

УДК 330.341, 334.021:631.1

JEL Classification: Q10, J43, O13, O31, Q16

DOI: [https://doi.org/10.32515/2663-1636.2025.13\(46\).1.264-275](https://doi.org/10.32515/2663-1636.2025.13(46).1.264-275)

Н.М. Глевацька, доц., канд. екон. наук,

Ю.Б. Чернов, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

Б.В. Патлаченко, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

Центральноукраїнський національний технічний університет, м. Кропивницький, Україна

Цифрова трансформація організації праці в аграрному секторі України в умовах війни: виклики, можливості та стратегічні орієнтири

В умовах повномасштабної війни, що триває в Україні, організація праці в аграрному секторі зазнає трансформаційних змін під впливом численних викликів - скорочення трудових ресурсів, руйнування інфраструктури, мінної небезпеки, логістичних бар'єрів та нестачі інвестицій. Ці обставини актуалізують необхідність впровадження цифрових рішень для підвищення ефективності праці, збереження виробничих процесів і мінімізації людських втрат. Метою статті є аналіз сучасного стану організації праці в аграрному секторі України в контексті цифровізації та воєнних загроз, а також розробка стратегічних напрямів підвищення її ефективності в середньостроковій перспективі.

У статті досліджено динаміку ключових показників організації праці у сільському господарстві, лісовому та рибному господарстві впродовж 2018–2023 років. Здійснено оцінку скорочення зайнятості, зміни продуктивності праці, трансформації фонду оплати праці та інвестиційної активності підприємств. Проведено SWOT-аналіз і побудовано SWOT-матрицю, що дозволяють визначити потенціал цифрових технологій у подоланні системних обмежень і формуванні адаптивної моделі організації праці. Особливу увагу приділено регіональним диспропорціям доступу до цифрової інфраструктури, втратам людського капіталу та можливостям відновлення через державну та міжнародну підтримку.

У результаті дослідження встановлено, що зростання продуктивності праці в аграрному секторі в умовах скорочення чисельності працівників зумовлене вимушеною інтенсифікацією виробничих процесів, автоматизацією окремих операцій та частковою переорієнтацією агробізнесу на цифрові рішення — передусім у відносно безпечних регіонах. Повномасштабна війна стала каталізатором глибоких змін в організації праці, водночас зумовивши численні бар'єри: масову міграцію та мобілізацію працівників, втрату кваліфікованого персоналу, нерівномірний доступ до цифрової інфраструктури, зростання ризиків для життя працівників у зоні бойових дій та критичне зношення технічної бази.

організація праці, цифрові технології, аграрний сектор, сільське господарство, цифровізація, продуктивність праці, трудові ресурси, агротехнології, виклики війни, стратегічне управління

Постановка проблеми. Аграрний сектор України, який традиційно відіграє ключову роль у формуванні валового внутрішнього продукту та експортного потенціалу держави, в умовах сучасних викликів, зокрема повномасштабної війни, зіткнувся з безпрецедентними трансформаціями. Руйнування інфраструктури, мінна небезпека, скорочення трудових ресурсів, зростання логістичних бар'єрів та дефіцит інвестицій суттєво ускладнили організацію праці в сільському, лісовому та рибному господарстві. Водночас, цифрові технології, попри обмежений рівень впровадження, демонструють потенціал до підвищення продуктивності, збереження життєдіяльності підприємств та адаптації до умов невизначеності. Проблема полягає в тому, що наявна система організації праці не відповідає новим викликам і не використовує у повній мірі можливості цифрової трансформації, особливо у малих та середніх господарствах. Це обумовлює необхідність переосмислення стратегічних підходів до організації праці в аграрному секторі з урахуванням воєнних ризиків, кадрових втрат, регіональних диспропорцій та потенціалу цифрових інновацій. Системне дослідження цих процесів дозволить сформулювати адаптивну модель організації праці, здатну забезпечити стійкість та ефективність агровиробництва в умовах сучасної кризи та повоєнної відбудови. Відтак актуалізується потреба у ґрунтовному аналізі сучасного стану організації праці в агровиробництві, оцінці потенціалу цифрових технологій, виявленні

системних бар'єрів і формулюванні стратегічних рішень, спрямованих на підвищення ефективності, безпеки та гнучкості праці в умовах війни та післявоєнного відновлення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасні наукові дослідження підтверджують визначальну роль цифровізації аграрного сектору у трансформації організації праці, ефективності виробництва та адаптації агропідприємств до викликів воєнного часу. Так, Fesun і Qineti доводять, що цифрові платформи суттєво підвищують продуктивність праці, однак рівень інвестицій в цифрові рішення в Україні наразі демонструє слабкий зв'язок із кількісними показниками зайнятості, що свідчить про структурні бар'єри їх впровадження [10].

Hrynevych, Blanco Canto та Jiménez García у дослідженні вказують, що вже близько 30 % малих фермерських господарств використовують елементи точного землеробства, зокрема GPS-навігацію, дрони, сенсори, що сприяє розвитку локальної кооперації та технологічної децентралізації [14].

Дослідження Linde та співавторів підкреслює важливість впровадження інтелектуальних систем (AI) та Інтернету речей (IoT) у контексті відновлення економічної стійкості агросектору та підвищення його інноваційної здатності [16].

Разом з тим, Безпарточний М. і Бритченко І. звертають увагу на зростаючу цифрову нерівність у сільському господарстві: великі агропідприємства активно розробляють власні цифрові платформи для управління ресурсами, тоді як дрібні фермери часто залишаються поза інноваційним полем через обмеження фінансового, технологічного та інфраструктурного характеру [9].

Kosmidailo і Makoviichuk акцентують увагу на потенціалі сучасних цифрових технологій, таких як IoT, Big Data, блокчейн, в оптимізації логістичних процесів, моніторингу, ресурсного обліку, але також виокремлюють проблеми нестачі кадрів і нерозвиненої цифрової інфраструктури в сільській місцевості [15].

Гросул В., Круглова О., і Колесник А. доводять стабільний позитивний зв'язок між інвестиціями в інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) та зростанням продуктивності праці, рентабельності й доданої вартості сільськогосподарських підприємств [13].

Таким чином, цифровізація агросектору має різновекторний характер — від базових рішень точного землеробства до складних систем штучного інтелекту, — що суттєво трансформує структуру праці, вимоги до компетентностей персоналу, логіку управління виробничими процесами. Особливого значення ці процеси набувають в умовах війни, оскільки підприємства, що впроваджують ІКТ, демонструють вищий рівень технологічної гнучкості, ресурсної економії та здатності до адаптації, що виводить цифровізацію за межі інновації — у сферу стратегічної національної стійкості. Разом з тим, недостатньо дослідженою залишається проблема організації праці в умовах перманентної військової загрози та нерівномірної цифрової трансформації. Зокрема, актуальним є вивчення ефективності трудових процесів у малих і середніх господарствах в умовах обмеженого доступу до цифрових рішень, дефіциту кадрів, деградації інфраструктури та системного падіння інвестицій у трудозабезпечення.

Постановка завдання. Метою статті є всебічний аналіз трансформації організації праці в аграрному секторі України в умовах повномасштабної війни, з урахуванням викликів безпеки, втрат людського капіталу, руйнування інфраструктури та нерівномірного доступу до цифрових технологій, а також визначення стратегічних напрямів цифрової трансформації організації праці на основі SWOT- і TOWS-аналізу для забезпечення ефективного функціонування галузі в умовах невизначеності та післявоєнного відновлення.

Виклад основного матеріалу. Світові тенденції в аграрному виробництві демонструють рішучий перехід від традиційної механізації до глибокої цифровізації, де ключовими рушіями стають штучний інтелект, великі дані, сенсори, автоматизоване управління процесами та дистанційний моніторинг. Цей перехід формує нову парадигму організації праці, в якій інтелектуалізація робочих функцій витісняє ручну працю, а знання, адаптивність і цифрова грамотність набувають визначального значення для ефективності виробництва. У доповіді McKinsey [17] зазначається, що цифрові технології можуть підвищити світовий ВВП агросектору на \$500 млрд до 2030 року, а застосування сенсорних мереж, аналітики, Інтернету речей (IoT) та супутникових технологій сприяє підвищенню стійкості, врожайності та оптимізації ресурсів. На основі аналізу трендів автоматизації праці, в тому числі поширення агродронів, систем точного землеробства, сенсорного моніторингу, IoT-рішень і хмарних агроплатформ, можна спрогнозувати, що частка технічних спеціалістів, операторів дронів, IT-аграріїв та аналітиків даних зросте щонайменше на 35–40% у структурі аграрної зайнятості до кінця десятиліття [12]. Водночас класичні робітничі спеціальності, пов'язані з фізичною працею на землі, ймовірно, скоротяться через автоматизацію основних процесів — таких як посів, внесення добрив і моніторинг посівів.

Міжнародний досвід демонструє, що ефективно цифрове агровиробництво ґрунтується не лише на технологіях, але й на адаптованих моделях організації праці — з фокусом на багатофункціональних командах, дистанційній роботі, гнучкому управлінні завданнями та безперервному підвищенні цифрових компетенцій персоналу. Наприклад, звіти McKinsey підкреслюють, що успішні цифрові трансформації в агросекторі супроводжуються створенням нових професійних профілів (аналітиків даних, операторів БПЛА, системних агроменеджерів), а також впровадженням цифрових навчальних платформ для постійного оновлення знань [17].

Сценарії, розроблені в рамках FAO та доповнені аналітикою McKinsey, вказують на чотири можливі напрямки цифрової трансформації праці: 1) поступова автоматизація з перенавчанням персоналу; 2) впровадження гібридних форм зайнятості (людина+машина); 3) створення агротехнологічних хабів з централізацією даних і керуванням на відстані; 4) розшарування ринку праці — збільшення попиту на висококваліфікованих IT-фахівців на тлі скорочення традиційних робочих місць [11; 17; 18].

Проте глобальний розвиток цифрових агротехнологій контрастує з ситуацією в Україні, яка змушена адаптуватися до нових викликів, спричинених повномасштабною війною. Аграрні підприємства зіштовхнулися з руйнуванням інфраструктури, мінуванням полів, нестачею палива, втратами персоналу та обмеженим доступом до інвестицій і технічної модернізації [10]. Попри це, українські аграрії демонструють готовність інтегрувати цифрові інструменти навіть у надскладних умовах. Дослідження, проведене Національним агентством кваліфікацій, зафіксувало стійкий інтерес підприємств до впровадження технологій Індустрії 4.0, зокрема автоматизованих систем управління, безпілотних літальних апаратів і цифрових платформ для обліку та планування виробництва [10].

Значною мірою цифровізація агровиробництва вимагає переосмислення функціоналу працівників, змін у структурі зайнятості та зростання потреби у фахівцях із цифровими компетенціями. Як свідчить аналіз FAO [11], молодь і працівники нового покоління мають потенціал стати ключовими агентами змін, використовуючи цифрові технології для моніторингу агросистем, планування посівної, аналізу ризиків і адаптації до змін клімату. Проте ці перспективи обмежуються нерівним доступом до інтернету, браком відповідної освіти та низьким рівнем інституційної підтримки в умовах війни.

Актуальність інтеграції цифрових рішень у трудові процеси підтверджується й результатами опитувань сільськогосподарських підприємств, наведених у звіті про роботу майбутнього [10]. Навіть в умовах невизначеності українські аграрії зберігають мотивацію впроваджувати цифрові інструменти, зокрема для обліку ресурсів, управління логістикою, аналізу продуктивності праці, а також віддаленого контролю за станом техніки та врожаїв. У цьому контексті організація праці зазнає істотних трансформацій: відбувається децентралізація управління, зростає роль самостійного прийняття рішень працівниками, які мають доступ до аналітичних даних, і змінюються підходи до стимулювання персоналу.

Таким чином, організація праці в умовах цифрового агровиробництва в Україні трансформується відповідно до світових тенденцій, попри складні воєнні обставини. Хоча темпи інтеграції цифрових технологій уповільнені через безпекові ризики та економічні обмеження, проте потенціал для стійкого розвитку агросектору з використанням інструментів Індустрії 4.0 залишається високим. Необхідною умовою для реалізації цього потенціалу є підтримка цифрової інфраструктури, розвиток людського капіталу та інтеграція цифрових компетенцій у систему професійної освіти та перекваліфікації кадрів аграрної галузі.

Агросектор України зазнав глибоких втрат внаслідок повномасштабної війни, що спричинило суттєву деградацію його матеріальної, кадрової та інфраструктурної бази. За оцінками, лише прямі втрати агропромислового комплексу перевищили 8,7 млрд дол. США, з яких понад 4,7 млрд – втрати техніки, 1,9 млрд – знищене або викрадене зерно й олійні [5; 7]. Непрямі втрати становлять понад 40,3 млрд дол. США [5; 7]. Значна частина сільгоспугідь залишається замінованою або тимчасово невідконтрольною, що унеможливило повноцінний виробничий цикл на великій території. Одночасно агросектор зазнає втрат людського капіталу через мобілізацію, міграцію та ризики у зонах бойових дій, що зумовлює вимушену цифровізацію праці та автоматизацію процесів.

Проте цифрова трансформація відбувається не системно, а як реакція на критичні умови — переважно на великих підприємствах та в безпечніших регіонах. Малі та середні господарства стикаються з обмеженим доступом до цифрових рішень, що загострює регіональні дисбаланси. Блокада логістики, зниження експорту та падіння врожайності на 35–40% [5] посилюють економічну нестабільність підприємств. За таких умов постає завдання перегляду моделі організації праці з акцентом на цифрову адаптацію, гнучкість і стійкість до зовнішніх викликів.

Важливою частиною агросектору є такий вид економічної діяльності, як «сільське господарство, лісове та рибне господарство», оскільки саме для нього систематизовано найбільш повні й репрезентативні статистичні дані у відповідних національних та міжнародних статистичних джерелах. Крім того, саме в межах цього виду діяльності відбуваються ключові процеси цифровізації, автоматизації виробництва, а також спостерігаються структурні зміни на ринку праці під впливом війни. Тому подальший аналіз організації праці здійснюється з фокусом на секторі «сільське господарство, лісове та рибне господарство» відповідно до класифікації видів економічної діяльності.

Аналіз динаміки ключових показників у сільському, лісовому та рибному господарстві України протягом 2018–2023 років демонструє трансформацію організації праці в умовах подвійного тиску — глибокої цифрової нерівномірності та руйнівного впливу повномасштабної війни. Зменшення чисельності зайнятого населення у сільському, лісовому та рибному господарстві України є наслідком масового переміщення населення, загибелі, мобілізації, втрати контролю над територіями, замінування угідь, а також фізичного знищення виробничої інфраструктури.

Таблиця 1 – Динаміка показників організації праці у секторі сільського, лісового та рибного господарства України *

№	Показники	Роки					
		2018	2019	2020	2021	2022	2023
1.	Зайнятість населення	2937,6	3010,4	2721,2	2692,7	-	-
2.	Середньооблікова кількість штатних працівників (тис.осіб)	453	440	410	399	-	-
3.	Рівень прийому працівників (% до середньооблікової кількості штатних працівників)	50,3	47,1	43,3	44,7	-	-
4.	Рівень звільнення працівників (% до середньооблікової кількості штатних працівників)	51,4	54,6	47,3	44,4	-	-
5.	Середньомісячна номінальна заробітна плата штатних працівників (грн)	7557	8856	9757	12287	13061	14625
6.	Виробництво та розподіл валового внутрішнього продукту (у фактичних цінах; млн.грн)	871971	866138	915800	1396848	1101019	-
7.	у т. ч. оплата праці найманих працівників	74229	82016	89612	140755	121612	-
8.	Питома частка оплати праці найманих працівників у валовому внутрішньому продукті (%)	8,51	9,47	9,79	10,1	11,1	-
9.	Витрати на персонал суб'єктів господарювання, всього (тис.грн), у т.ч.:	55621082,4	63470904,0	65919712,9	78943969,2	74665097,7	80427790,4
10.	- витрати на оплату праці (тис.грн)	45653634,2	52222687,9	54150521,3	64727967,9	61468024,0	66256339,5
11.	- відрахування на соціальні заходи (тис.грн)	9967448,2	11248216,1	11769191,6	14216001,3	13197073,7	14171450,9
12.	Кількість зареєстрованих юридичних осіб (на 1 січня)	65185	67906	70903	73078	75740	77092
13.	Основні засоби (на кінець року; млн.грн),	407146	469383	540463	595908	609731	692632
14.	Вартість нових основних засобів, що надійшли за рік (млн.грн)	55791	52205	45402	54600	27205	48187
15.	Ступінь зносу основних засобів (відсотків)	35,4	38,3	40,2	41,1	43,8	45,7
16.	Капітальні інвестиції (млн.грн)	66104	59130	50680	69950	51439	65432
17.	Кількість зайнятих працівників у суб'єктів господарювання (тис.осіб)	626,1	610,2	575,9	576,1	488,6	456,9
18.	Кількість найманих працівників у суб'єктів господарювання (тис.осіб)	564,8	553,2	523,8	520,2	448,4	419,4
19.	Обсяг реалізованої продукції (товарів, послуг) суб'єктів господарювання (млн.грн)	540509,3	572748,3	624070,1	943489,3	682412,1	782619,1
20.	Кількість відпрацьованих годин найманими працівниками у суб'єктів господарювання (людиногодин)	960163223	943148783	889386675	885235879	750482887	720305447
21.	Продуктивність праці (рядок19/17) (грн/людиногодин)	562,93	607,272	701,69	1065,81	909,29	1086,51
22.	Продуктивність праці (рядок19/20) (тис грн/особу)	863,29	938,62	1083,64	1637,71	1396,67	1712,89

* Усі показники, які подані в таблиці, охоплюють вид економічної діяльності «Сільське господарство, лісове та рибне господарство» (секція А КВЕД-2010).

Джерело: складено автором з використанням даних [1-4; 6]

Показники середньооблікової чисельності працівників суб'єктів господарювання знизились з 626,1 тис. осіб (2018) до 456,9 тис. осіб (2023), при цьому кількість найманих працівників впала до 419,4 тис. осіб. Суттєве навантаження на залишкову робочу силу відбулося без адекватного кадрового резерву, а скорочення підготовлених кадрів не компенсоване ні державними, ні цифровими навчальними ініціативами, що вказує на структурну кризу у формуванні людського капіталу.

Хоча продуктивність праці в розрахунку на одну особу зросла з 863,3 тис. грн до 1,71 млн грн, така динаміка є радше вимушеним результатом — концентрація виробництв у західних регіонах, автоматизація деяких функцій, зростання цін на аграрну продукцію, а не планова цифрова модернізація. Аналогічно, продуктивність на одну людиногодину підвищилась до 1086,5 грн, що свідчить про посилення трудового навантаження, а не про зростання інноваційного потенціалу сільського господарства.

Фонд оплати праці зріс до 121,6 млрд грн (2022 р.), однак на фоні інфляції та зниження купівельної спроможності цей показник втрачає свою мотиваційну функцію. Середньомісячна зарплата номінально зросла до 14625 грн у 2023 році, але дефіцит кадрів зберігається через втрату довіри до сектора, ризики безпеки та незабезпеченість умов праці.

Капітальні інвестиції у 2022 році впали до критичних 27,2 млрд грн, що є найнижчим рівнем за аналізований період, а ступінь зносу основних засобів зріс до 45,7%. Лише часткове відновлення в 2023 році до 65,4 млрд грн пов'язане не з політикою відновлення, а з релокацією агрохолдингів до безпечніших регіонів та потребою відновити мінімальний технічний потенціал [5].

Таким чином, організація праці у сільському господарстві України в умовах війни формується не під впливом стратегічної модернізації, а внаслідок критичної адаптації до умов виживання. Цифрові рішення мають локальний і точковий характер, переважно в ланцюгах контролю, логістики, обліку ресурсів, тоді як системна діджиталізація залишилась недоступною через руйнування інфраструктури, нестачу інвестицій та низьку цифрову грамотність кадрів [7; 8].

Виявлені тенденції в організації праці в аграрному секторі України свідчать про її глибоку трансформацію під тиском війни, що супроводжується втратою людського капіталу, фізичними пошкодженнями виробничої інфраструктури, порушенням логістичних ланцюгів і зниженням доступності інвестицій. У відповідь на ці виклики агровиробники змушені були оперативним чином адаптуватися, впроваджуючи окремі цифрові рішення, що забезпечують дистанційний контроль, облік, аналіз та моніторинг. Втім, ці цифрові зміни залишаються переважно фрагментарними, зосередженими у великих підприємствах і технологічно спроможних регіонах, що зумовлює збереження глибоких диспропорцій у доступі до інновацій.

Для більш цілісного розуміння потенціалу, бар'єрів і зовнішніх чинників впливу на цифрову трансформацію організації праці доцільним є використання стратегічного інструменту SWOT-аналізу, результати якого узагальнено в табл. 2.

SWOT-аналіз організації праці та цифрових технологій аграрного сектору України в умовах сучасних викликів свідчить про наявність глибоких структурних трансформацій, які зумовлені поєднанням технологічного поступу та форс-мажорного впливу воєнних дій. Серед сильних сторін простежується зростання продуктивності праці та часткове впровадження цифрових інструментів управління виробництвом, зокрема на великих агропідприємствах, що змогли адаптуватися до реалій війни шляхом релокації в безпечніші регіони та оптимізації робочих процесів. Водночас спостерігається наростаючий кадровий дефіцит, особливо серед кваліфікованих фахівців, зношеність основних фондів, нерівномірний доступ до технологій і низький рівень цифрової компетентності на малих та середніх підприємствах.

Таблиця 2 – SWOT-Аналіз цифрової трансформації організації праці в аграрному секторі України в умовах сучасних викликів

Сильні сторони (Strengths)	Слабкі сторони (Weaknesses)
<p>Зростання продуктивності праці (відношення обсягу реалізованої продукції до кількості працівників зросло).</p> <p>Впровадження цифрових елементів на великих агропідприємствах (GPS, облік, автоматизація).</p> <p>Досвід аграріїв у впровадженні базових цифрових рішень (GPS, дрони, агроплатформи).</p> <p>Поступове підвищення цифрової грамотності персоналу та розвиток агроосвітніх IT-платформ.</p> <p>Скорочення витрат робочого часу за рахунок автоматизації операцій та централізованого управління виробничими циклами.</p> <p>Ефективна адаптація деяких підприємств до умов війни шляхом дистанційної організації агропроцесів.</p> <p>Наявність готових цифрових рішень (AgTech, ERP, моніторингові системи) для швидкого масштабування.</p> <p>Перенесення виробництв у безпечні регіони та локальне впровадження цифрового контролю.</p> <p>Підвищення номінальної заробітної плати та збереження фонду оплати праці, незважаючи на війну.</p>	<p>Втрата кваліфікованого персоналу через мобілізацію та міграцію.</p> <p>Нерівномірний доступ до цифрових інфраструктур у сільських регіонах.</p> <p>Обмежений доступ до цифрових технологій у малих і середніх фермерських господарствах.</p> <p>Високий рівень зносу основних фондів і критичної інфраструктури (до 65%).</p> <p>Дефіцит кваліфікованих IT-кадрів у регіонах, особливо середньої та оперативної ланки.</p> <p>Низька частка підприємств, які використовують сенсорні системи, AI або блокчейн.</p> <p>Недостатній захист життя і здоров'я працівників в умовах бойових дій, мінної небезпеки та обстрілів.</p> <p>Високий рівень трудової міграції та зниження престижу праці в агросекторі.</p> <p>Відсутність системної цифровізації агровиробництва, недостатня цифрова компетентність персоналу.</p>
Можливості (Opportunities)	Загрози (Threats)
<p>Програми державної підтримки цифровізації (гранти, кредити, податкові пільги).</p> <p>Розвиток освітніх і перекваліфікаційних програм для IT-агроспільноти.</p> <p>Інвестиції в модернізацію машинно-тракторного парку.</p> <p>Розширення програм міжнародної технічної допомоги та донорських проєктів.</p> <p>Поява нових професій у сфері цифрового агроменеджменту, що стимулює ринок праці.</p> <p>Використання мобільних рішень для ведення господарства в умовах обмеженого доступу до землі.</p> <p>Розвиток цифрових кооперативів для об'єднання ресурсів, знань і технологій дрібних фермерів.</p> <p>Підвищення інтересу інвесторів до IT-агропроєктів і платформ з відкритим кодом.</p> <p>Впровадження мобільних та дистанційних систем агроменеджменту.</p> <p>Розвиток онлайн-консультацій та агроосвіти для виробників.</p>	<p>Продовження воєнного конфлікту та мінна небезпека в сільськогосподарських зонах.</p> <p>Зростання витрат на охорону, страхування і безпеку працівників.</p> <p>Зниження інтересу приватних інвесторів через ризики нестабільності.</p> <p>Дестабілізація ланцюгів постачання добрив, техніки, ПММ.</p> <p>Ризики фізичного знищення агро- та IT-інфраструктури.</p> <p>Зменшення обсягу внутрішнього ринку праці через мобілізацію та втрати населення.</p> <p>Кібератаки на агроплатформи та ризики втрати даних.</p> <p>Високі стартові інвестиції у цифровізацію для дрібних господарств.</p> <p>Відсутність нормативно-правового середовища для цифрових стандартів праці.</p> <p>Неможливість повного збору статистичних і контрольних даних на частині території.</p>

Джерело: складено автором

Можливості розвитку полягають у підтримці з боку держави, міжнародних партнерів, інвесторів та освітніх ініціатив, які можуть сприяти створенню нової моделі агровиробництва, орієнтованої на цифрову ефективність і гнучкість. Водночас, стратегічні загрози охоплюють як суто воєнні чинники (мінна небезпека, руйнування інфраструктури, мобілізація), так і системні бар'єри, включно з відсутністю нормативного середовища для цифровізації праці, нестачею інвестицій, кібератаками та критичним погіршенням демографічної ситуації на ринку праці.

Таким чином, досягнення стійкості організації праці та цифрових технологій аграрного сектору України вимагає міжсекторальної координації дій, забезпечення доступу до цифрової інфраструктури, стимулювання інвестицій та пріоритизації

заходів з відновлення людського капіталу. Без системного вирішення зазначених викликів навіть високий рівень автоматизації залишатиметься локальним і недостатнім для сталого розвитку аграрного сектору в умовах війни та поствоєнного відновлення.

З огляду на результати SWOT-аналізу, було сформовано TOWS-матрицю, яка дозволяє структурувати можливі управлінські дії відповідно до поєднання внутрішніх і зовнішніх факторів. У табл. 3 представлені стратегічні сценарії, що можуть стати основою для розробки адаптивної моделі цифрової організації праці з урахуванням викликів воєнного та поствоєнного періодів.

Таблиця 3 – TOWS-матриця стратегій цифрової трансформації організації праці в аграрному секторі України в умовах сучасних викликів

Комбінація	Стратегія	Опис
SO (Strengths + Opportunities)	Стратегії зростання та прискорення трансформації	Використати зростання продуктивності, цифрову інфраструктуру великих підприємств і зростаючу зарплатню для залучення молодих фахівців через програми агроосвіти; масштабувати цифрові рішення через залучення грантів і донорів; просувати AgTech-інновації як точку зростання у безпечних регіонах.
ST (Strengths + Threats)	Стратегії адаптації та пом'якшення ризиків	Використовувати сильні сторони (наприклад, автоматизацію, дистанційне управління) для зниження ризиків, пов'язаних з бойовими діями та дефіцитом кадрів; інтегрувати цифрову охорону праці та віддалений моніторинг для забезпечення безпеки.
WO (Weaknesses + Opportunities)	Стратегії подолання обмежень	За рахунок міжнародної підтримки модернізувати зношене обладнання та забезпечити цифрову рівність у сільських регіонах; інвестувати в освітні IT-платформи для підвищення цифрової грамотності серед малих фермерів; залучити кадри через перекваліфікацію мігрантів.
WT (Weaknesses + Threats)	Стратегії виживання та зниження втрат	Розробити антикризові кадрові стратегії в умовах депопуляції: мобільні бригади, регіональна ротация, цифрова база фахівців; впроваджувати мінімально-ресурсні моделі автоматизації; створювати пілотні цифрові ферми з підтримкою держави та донорів.

Джерело: складено автором

В умовах глибоких трансформацій, спричинених повномасштабною війною, стратегічні рішення у сфері організації праці в аграрному секторі повинні бути спрямовані на зміцнення кадрового потенціалу, адаптацію до нових ризиків, модернізацію трудових процесів та інтеграцію цифрових технологій з урахуванням соціальних і безпекових викликів. Ми пропонуємо, зокрема, такі напрями.

1. Стратегії SO (використання сильних сторін і можливостей), на нашу думку, слід розвивати інституційну підтримку цифрової трансформації праці, орієнтуючись на:

- масштабування вже наявних технологій (ERP, AgTech, моніторингові системи);
- залучення грантів та міжнародної технічної допомоги для створення агротехнопарків у безпечних регіонах;
- просування платформ дистанційного навчання для агроперсоналу;
- закріплення фахівців у сфері цифрового агроменеджменту через програми підтримки молоді та внутрішньо переміщених фахівців.

Ці стратегії формують інноваційно-гуманітарну модель організації праці, де працівник не просто адаптується до цифрових змін, а стає їх активним агентом.

2. Стратегії ST (використання сильних сторін для протидії загрозам). Основою тут має стати переорієнтація трудових процесів на безпечні, віддалені та автоматизовані формати:

- активне впровадження віддаленого управління агропроцесами;
- використання систем відеонагляду, дронів і сенсорики для заміни присутності працівника в зонах ризику;
- впровадження цифрових стандартів безпеки праці (у тому числі для моніторингу мінної небезпеки);
- розробка алгоритмів кризового управління персоналом у прикордонних областях.

Це формує технологічно-адаптивну модель праці, орієнтовану на безперервність виробничого циклу навіть у періоди бойових загроз.

3. Стратегії WO (подолання слабких сторін за рахунок можливостей). У цьому варіанті проблеми нерівномірної цифровізації, кадрового дефіциту та зношеної техніки мають вирішуватись шляхом:

- створення агроінкубаторів для малих фермерів із навчанням цифровим практикам;
- запуску державно-приватних платформ перекваліфікації для мобілізованих і мігрантів;
- модернізації основних фондів за рахунок лізингових і кредитних програм;
- підвищення привабливості агросектора для молоді через гібридні форми праці (поєднання дистанційної аналітики й фізичної роботи).

У такий спосіб формується реабілітаційна модель праці, що знижує залежність від традиційної робочої сили й будує гнучку цифрову інфраструктуру.

4. Стратегії WT (мінімізація слабкостей і нейтралізація загроз). Це найбільш консервативні, але необхідні для збереження життєздатності агровиробництва в найбільш критичних умовах:

- формування резерву IT-кадрів через територіальні кооперативи;
- аутсорсинг цифрових рішень для малих господарств;
- мінімізація потреб у людській присутності через мікроавтоматизацію процесів;
- законодавче забезпечення цифрових трудових норм, у тому числі для віддалених та ризикованих робіт.

Це закладає основу для резервної моделі праці, яка фокусується на виживанні й збереженні навіть в умовах повної деградації інфраструктури.

Отже, цифрова трансформація організації праці в аграрному секторі України в умовах сучасних викликів має спиратися на сценарну гнучкість, кадрову адаптацію та цифрову інклюзивність. Найбільш перспективними є гібридні моделі, що поєднують цифрові інструменти, адаптивні організаційні структури та локалізовану підтримку агроосвітніх ініціатив. Для цього потрібна єдина державна політика цифрової трансформації праці в агросекторі з урахуванням реалій війни.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Проведене дослідження засвідчило, що організація праці в аграрному секторі України в умовах війни зазнала глибоких трансформацій. Основним результатом стало виявлення суперечності між зростанням продуктивності праці та скороченням чисельності зайнятих: ефективність зросла не завдяки повсюдній цифровізації, а через вимушену інтенсифікацію, автоматизацію окремих процесів і цифрову адаптацію великих підприємств. SWOT-аналіз показав сильні сторони (зростання цифрової грамотності, адаптивність, локальні технологічні впровадження) та вразливості (нерівномірна цифровізація, зношеність фондів, втрати кадрів, загроза життю працівників). Попри наявні можливості — технічну допомогу, цифрову освіту, розвиток платформ — їх реалізація ускладнюється ризиками війни, деградацією інфраструктури та кадровим дефіцитом. Побудована TOWS-матриця дозволила визначити стратегічні напрями організації праці в

аграрному секторі України: мобільні агроплатформи, розвиток цифрової освіти, кооперативні IT-рішення, правове забезпечення трудових процесів в умовах ризику. Отже, організація праці потребує нового стратегічного бачення, спрямованого на цифрову адаптацію, захист людського капіталу та гнучке управління в умовах невизначеності. Подальші дослідження варто спрямувати на оцінку цифрової зрілості підприємств і моделювання сценаріїв кадрової мобільності.

Список літератури

1. Витрати на персонал суб'єктів господарювання за видами економічної діяльності у розрізі регіонів у 2014–2023 роках (2023). Державна служба статистики України. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/size_20.htm (дата звернення: 25.04.2025).
2. Державна служба статистики України (2022). Статистичний щорічник України за 2021 рік. Київ. URL: <https://stat.gov.ua/sites/default/files> (дата звернення: 25.04.2025).
3. Державна служба статистики України (2023). Статистичний щорічник України за 2022 рік. Київ. URL: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2023/zb/11/year_22_u.pdf (дата звернення: 25.04.2025).
4. Державна служба статистики України (2023). Статистичний щорічник України за 2023 рік. Київ. URL: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2023/zb/11/year_23_u.pdf (дата звернення: 25.04.2025).
5. KSE (2023). Звіт про прямі збитки інфраструктури та непрямі втрати економіки від руйнувань внаслідок військової агресії Росії проти України станом на червень 2023 року. Липень. URL: https://kse.ua/wpcontent/uploads/2023/09/June_Damages_UKR_-Report.pdf (дата звернення: 25.04.2025).
6. Кількість відпрацьованих годин найманими працівниками у суб'єктів господарювання за видами економічної діяльності у 2013–2023 роках (2023). Державна служба статистики України. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/size_20.htm (дата звернення: 25.04.2025).
7. Рахункова палата (2023). Звіт про результати аналізу поточного стану щодо оцінки соціально-економічних втраг у сфері сільського господарства. Рішення Рахункової палати від 25.07.2023 № 15-2. Київ. URL: https://www.rp.gov.ua/upload-files/Activity/Collegium/2023/15-2_2023/Zvit_15-2_2023.pdf (дата звернення: 25.04.2025).
8. Русан В. М., Жураковська Л. А. (2024). Аграрний сектор України у 2023 році: складові стійкості, проблеми та перспективні завдання. Київ: Національний інститут стратегічних досліджень. URL: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/ekonomika/ahraryny-sektor-ukrayiny-u-2023-rotsi-skladovi-stiykosti-problemy-ta> (дата звернення: 22.04.2025).
9. Bezpartochnyi M., Britchenko I. (2022). Digitalization for Agriculture and Rural Development in Ukraine. SSRN. Proceedings of the 2022 International Conference “Economic Science for Rural Development”, № 56, Jelgava, LLU ESAF, 11–13 May 2022, pp. 398–406. DOI: <https://doi.org/10.22616/ESRD.2022.56.039>.
10. Davlikanova O., Osadchuk I. (2022). Analytical Report. Work of the Future. Foresight: Developments in Agriculture, Forestry and Fisheries in Ukraine as a Result of Technological Change. Kyiv: National Agency of Qualifications, State Employment Service, Friedrich-Ebert-Stiftung Office in Ukraine, LLC «VISTKA». 120 p. URL: <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/ukraine/19807.pdf> (дата звернення: 05.04.2025).
11. FAO (2023). Digital transformation in action – FAO digital for impact 2022. Rome. URL: <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/cc4626en> (дата звернення: 25.04.2025).
12. Fesun A., Qineti A. (2023). The Impact of Digitalisation on Employment in Agriculture in Ukraine and Slovakia. *Revista de la Universidad del Zulia*, 15(42), 70–95. DOI: <https://doi.org/10.46925/rdluz.42.05>.
13. Hrosul V., Kruhlova O., Kolesnyk A. (2023). Digitalization of the Agricultural Sector: The Impact of ICT on the Development of Enterprises in Ukraine. *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal*, 9(4). DOI: <https://doi.org/10.22004/ag.econ.341544> (дата звернення: 25.04.2025).
14. Hrynevych O., Blanco Canto M., Jiménez García M. (2022). Tendencies of Precision Agriculture in Ukraine: Disruptive Smart Farming Tools as Cooperation Drivers. *Agriculture*, 12(5), 698. DOI: <https://doi.org/10.3390/agriculture12050698>.
15. Kosmidailo I., Makoviichuk O. (2025). Possibilities of Using Digital Platforms in Agricultural Management in Ukraine Based on Advanced Foreign Experience. *Bulletin of the Academy of Labor, Social Relations and Tourism*, 3. DOI: <https://doi.org/10.54929/3041-2390-2025-03-01-03>.
16. Linde N., et al. (2024). Agricultural Technologies as a Tool for Integrating Artificial Intelligence into the Agricultural Infrastructure of Ukraine. *Grassroots Journal of Natural Resources*, 7(3), s30–s51. DOI: <https://doi.org/10.33002/nr2581.6853.0703ukr02>.

17. McKinsey & Company (2020). *Agriculture's Connected Future: How Technology Can Yield New Growth*. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/agriculture/our-insights/agricultures-connected-future> (дата звернення: 25.04.2025).
18. OECD/FAO (2021). *OECD-FAO Agricultural Outlook 2021–2030*. Paris: OECD Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1787/19428846-en>.

References

1. State Statistics Service of Ukraine. (2023). *Expenditures on personnel of business entities by types of economic activity by region, 2014–2023*. https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/size_20.htm [in Ukrainian].
2. State Statistics Service of Ukraine. (2022). *Statistical Yearbook of Ukraine for 2021*. Kyiv. <https://stat.gov.ua/sites/default/files> [in Ukrainian].
3. State Statistics Service of Ukraine. (2023). *Statistical Yearbook of Ukraine for 2022*. Kyiv. https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2023/zb/11/year_22_u.pdf [in Ukrainian].
4. State Statistics Service of Ukraine. (2023). *Statistical Yearbook of Ukraine for 2023*. Kyiv. https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2023/zb/11/year_23_u.pdf [in Ukrainian].
5. Kyiv School of Economics. (2023, July). *Report on direct infrastructure damages and indirect economic losses from the Russian aggression against Ukraine as of June 2023*. https://kse.ua/wpcontent/uploads/2023/09/June_Damages_UKR_-Report.pdf [in Ukrainian].
6. State Statistics Service of Ukraine. (2023). *Number of hours worked by employees of business entities by type of economic activity, 2013–2023*. https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/size_20.htm [in Ukrainian].
7. Accounting Chamber of Ukraine. (2023). *Report on the current state and assessment of socio-economic losses in agriculture (Decision No. 15-2, 25.07.2023)*. https://www.rp.gov.ua/upload-files/Activity/Collegium/2023/15-2_2023/Zvit_15-2_2023.pdf [in Ukrainian].
8. Rusan, V. M., & Zhurakovska, L. A. (2024). *Agrarian sector of Ukraine in 2023: Components of resilience, problems, and perspective tasks*. National Institute for Strategic Studies. <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/ekonomika/ahramnyy-sektor-ukrayiny-u-2023-rotsi-skladovi-stiykosti-problemy-ta> [in Ukrainian].
9. Bezpartochnyi, M., & Britchenko, I. (2022). Digitalization for agriculture and rural development in Ukraine. In *Proceedings of the 2022 International Conference “Economic Science for Rural Development”* (No. 56, pp. 398–406). Jelgava: LLU ESAF. [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.22616/ESRD.2022.56.039>.
10. Davlikanova, O., & Osadchuk, I. (2022). *Analytical report: Work of the future. Foresight of developments in agriculture, forestry and fisheries in Ukraine as a result of technological change*. Kyiv: National Agency of Qualifications; State Employment Service; Friedrich-Ebert-Stiftung Office in Ukraine. <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/ukraine/19807.pdf> [in Ukrainian].
11. FAO. (2023). *Digital transformation in action – FAO digital for impact 2022*. Rome. <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/cc4626en> [in English].
12. Fesun, A., & Qineti, A. (2023). The impact of digitalisation on employment in agriculture in Ukraine and Slovakia. *Revista de la Universidad del Zulia*, 15(42), 70–95. [in English]. <https://doi.org/10.46925/rdluz.42.05>
13. Hrosul, V., Kruhlova, O., & Kolesnyk, A. (2023). Digitalization of the agricultural sector: The impact of ICT on the development of enterprises in Ukraine. *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal*, 9(4). [in English]. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.341544>.
14. Hrynevych, O., Blanco Canto, M., & Jiménez García, M. (2022). Tendencies of precision agriculture in Ukraine: Disruptive smart farming tools as cooperation drivers. *Agriculture*, 12(5), 698. [in English]. <https://doi.org/10.3390/agriculture12050698>
15. Kosmidailo, I., & Makoviichuk, O. (2025). Possibilities of using digital platforms in agricultural management in Ukraine based on advanced foreign experience. *Bulletin of the Academy of Labor, Social Relations and Tourism*, 3. [in English]. <https://doi.org/10.54929/3041-2390-2025-03-01-03>
16. Linde, N., et al. (2024). Agricultural technologies as a tool for integrating artificial intelligence into the agricultural infrastructure of Ukraine. *Grassroots Journal of Natural Resources*, 7(3), 30-51. [in English]. <https://doi.org/10.33002/nr2581.6853.0703ukr02>
17. McKinsey & Company. (2020). *Agriculture's connected future: How technology can yield new growth*. <https://www.mckinsey.com/industries/agriculture/our-insights/agricultures-connected-future> [in English].
18. OECD & FAO. (2021). *OECD-FAO Agricultural Outlook 2021–2030*. Paris: OECD Publishing. [in English] <https://doi.org/10.1787/19428846-en>.

Nataliia Hlevatska, Associate Professor, PhD in Economics (Candidate of Economic Sciences)

Yurii Chernov, Postgraduate (student of the third (educational and scientific) level of higher education)

Bohdan Patlachenko, Postgraduate (student of the third (educational and scientific) level of higher education)

Central Ukrainian National Technical University, Kropyvnytskyi, Ukraine

Digital Transformation of Work Organization in the Agricultural Sector of Ukraine in the Context of War: Challenges, Opportunities, and Strategic Guidelines

In the conditions of the full-scale war ongoing in Ukraine, labor organization in the agricultural sector undergoes transformational changes under the influence of numerous challenges — reduction of labor resources, infrastructure destruction, mine danger, logistical barriers, and lack of investment. These circumstances actualize the necessity of implementing digital solutions for increasing labor efficiency, preserving production processes, and minimizing human losses. The article's goal is to analyze the current state of labor organization in Ukraine's agricultural sector in the context of digitalization and military threats, as well as to develop strategic directions for increasing its efficiency in the medium-term perspective.

The article investigates the dynamics of key indicators of labor organization in agriculture, forestry, and fishing throughout 2018–2023. An assessment of employment reduction, changes in labor productivity, transformation of the wage fund, and investment activity of enterprises has been carried out. A SWOT-analysis was conducted and a TOWS-matrix was built, which allow determining the potential of digital technologies in overcoming systemic limitations and forming an adaptive model of labor organization. Special attention is paid to regional disparities in access to digital infrastructure, human capital losses, and opportunities for recovery through state and international support.

As a result of the research, it has been established that the growth of labor productivity in the agricultural sector in conditions of reduction in the number of workers is caused by the forced intensification of production processes, automation of individual operations, and partial reorientation of agribusiness to digital solutions — primarily in relatively safe regions. The full-scale war has become a catalyst for deep changes in labor organization, while simultaneously causing numerous barriers: mass migration and mobilization of workers, loss of qualified personnel, uneven access to digital infrastructure, increased risks to workers' lives in the combat zone, and critical wear and tear of the technical base.

labour organization; digital technologies; agricultural sector; agriculture; digitalization; labour productivity; workforce; agrotechnologies; wartime challenges; strategic management

Одержано (Received) 25.04.2025

Прорецензовано (Reviewed) 05.05.2025
Прийнято до друку (Approved) 26.05.2025