land_Cover_Land_Use_Change_in_Ukraine