

УДК 338.432 + 658.1

DOI: 10.31359/2312-3427-2020-3-162

С.І. Страпчук, канд. екон. наук, доцент

0000-0003-2809-6633

baysvetlana@gmail.com

Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

МОНІТОРИНГ ІНДИКАТОРІВ СТАЛОГО РОЗВИТКУ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ РІЗНИХ РІВНІВ

У статті проведено моніторинг існуючих індикаторів сталого розвитку, що використовуються на локальному, регіональному та глобальному рівнях для різних соціально-економічних систем. Встановлено, що індикатори можуть бути представлені у вигляді єдиного показника, комплексного підходу з частковими показниками та показниками на основі результатів опитування. Систематизовано найбільш часто використовувані індикатори для оцінки різних аспектів сталості, пов'язаних із сільськогосподарськими системами. Визначено національні індикатори соціального, екологічного та економічного виміру у сільському господарстві, орієнтовані на досягнення ЦСР. Встановлено критерії вибору показників, закономірності розвитку та задачі сталості на рівні підприємства.

Ключові слова: *сталий розвиток, індикатори, моніторинг, сільське господарство, стейкхолдери, екологічний вимір, соціальний вимір, економічний вимір, Цілі сталого розвитку, закономірності розвитку, задачі сталості.*

Постановка проблеми. Актуальність питання переходу України до моделі сталого розвитку зумовило виникнення потреби у визначенні відповідних показників для конкретних умов, формуванні їх значень на різних рівнях для узгодження управлінських рішень із зацікавленими сторонами.

Сільське господарство лежить в основі сталого розвитку. Саме завдяки його ключовій ролі у досягненні більшості із визначених Цілей сталого розвитку (ЦСР) виникає потенціал можливостей адаптивного управління в цілому ряді різноманітних сільськогосподарських систем, що складають глобальне сільське господарство.

В науковій думці існує чимало спроб розробки агрегованих (комплексних) індикаторів оцінки рівня сталого розвитку, які спрямовані переважним чином на підвищення обізнаності громадськості та привернення уваги ЗМІ до екологічного виміру та управління ресурсами. До них можна віднести Індекс впливу на навколишнє середовище (1971, Коммонер та Ерліх), Індекс стійкого економічного добробуту (ISEW, 1989, Дейлі і Кобб), показник Екологічного сліду (1996, Вакернагель та Піз), Індекс екологічної сталості (ESI, 1999, Єльський ун-т), Індекс екологічної ефективності (EPI, 2002, Єльський ун-т), показник скоригованих чистих заощаджень (ANS), Індикатор реального прогресу (GPI), Глобальний індекс зеленої економіки (GGEI, 2010, DualCitizeny), Індекс низьковуглецевої економіки (LCEI, 2000), Метрика для вимірювання процесів сталого розвитку регіонів України (МВСР, 2009, Інститут прикладного та системного аналізу) та інші. Всі вони відрізняються за способом побудови інтегрального показника, його компонентним складом та системою часткових показників у рамках кожної компоненти.

Проблеми концептуального підходу до формування агрегованих (комплексних) індикаторів полягають в обмеженості доступних даних, складності методології, вибору змінних та визначення їх вагомості. Інший концептуальний підхід стосується побудови конкретних проблемних наборів індикаторів національного рівня, що найчастіше використовуються міністерствами для відстеження реалізації політики та інформування громадськості.

Вивчаючи питання індикаторів оцінки сталого розвитку, було досліджено публікації з урахуванням ряду обмежень щодо часового інтервалу, широти охоплення та сфери застосування показників.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання моніторингу індикаторів сталого розвитку висвітлені у працях відомих зарубіжних вчених, таких як: Д. Медоуз, Девід Р. Кантер, В. Кларк, Р. Ефроймсон, К. Гіллер, В. Дейл, вітчизняних, таких як: М. З. Згуровський, В. Є. Хаустова, Л. Г. Мельник та інші.

Формулювання цілей статті. Метою дослідження є аналіз існуючих Цілей сталого розвитку та пошук критеріїв прийняття рішень щодо обрання індикаторів сталого розвитку діяльності соціально-економічних систем в сфері сільського господарства.

Виклад основного матеріалу досліджень. Більшість науковців схиляються до системного оцінювання економічної, екологічної та соціальної компонент при формування комплексного індикатора сталого

розвитку, який є загальноприйнятим для визначення першочергової цілі сталості.

Проте, кожен контекст рішення включає унікальну комбінацію місцевих параметрів, обставин та суб'єктів, що визначають обсяг та кінцеві результати аналізу [9]. Спільна розробка загальної концептуальної моделі з зацікавленими сторонами на початку процесу є важливим кроком в комплексному підході. Ця концептуальна модель повинна описувати соціально-економічний, інституційний та агроекологічний контекст; зафіксувати суттєву динаміку, драйвери та відгуки системи і виявляти цінності, уподобання та припущення зацікавлених сторін [10]. Цілі та проблеми зацікавлених сторін часто змінюються в просторовому масштабі від локального до глобального рівня та потребують визначення необхідних вимірів та змодельованих оцінок (табл. 1).

1. Просторова шкала вибору індикаторів з урахуванням орієнтирів зацікавлених сторін (стейкхолдерів)

Просторовий масштаб шкали	Орієнтир для зацікавлених сторін (стейкхолдерів)
ЛОКАЛЬНИЙ РІВЕНЬ	
В межах окремих с/г культур	Максимізація врожайності та мінімізація негативних наслідків для навколишнього середовища від агрономічної діяльності (тип культури, внесення добрив, використання пестицидів, обробка ґрунту, зрошення, урожай)
В межах с/г підприємств	Баланс продуктивності, доходу та соціальних цілей домогосподарства (врожайність кількох культур, баланс поживних речовин, потреба в робочій силі, продовольча безпека, стабільність доходів, харчування)
РЕГІОНАЛЬНИЙ РІВЕНЬ	
	Оптимальне просторове впорядкування землекористування
	Інтерактивні впливи численних незалежних рішень землевласників
	Використання управлінських рішень щодо якості води, місцевих втрат біорізноманіття та місцевої продовольчої безпеки
ГЛОБАЛЬНИЙ РІВЕНЬ	
Розподіл вигод с/г між країнами	Національна продовольча безпека
Розподіл впливу с/г між країнам	Глобальні втрати біорізноманіття, зміна клімату, міжнародна торгівля

Джерело [опрацьовано за 12,13,17,18,19,20]

До зацікавлених сторін у цьому процесі належать політики, сільськогосподарські виробники, землевласники, споживачі, економісти, екологи та науковці, що представляють різні дисципліни. Метою процесу є визначення ключових показників для аналізу, які є значущими для кінцевих споживачів та охоплюють різні виміри сталості [8]. В. Кларк та співавтори [7] пропонують кілька критеріїв вибору зацікавлених сторін, зокрема: чию поведінку намагаються змінити ці знання? Хто має стимул блокувати будь-які дії на основі цих знань? І хто найкраще може засвідчити достовірність знань, створених цими стейкхолдерами? Найбільш часто використовувані індикаторів для оцінки різних аспектів сталості, пов'язаних із сільськогосподарськими системами, перелічені в табл. 2 [12].

2. Система індикаторів оцінки компромісів та синергії в сільськогосподарських системах

Сільськогосподарські індикатори	ЦСР	Екологічні індикатори	ЦСР	Індикатори добробуту людей	ЦСР
Урожайність (кг/га)	2.3	ЯКІСТЬ ҐРУНТУ		С/г дохід (дол./га)	2.3
Розрив в урожайності, (досяжний рівень / актуальний рівень, кг/га)	2.3	Вміст вуглецю в ґрунті (% органічних речовин ґрунту)	2.4 13.2 15.3	Бідність (% населення за межею бідності)	1.1. 1.2
		Ерозія ґрунту (кг/га)	2.4 15.3		
Ефективність впровадження (кг внесення/кг N)	2.4	Баланс поживних речовин (N застосовано / N зібрано)	2.4. 6.3 6.6 13.2 14.1	Зайнятість (рівень зайнятості в та поза фермерським господарством)	8.5
Продуктивність персоналу (кг продукту/витрачений час)	2.3	Родючість ґрунту (рН)	2.4 15.3	ПРОДУКТОВА БЕЗПЕКА	
		БІОРИЗНОМАНІТТЯ		Доступність їжі (калорій/особу)	2.1 2.3
Інтенсивність посіву (сівозміни/рік)	2.3	Населення (кількість людей) Видове багатство (кількість рідкісних видів)	15.1 15.2 15.5	Доступ до їжі (% доходу, витраченого на їжу)	2.1
				Дієтичне харчування	2.1 2.2

		Площа проживання (протяжність заболочених угідь)		(калорій/особу)	
				Утилізація їжі (% відходів)	12.3
Виробництво кормів (тон/рік)	2.3	Викиди парникових газів (CO2 екв.)	2.4	Харчування (% затримки в рості, % ожиріння)	2.1 2.2
		Кількість води (м3)	6.4 6.6		
Інтенсивність використання ресурсів (кг пестицидів/га)	2.3	Якість води	6.3	Розширення можливостей (Індекс розширення можливостей жінок у сільському господарстві)	5.5
	2.4	(мг забруднювача на мл)	6.6		
Рівень запасів, (тварин/га)	2.3	Тип / зміна	15.1		
	2.4	земельного покриття (% перетворення)	15.5		
2.1. Подолання голоду 2.2 Подолання недоїдання 2.3. Подвоєння продуктивності та доходів в сільському господарстві 2.4. Стале сільськогосподарське виробництво 5.5. Забезпечення рівних можливостей жінкам 6.3 Поліпшення якості води 6.4 Підвищення ефективності використання води			6.6. Захист водних екосистеми 8.5 Зайнятість для всіх 13.2 Інтегрування кліматичних заходів в національну політику 14.1 Зменшення забруднення морів 15.1 Захистит наземних екосистеми 15.3. Реверс і деградація 15.5. Зупинення втрати біорізноманіття		

Джерело [опрацьовано за 12]

Врахувавши напрацювання зарубіжних вчених та дослідивши ряд міжнародних документів, що ратифіковані національним законодавством для вимірювання аспектів сільського господарства, довкілля та добробуту людей, спершу було визначено органічне виробництво як одну з умов реалізації досягнення сталого розвитку в сільському господарстві. Для цього здійснено моніторинг звітної документації міжнародної організації IFOM. У одному з таких звітів, «Органічне сільське господарство та Цілі сталого розвитку», підготовленому на основі понад 50 наукових публікацій встановлено, що органічне сільське господарство може зіграти важливу роль у досягненні щонайменше восьми з 17 Цілей сталого розвитку. До них належать: ЦСР 2. Подолання голоду, розвиток сільського господарства; ЦСР 3. Міцне здоров'я і благополуччя; ЦСР 6. Чиста вода та належні санітарні умови; ЦСР 8. Гідна праця та економічне зростання;

ЦСР 12. Відповідальне споживання та виробництво; ЦСР 13. Пом'якшення наслідків зміни клімату; ЦСР 14. Збереження морських ресурсів; ЦСР 15. Захист та відновлення екосистем суші. Щоб оцінити, як сприяє органічне сільське господарство досягненню ЦСР, слід врахувати, по-перше, як органічне сільське господарство сприяє зменшенню негативного впливу традиційного сільського господарства, а по-друге, наскільки органічне сільське господарство має позитивний вплив на сталий розвиток.

3. Національні індикатори соціального виміру ЦСР в сільському господарстві

Завдання	Індикатори соціального виміру
ЦСР 2. ПОДОЛАННЯ ГОЛОДУ, РОЗВИТОК СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА	
2.1. Забезпечити доступність збалансованого харчування на рівні науково обґрунтованих нормативів для всіх верств населення	2.1.1. Споживання м'яса в розрахунку на одну особу, кг/рік
	2.1.2. Споживання молока та молочних продуктів у розрахунку на одну особу, кг/рік
	2.1.3. Споживання риби у розрахунку на одну особу, кг/рік
	2.1.4. Споживання овочів у розрахунку на одну особу, кг/рік
	2.1.5. Споживання фруктів у розрахунку на одну особу, кг/рік
2.2. Підвищити вдвічі продуктивність сільського господарства, в першу чергу за рахунок використання інноваційних технологій	2.2.1. Продуктивність праці в сільському господарстві, тис. доларів США на одного зайнятого
	2.2.2. Індекс сільськогосподарської продукції, %
2.3. Забезпечити створення стійких систем виробництва продуктів харчування, що сприяють збереженню екосистем і поступово покращують якість земель та ґрунтів, в першу чергу за рахунок використання інноваційних технологій	2.3.1. Індекс виробництва харчових продуктів, %
	2.3.2. Частка продукції харчової промисловості та переробки сільськогосподарської сировини в експорті груп 1-24 УКТЗЕ Д, %
	2.3.3. Частка сільськогосподарських угідь під органічним виробництвом у загальній площі сільськогосподарських угідь України, %
2.4. Знизити волатильність цін на продукти харчування	2.4.1. Індекс споживчих цін на продукти харчування, %
ЦСР 7. ДОСТУПНА ТА ЧИСТА ЕНЕРГІЯ	
7.3. Збільшити частку енергії з відновлюваних джерел у національному енергетичному балансі, зокрема за рахунок уведення додаткових потужностей об'єктів, що виробляють енергію з відновлюваних джерел	7.3.1. Частка енергії, виробленої з відновлюваних джерел, у загальному кінцевому споживанні енергії, %

Джерело [опрацьовано за 2, 5, 6]

4. Національні індикатори екологічного виміру ЦСР в сільському господарстві

Завдання	Індикатори екологічного виміру
ЦСР 6. ЧИСТА ВОДА ТА НАЛЕЖНІ САНІТАРНІ УМОВИ	
6.1. Забезпечити доступність якісних послуг з постачання безпечної питної води, будівництво та реконструкцію систем централізованого питного водопостачання із застосуванням новітніх технологій та обладнання	6.1.1. Безпечність та якість питної води за мікробіологічними показниками (по % нестандартних проб) у сільській місцевості
	6.1.2. Безпечність та якість питної води за радіаційними показниками (по % нестандартних проб) у сільській місцевості
	6.1.3. Безпечність та якість питної води за органолептичними, фізико-хімічними та санітарно-токсикологічними показниками (по % нестандартних проб) у сільській місцевості
	6.1.4. Частка сільського населення, яке має доступ до централізованого водопостачання, %
6.2. Забезпечити доступність сучасних систем водовідведення, будівництво та реконструкцію водозабірних та каналізаційних очисних споруд із застосуванням новітніх технологій та обладнання	6.2.1. Частка сільського населення, яке має доступ до централізованих систем водовідведення, %
ЦСР 13 ПОМ'ЯКШЕННЯ НАСЛІДКІВ ЗМІНИ КЛІМАТУ	
13.1. Обмежити викиди парникових газів в економіці	13.1.1. Обсяг викидів парникових газів, % до рівня 1990 року
ЦСР 15 ЗАХИСТ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ЕКОСИСТЕМ СУШІ	
15.3. Забезпечити боротьбу з опустелюванням, відновлення деградованих земель і ґрунтів та прагнути досягти нейтрального рівня деградації земель	15.3.1. Встановлення та реалізація добровільного національного завдання щодо досягнення нейтрального рівня деградації земель за напрямом: “Підтримання вмісту органічної речовини (гумусу) у ґрунтах”
	15.3.2. Площа орних земель (ріллі), тис. га
	15.3.3. Частка площі орних земель (ріллі) у загальній території країни, %
	15.3.4. Площа земель, зайнятих під органічним виробництвом, тис. га
	15.3.5. Площа сільськогосподарських угідь екстенсивного використання (сіножатей), тис. га
	15.3.6. Частка площі сільськогосподарських угідь екстенсивного використання (сіножатей, пасовищ), у загальній території країни, %

Джерело [опрацьовано за 2, 5, 6]

Проте, застосування лише органічного виробництва як інструменту для найповнішої реалізації Цілей сталого розвитку в сільському господарстві є недостатнім, оскільки екоінновації, що є умовою сталості, пов’язані з розвитком такого напрямку в зеленій енергетиці як виробництво біоетанолу. Аналізуючи підготовлену Національну доповідь «Цілі сталого розвитку: Україна (2017) та добровільний національний нагляд» (2020) [6, 5], було відібрано ряд індикаторів соціального, екологічного та економічного вимірів для оцінювання досягнення ЦСР в сільському господарстві (табл. 3, 4, 5).

За результатами аналізу розрахункових даних та їх співставлень з цільовими значеннями орієнтирів для досягнення у 2020 р. (встановленими у базовій Доповіді з ЦСР) здійснюється ранжування цілей за ступенем ймовірності досягнення (висока, середня, низька, дуже низька).

5. Національні індикатори економічного виміру ЦСР в сільському господарстві

Завдання	Індикатори економічного виміру
ЦСР 8. ГІДНА ПРАЦЯ ТА ЕКОНОМІЧНЕ ЗРОСТАННЯ	
8.2. Підвищувати ефективність виробництва на засадах сталого розвитку та розвитку високотехнологічних конкурентних виробництв	8.2.1. Коефіцієнт віддачі основних засобів
	8.2.2. Індекс продуктивності праці, %
8.3. Підвищити рівень зайнятості населення	8.3.1. Рівень зайнятості населення віком 20–64 роки, %
ЦСР 9 ПРОМИСЛОВІСТЬ, ІННОВАЦІЇ ТА ІНФРАСТРУКТУРА	
9.1. Розвивати якісну, надійну, сталу та доступну інфраструктуру, яка базується на використанні інноваційних технологій, у т. ч. екологічно чистих видів транспорту	9.1.1. Частка сільського населення, яке проживає на відстані понад 3 км від дороги з твердим покриттям, %
9.6. Забезпечити доступність Інтернету, особливо у сільській місцевості	9.6.1. Рівень охоплення населення інтернет-послугами у сільській місцевості, кількість абонентів на 100 жителів
ЦСР 10. СКОРОЧЕННЯ НЕРІВНОСТІ	
10.3. Забезпечити доступність послуг соціальної сфери	10.3.1. Частка сільських домогосподарств, які постраждали через незабезпеченість населеного пункту своєчасними послугами швидкої медичної допомоги, %
	10.3.2. Частка сільських домогосподарств, які постраждали через відсутність поблизу житла медичної установи, %
	10.3.3. Частка сільських домогосподарств, які постраждали через відсутність регулярного транспортного сполучення з іншим населеним пунктом з розвинутою інфраструктурою, %

Джерело [опрацьовано за 2, 5, 6, 11, 12]

Методологія розрахунку враховує критерії руху кожного індикатора, що включає: напрям (рух є чітко спрямованим до поставленої мети або ні); швидкість (рух є стрімким, повільним, послідовним тощо); темп (потребує прискорення, потребує суттєвого прискорення тощо). Індекс розраховується для середньострокового тренду (ґрунтується на аналізі зміни показника за останній п'ятирічний період і вимагає наявності даних як мінімум за 3 послідовні роки). Розрахунок тенденцій для показників із кількісними одиницями виміру базується на сукупному середньорічному темпі приросту за період. Для таких індикаторів фактичне значення темпу середньорічного приросту порівнюється з теоретичним (цільовим), який потрібно досягти у визначеному році. При виборі показників необхідно враховувати наступні критерії: 1) впевненість у тому, що зв'язки між показником і тим, що він передбачає представляти, є добре зрозумілими, однозначними та чутливими, 2) надійність та точність переданої інформації та 3) легкість та вартість моніторингу показника в часі. Там, де первинні або вторинні дані недоступні, вчені орієнтуються на експертні дослідження та змодельовані дані для заповнення прогалів. Для моделювання екологічних, біофізичних та соціально-економічних процесів можуть бути використані емпіричні або теоретичні взаємозв'язки.

6. Задачі підприємства для ефективної підтримки його сталості

Для ефективної підтримки гомеостазу необхідно:	Для трансформації існуючого рівня гомеостазу необхідно:
1. Визначення оптимального обсягу виробництва (контроль граничних витрат на одиницю продукції та середніх питомих витрат)	1. Визначення базового рівня нового гомеостазу
2. Визначення оптимальної структури факторів виробництва (співвідношення постійних та змінних витрат, визначення оптимального співвідношення змінних витрат)	2. Визначення оптимального варіанту здійснення трансформаційних процесів в часі
3. Визначення оптимальних часових параметрів виробничої діяльності	3. Визначення оптимальних джерел фінансування інвестиційних процесів
4. Визначення оптимальних просторово-часових параметрів виробництва	4. Формування мотиваційного інструментарію, що забезпечує трансформаційні процеси
5. Формування мотиваційного інструментарію підтримки гомеостазу підприємства	

Джерело [опрацьовано за 1,13,14,15,16,17,18]

Моделі, засновані на економічному процесі, базуються на таких фундаментальних концепціях, як попит та пропозиція, максимізація корисності тощо [12]. Побудова економічних моделей різних рівнів соціально-економічних систем має враховувати закономірності розвитку та фактори сталості, що характерні для певного класу систем. Зокрема, прогресивний розвиток макроекономічної системи обумовлений роботою окремих економічних підприємств, та залежить від ефективності їх діяльності. Головні закономірності розвитку підприємств виділив Л.Г. Мельник [1]: підприємство може існувати, тільки здійснюючи метаболізм, тобто інформаційно-енергетично-речовий обмін із зовнішнім середовищем; підприємство може функціонувати, тільки підтримуючи гомеостаз, тобто різницю своїх потенціалів з потенціалами зовнішнього середовища; для виконання своїх функцій (випуску та реалізації продукції) підприємство здійснює три групи витрат (витрати основного виробництва, витрати на підтримку гомеостазу, неминучі витрати); питомі витрати виробництва в розрахунку на одиницю продукції змінюються в залежності від обсягу випуску; успіх підприємства визначається чистим прибутком, що є еквівалентом «вільної енергії»; збільшення «вільної енергії» (накопичення капіталу) чи її зменшення створює передумови для зміни рівня гомеостазу; для цілеспрямованого управління функціонуванням підприємства використовуються механізми зворотнього зв'язку. Для забезпечення прогресивного розвитку підприємство повинно знаходити рішення двох взаємопов'язаних груп проблем (табл. 6). Трансформаційні процеси мають стати основою діяльності підприємства як соціально-економічної системи локального рівня та є запорукою сталого розвитку на основі постійного підвищення ефективності.

Висновки. Моніторинг індикаторів дозволяє відслідкувати здобутки та виклики на шляху до сталого розвитку в цілому, та в галузі сільського господарства зокрема. Систематизація наукових поглядів на формування індикаторів надає можливість згрупувати їх у агреговані, часткові на основі статистичних даних та часткові на основі результатів опитувань показники, що в класичному розумінні комплексного підходу могли б об'єднувати економічні, екологічні та соціальні елементи у спільну структуру. Кожен крок в дослідженні вимагає різних наборів інструментів та охоплює різні галузі академічного досвіду.

Бібліографічний список.

1. Мельник Л. Г. Методология развития : монография. Сумы : ИТД «Университетская книга», 2005. 602 с.
2. Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року : Указ Президента України від 30.09.2019 № 22/2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text> (дата звернення:

02.08.2020).

3. Сталий розвиток регіонів України / наук. керівн. М. З. Згуровський. К: НТУУ «КПІ», 2009. 197 с.

4. Хаустова В. Є., Омаров Ш. А. Концепція сталого розвитку як парадигма розвитку суспільства. Проблеми економіки № 1 (35), 2018. С. 263-275

5. Цілі сталого розвитку Україна: добровільний національний огляд. Департамент стратегічного планування та макроекономічного прогнозування. 2020. 117.с.

6. Цілі Сталого Розвитку: Україна. Національна доповідь 2017. Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, 2017. 176 с.

7. Clark, W.C., Tomich, T.P., van Noordwijk, M., Guston, D., Catacutan, D., Dickson, N.M., McNie, E., 2011. Boundary work for sustainable development: Natural resource management at the Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR). Proc. Natl. Acad. Sci. 200900231

8. Dale, V.H., Efroymson, R.A., Kline, K.L., Davitt, M., 2015. A framework for selecting indicators of bioenergy sustainability. Biofuels Bioprod. Biorefin. 9 (4), 435-446. [http://dx. doi.org/10.1002/bbb.1562](http://dx.doi.org/10.1002/bbb.1562).

9. Efroymson, R.A., Dale, V.H., Kline, K.L., McBride, A.C., Bielicki, J.M., Smith, R.L., Parish, E.S., Schweizer, P.E., Shaw, D.M., 2013. Environmental indicators of biofuel sustainability: What about context? Environ. Manag. 51 (2), 291-306. <http://dx.doi.org/10.1007/s00267-012-9907-5>

10. Giller, K.E., Tittonell, P., Rufino, M.C., Van Wijk, M.T., Zingore, S., Mapfumo, P., Adjei-Nsiah, S., Herrero, M., Chikowo, R., Corbeels, M., Rowe, E.C., 2011. Communicating complexity: integrated assessment of trade-offs concerning soil fertility management within African farming systems to support innovation and development. Agric. Syst. 104 (2), 191-203.

11. Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies October 2007 Third Edition <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/guidelines.pdf>

12. Kanter, D. R., Musumba, M., Wood, S. L. R., Palm, C., Antle, J., Balvanera, P., ... Andelman, S. (2018). Evaluating agricultural trade-offs in the age of sustainable development. Agricultural Systems, 163, 73–88. doi:10.1016/j.agsy

13. Пономарьова М. С. Інструменти маркетингу в умовах зростання конкурентних переваг агробізнесу / М. С. Пономарьова, Н. О. Єфремова, О. П. Нагорнюк // Вісник ХНАУ. Серія Економічні науки. № 1. 2018. - С. 247-256

14. Рябуха М. С. Управління мотиваційним механізмом в системі стимулювання праці." Вісник БДАУ: зб. наук. праць.–Біла Церква (2009): 97-100.

15. Судомир С.М. Формування результативної системи управління ризиками соціально-економічних систем // Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Серія „Економічні науки”- 2018 - № 1. - С. 149. 18.

16. Пономарьова М.С. Умови регулювання вертикально інтегрованих підприємницьких структур агробізнесу: макро-, мезо-, мікрорівні / М.С. Пономарьова, О.В. Аксьонова // Вісник ХНАУ. Серія «Економічні науки» : зб. наук. пр. / Харк. нац. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва. – Харків : ХНАУ, 2019. – №3. – С. 391-401.

17. Іртищева І.О. Побутова інноваційних моделей регіональної агропродовольчої сфери та інтеграційній основі / І.О. Іртищева // Економіка АПК. – 2009. – №9. – С.39-43

18. Должикова І., Пономарьова М.. Заходи забезпеченні конкурентних переваг та зміцнення конкурентоспроможного виробництва.Сучасні напрями та перспективи розвитку агро- та електроінженерії: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 2018. 240 с. С. 86-88.

19. Пономарьова М.С., Мещеряков В.Є., Романова Т.А. Оцінка можливостей та визначення напрямів підвищення економічної ефективності виробництва продукції рослинництва /М.С. Пономарьова, В.Є. Мещеряков, Т.А. Романова // Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Серія „Економічні науки”. № 4. 2019 .С. 109-119.

20. Dolzhykova I., Irtysheva I., Ponomarova M. Conceptual fundamentals of development of the food security system // Baltic Journal of Economic Studies, Volume 5 Number 2. Riga: Publishing House “Baltija Publishing”, 2019, 262 p. P 57-64. DOI: <https://doi.org/10.30525/2256-0742/>

References

1. Melnyk L. H. Metodolohyia razvytyia : monohrafiya. Sumy : YTD «Unyversytetskaia knyha», 2005. 602 s.

2. Pro Tsili staloho rozvytku Ukrainy na period do 2030 roku : Ukaz Prezydenta Ukrainy vid 30.09.2019 № 22/2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text> (data zvernennia: 02.08.2020).

3. Stalyi rozvytok rehioniv Ukrainy / nauk. kerivn. M. Z. Zghurovskiyi. K: NTUU «KPI», 2009. 197 s.

4. Khaustova V. Ye., Omarov Sh. A. Kontseptsiiia staloho rozvytku yak paradyhma rozvytku suspilstva. Problemy ekonomiky № 1 (35), 2018. S. 263-275

5. Tsili staloho rozvytku Ukraina: dobrovilnyi natsionalnyi ohliad. Departament stratehichnoho planuvannia ta makroekonomichnoho prohnozuvannia. 2020. 117.s.

6. Tsili Staloho Rozvytku: Ukraina. Natsionalna dopovid 2017. Ministerstvo ekonomichnoho rozvytku i torhivli Ukrainy, 2017. 176 s.

7. Clark, W.C., Tomich, T.P., van Noordwijk, M., Guston, D., Catacutan, D., Dickson, N.M., McNie, E., 2011. Boundary work for sustainable development: Natural resource management at the Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR). Proc. Natl. Acad. Sci. 200900231
8. Dale, V.H., Efroymsen, R.A., Kline, K.L., Davitt, M., 2015. A framework for selecting indicators of bioenergy sustainability. *Biofuels Bioprod. Biorefin.* 9 (4), 435-446. [http://dx. doi.org/10.1002/bbb.1562](http://dx.doi.org/10.1002/bbb.1562).
9. Efroymsen, R.A., Dale, V.H., Kline, K.L., McBride, A.C., Bielicki, J.M., Smith, R.L., Parish, E.S., Schweizer, P.E., Shaw, D.M., 2013. Environmental indicators of biofuel sustainability: What about context? *Environ. Manag.* 51 (2), 291-306. <http://dx.doi.org/10.1007/s00267-012-9907-5>
10. Giller, K.E., Tittonell, P., Rufino, M.C., Van Wijk, M.T., Zingore, S., Mapfumo, P., Adjei-Nsiah, S., Herrero, M., Chikowo, R., Corbeels, M., Rowe, E.C., 2011. Communicating complexity: integrated assessment of trade-offs concerning soil fertility management within African farming systems to support innovation and development. *Agric. Syst.* 104 (2), 191-203.
11. Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies October 2007 Third Edition <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/guidelines.pdf>
12. Kanter, D. R., Musumba, M., Wood, S. L. R., Palm, C., Antle, J., Balvanera, P., ... Andelman, S. (2018). Evaluating agricultural trade-offs in the age of sustainable development. *Agricultural Systems*, 163, 73–88. doi:10.1016/j.agsy.
13. Ponomarova M.(2018). Instruments of marketing in the conditions of growth of competitive advantages of agribusiness / MS Ponomareva, NO Efremova, OP Nagornyuk // *Visnyk of KhNAU. Economic Sciences Series. № 1. - P. 247-256*
14. Ryabukha M.S. (2009). Management of the motivational mechanism in the system of labor stimulation. "Bulletin of BSAU: collection of scientific works. – Bila Tserkva: 97-100.
15. Sudomir S.M. (2018). Formation of an effective risk management system of socio-economic systems // *Bulletin of KhNAU. V.V. Dokuchaeva. Series "Economic Sciences" - 2018 - № 1. - P. 149. 18.*
16. Ponomarova M.S. (2019). Conditions of regulation of vertically integrated business structures of agribusiness: macro-, meso-, micro-levels / M.S. Ponomareva, O.V. Aksonova // *Bulletin of KhNAU. Series "Economic Sciences": Coll. Science. pr./Hark. nat. agrarian. Univ. V.V. Dokuchaeva. - Kharkiv: KhNAU. - №3. - P. 391-401.*
17. Irtysheva I.O. (2009) Household innovative models of the regional agro-food sphere and integration basis / I.O. Irtysheva // *Economics of agro-industrial complex. №9. - P.39-43*
18. Dolzhikova I., Ponomarova M (2018). Measures to ensure competitive

advantages and strengthen competitive production. Modern directions and prospects for the development of agricultural and electrical engineering: materials of the International scientific-practical conference. Ternopil: FOP Palyanytsya VA, 240 p. С. 86-88.

19. Ponomarova M.S., Meshcheryakov V.E., Romanova T.A (2019). Estimation of possibilities and definition of directions of increase of economic efficiency of production of crop production / M.S. Ponomareva, V.Ye. Meshcheryakov, T.A Romanova // Bulletin of KhNAU. VV Dokuchaeva. Economic Sciences Series. № 4 .P. 109-119.

20. Dolzhykova I., Irtysheva I., Ponomarova M. (2019). Conceptual fundamentals of development of the food security system // Baltic Journal of Economic Studies, Volume 5 Number 2. Riga: Publishing House “Baltija Publishing”, 262 p. P 57-64. DOI: <https://doi.org/10.30525/2256-0742/>

Strapchuk S.I. Monitoring indicators of sustainable development of socio-economic systems of different levels. The issue of Ukrainian transition to a sustainable development model has entailed the need to determine appropriate indicators for specific conditions, and establish their values at different levels in order to coordinate management decisions with stakeholders. The article monitors the existing indicators of sustainable development used at local, regional and global levels for different socio-economic systems. It is established that indicators can be integrated into a single index, based on integrated approach with partial indicators and indicators based on survey results. The most frequently used indicators for assessing various aspects of sustainability in agricultural systems are systematized. The role of agriculture in achieving the majority of Sustainable Development Goals (SDGs) has been determined through the introduction of principles of organic production and the development of green energy such as bioethanol production. National indicators of social, ecological and economic dimension in agriculture, focused on the achievement of SDGs, are defined and systematized. Criteria for selection of indicators, patterns of development and sustainability objectives at the enterprise level are established. It is noted that the transformation processes should become the basis of an enterprise as a socio-economic system at the local level and the key to sustainable development based on continuous efficiency.

Key words: sustainable development, indicators, monitoring, agriculture, stakeholders, ecological dimension, social dimension, economic dimension, Sustainable Development Goals, development patterns, sustainability goals.

Стаття надійшла до редакції: 11.11.2020 р.