

Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292.
Ефективна економіка. 2023. № 1.

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2023.1.40>

УДК 631:338:331

*О. О. Матвієнко,
здобувач кафедри міжнародного обліку і аудиту,
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана,
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9326-5395>*

*М. Ю. Поворозник,
к. е. н, докторант кафедри міжнародного обліку і аудиту,
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана,
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6345-4777>*

ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ ГЛОБАЛЬНОГО АГРАРНОГО СЕКТОРУ

*О. Matviienko,
Postgraduate student of the Department of International Accounting and Auditing,
State Higher Educational Institution
Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman
М. Povoroznyk,
PhD in Economic, Doctoral candidate of the Department of International Accounting
and Auditing, State Higher Educational Institution
Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman*

DIGITALIZATION OF THE GLOBAL AGRICULTURAL SECTOR

Наразі у більшості секторів глобальної економіки спостерігається активна діджиталізація, яка являє собою процес трансформації підходів до формування інформації про стан справ та ведення господарства на основі ІТ технологій. Окреслені процеси у значній мірі зачіпають та трансформують аграрний сектор. Відповідно до вищенаведеного стаття зорієнтована на ідентифікацію особливостей діджиталізації глобального аграрного сектору та систематизація викликаних нею змін. У межах дослідження звернено увагу на той факт, що особливості діджиталізації та сформовані нею зв'язки в глобальному аграрному секторі, поступово зміцнюють продовольчу безпеку, однак при цьому змінюють профіль глобального аграрного сектору. За результатами вивчення особливостей та формованих ними змін може бути доведено, що чим більш діджиталізованою є аграрна зона, тим меншою є частка невеликих (сімейних) та середніх господарств, які донедавна вважалися уособленням життєздатності виробництва сільськогосподарської продукції, її сільськогосподарське перероблювання, матеріально-технічне обслуговування села та збереження традицій на сільських територіях. Ця залежність зумовлена тим, що характер спеціалізації таких господарств обмежений, відтак і обсяг ІТ технологій, потрібний для забезпечення діджиталізації значно ширший ніж у великих господарств (за кожним робочим місцем закріплено одну-дві операції). Крім того, для більшості невеликих господарств номенклатура аграрної продукції не стійка, у зв'язку з чим будь-який виграш в продуктивності не матиме постійного характеру. Зроблено висновок, що місце невеликих (сімейних) та середніх господарств займатимуть найбільші аграрні господарства, оскільки вони відрізняються найбільшим ступенем діджиталізації господарської діяльності. Окреслені тенденції, поступово змінюють профіль глобального аграрного сектору, однак результаті, продукція аграрного сектору стає все більш одноманітною, розрахованою на масового споживача.

At present, most sectors of the global economy have actively digitized, which is a process of transformation of approaches to information-gathering on the state of affairs and management of the economy based on IT technologies. The outlined processes are largely affecting and transforming the agricultural sector. According to the above article, the aim is to identify the peculiarities of the global agrarian sector's de-mining and systematization of its changes. The study highlighted the fact that the peculiarities of digitized and its formed links in the global agricultural sector gradually strengthen food security but change the profile of the global agricultural sector. According to the results of the study of features and the changes that they have formed, it may be proved

that the more digitized the agrarian zone, the smaller the share of small (family) and medium-sized enterprises, which until recently were considered to be an emphasis on the viability of production of agricultural products, it's agricultural processing, material and technical services of the village and preservation of traditions on rural areas. This dependence is caused by the fact that the nature of specialization of such enterprises is limited, therefore, and the volume of IT technologies, necessary for the maintenance of digitized much more than in large enterprises (at each working place one or two operations are fixed). Besides, for most small farms the nomenclature of agricultural products is not stable, therefore any gains in productivity from the automation of production will not have a constant character. It is concluded that the place of small (family) and medium-sized enterprises will be occupied by the largest agricultural enterprises, as they differ in the greatest degree of digitized economic activity. The trends outlined are gradually changing the profile of the global agricultural sector. Because large agricultural enterprises are a part of corporations, which simultaneously own production in industrial processing, storage, and sale of agro-industrial products, it forms a narrow specialization, constant nomenclature, and uniform quality standards. As a result, global agricultural products are becoming more monotonous and designed for the mass consumer. The prospects of further developments in this direction are to use the results obtained to form a model of development of the globally distributed agricultural sector.

Ключові слова: аграрні господарства; продовольча безпека; аграрна продукція; ІТ технології.

Keywords: agricultural enterprises; food security; agricultural products; IT-technologies.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Наразі у більшості секторів економіки спостерігається активна діджиталізація, яка являє собою процес трансформації підходів до формування інформації про стан справ та ведення господарства на основі ІТ технологій. Окреслені процеси у значній мірі зачіпають та трансформують глобальний аграрний сектор. Хоча для кожного типу національної економіки діджиталізація аграрного сектору специфічна (наприклад, в країнах, Океанії, Північної та Латинської Америки, Карибського басейну активно діджиталізуються великі аграрні господарства у той час, як малі та середні

переходять до іншої сфери економіки, у країнах Європи та Азії ці тенденції повсюдні, однак супроводжуються процесами об'єднання, а в країнах Африки діджиталізація стосується лише нетрадиційних господарств та господарств, які залучені до дослідницьких програм Feed the Future), у глобальному масштабі оцифрування суспільства та економіки значно трансформує його, як за виробничою структурою, так і за підходами до управління. Оскільки глобальний аграрний сектор впливає на продовольчу безпеку, та, у визначених межах, на економічну, екологічну та енергетичну безпеку, вивчення спрямованості впливу нових технологій є досить важливим.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За змістом досліджень Мікуляка К. А., Леденчук М. Д. [4] та Руденко М. В. [5] доведено, що діджиталізація та ІТ технології, які її зумовлюють значно прискорюють розвиток та оптимізують управління господарствами великого розміру (фактично, зазначається, що чим більші їх розміри, тим ці процеси ефективніші), у той час, як невеликі господарства, у більшості, обмежені в ресурсах, відтак запроваджують, зазвичай, не найкращі з наявних виробничих та управлінських ІТ технологій (які лише полегшують доступ до ринків збуту). Наразі проблемним є те, що наявні праці присвячені або конкретизації сутності прискореного розвитку, як загального явища діджиталізації глобального ринку, або ідентифікації особливостей цифровізації сільськогосподарської техніки з використанням сучасних технічних засобів. Водночас загальна ідентифікація особливостей, які властиві процесам діджиталізації глобального аграрного сектору на цей час не вивчені, як і викликані ними зміни в процесах виробництва агропромислової продукції. Однак, ряд вчених економістів, серед яких В. Застрожнікова [2] та Король С. [3], вказують на те, що формування уявлення про особливості та супутню змінність, що є продуцентом таких процесів, вкрай важливі, оскільки еталоном діджиталізації завжди є її суцільність, яка має покрити максимальну кількість господарських процесів.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Відповідно до вищенаведеного, метою статті є ідентифікація особливостей діджиталізації глобального аграрного сектору та систематизація викликаних нею змін.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. У межах дослідження звернено увагу на той факт, що ознакою діджиталізації глобального аграрного сектору є те, що чим вищий її рівень, тим швидше змінюється профіль глобального аграрного сектору (який впливає на глобальну продовольчу безпеку [1; 6]). Так, як особливість діджиталізації глобального аграрного сектору нами виділена безпосередня зв'язність її рівня з обсягами господарювання. Зокрема, чим більш діджиталізованою є аграрна сфера, тим меншою є частка невеликих (сімейних) та середніх господарств, які донедавна вважалися уособленням життєздатності виробництва сільськогосподарської продукції, її сільськогосподарського перероблювання, матеріально-технічного обслуговування села та збереження традицій на сільських територіях. Якщо розглядати рівень діджиталізації глобального аграрного сектору за часткою аграрної продукції, виробленої на основі або з використанням ІТ-технологій (рис. 1), то очевидно, що за 2018-2022 рр. найменш діджиталізованими залишаються представники аграрного сектору країн Африки (де на кінець 2022 р. вироблено лише 25% такої продукції). Для цієї групи країн наразі доступні лише можливості крос-продажів/upsell-продажів. Натомість найбільш діджиталізованими є країни Європи та Азії (де на кінець 2022 р. вироблено ≈ 57 -59 % аграрної продукції на основі або з використанням ІТ технологій). У цих групах країн наразі високий рівень автоматизації виробництва та інших внутрішніх процесів, йде активна цифрова трансформація комунікацій (як внутрішніх, так і зовнішніх). Станом на 2022 р. достатнім є рівень діджиталізації аграрного сектору Північної Америки, Латинської Америки і Карибського басейну (де на кінець року вироблено від 40 до 46 % аграрної продукції на основі або з використанням ІТ технологій). Від'ємною рисою цих країн є активне поліпшення клієнтського досвіду і загальна оптимізація робочих процесів. Достатнім є рівень діджиталізації аграрного сектору Океанії, однак для

цієї групі країн процеси діджиталізації активізувалися лише з 2019 р. (який став початком епідемії COVID-19 та переломним моментом, після якого виникла потреба у автоматизації виробництва та інших внутрішніх процесів компанії для підвищення захисту персоналу).

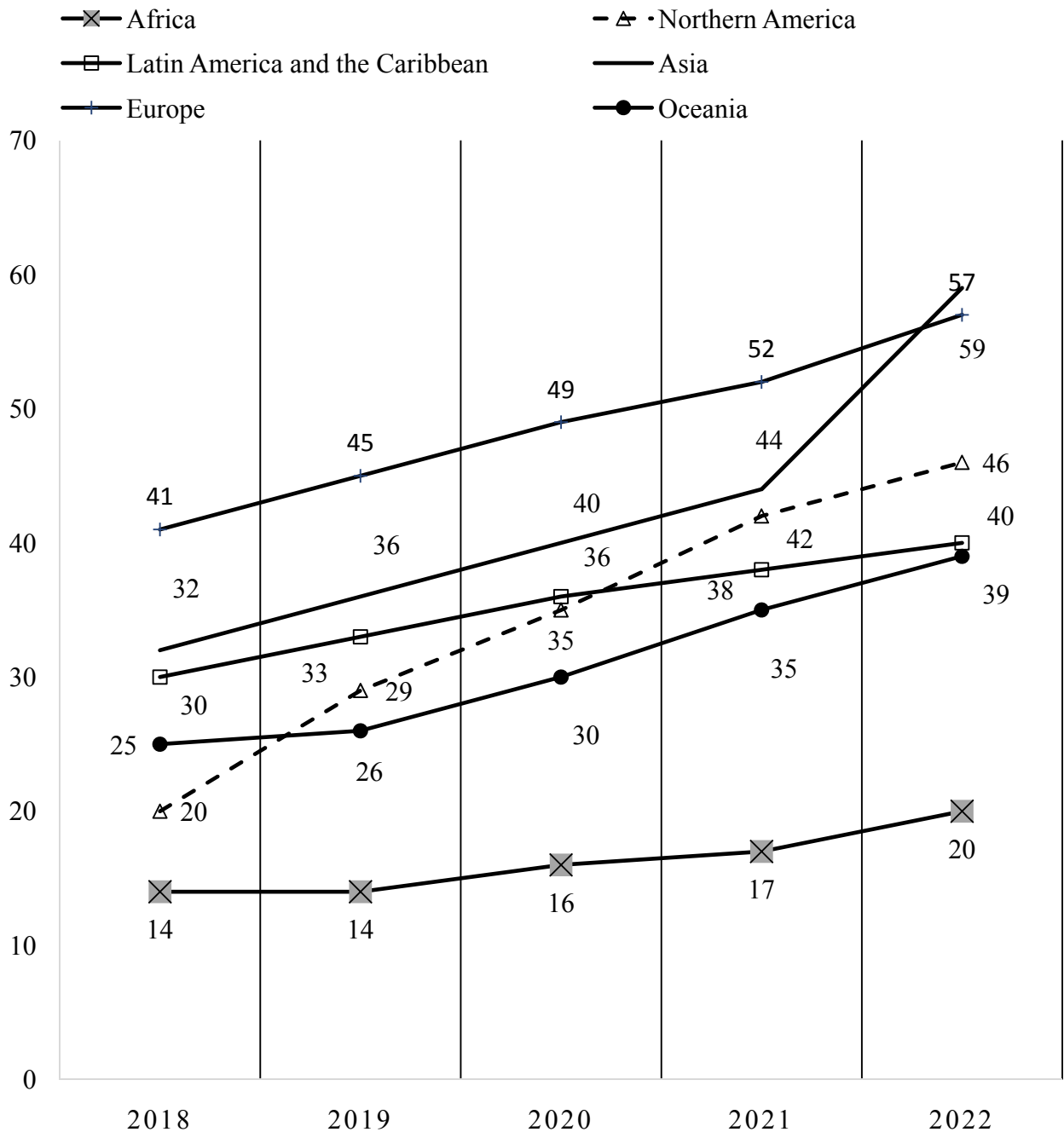


Рис. 1. Рівень діджиталізації глобального аграрного сектору за часткою продукції виробленої на основі та/або з використанням ІТ технологій, 2018-2022, %

Джерело: сформовано на основі [7]

Кожна з визначених вище тенденцій діджиталізації особливим чином впливає на формати діяльності суб'єктів глобального аграрного сектору. Зокрема, поряд зі зростанням рівня діджиталізації стало знижується частка невеликих (сімейних) та середніх аграрних господарств (табл. 1).

Таблиця 1. Динаміка зміни частки невеликих (сімейних) та середніх господарств у загальній їх кількості за групою країн, 2018-2022 рр.,%

Аграрна зона	% аграрної продукції виробленої на основі або з використанням ІТ технологій, 2022 р.	Частка невеликих (сімейних) та середніх господарств, %					Темп зміни частки невеликих (сімейних) та середніх господарств (+; -), %			
		2018	2019	2020	2021	2022	2019/2018	2020/2019	2021/2020	2022/2021
Africa	20	75	75	73	72	70	0,0	-2,7	-1,4	-2,8
Northern America	46	84	82	69,3	64	56	-2,4	-15,5	-7,6	-12,5
Latin America and the Caribbean	40	73	70	68	66,4	60	-4,1	-2,9	-2,4	-9,6
Asia	59	64,7	61,6	56,8	52,6	43	-4,8	-7,8	-7,4	-18,3
Europe	57	55,7	52,7	49,7	43	40	-5,4	-5,7	-13,5	-7,0
Oceania	39	80,8	77,6	75,1	72,3	66,9	-4,0	-3,2	-3,7	-7,5

Джерело: сформовано на основі [7]

Зокрема, найбільшою є частка невеликих (сімейних) та середніх господарств 70% в країнах Африки, де рівень діджиталізації найнижчий. Основною причиною такого становища є те, що хоча місцеві кочові системи та трансформувалися в осілі (засновані на вирощуванні місцевих польових культур), наразі превалюють плантації та місцеві різновиди тимчасових ферм, що хоча і застосовуються у малому землеробстві, однак не мають ресурсів для запровадження та використання ІТ технологій. Певна діджиталізація стосується лише нетрадиційних господарств, що постачають продукцію для ресторанного сегмента (серед яких вирощування равликів та цінних порід риби) та господарств, які залучені до дослідницьких програм Feed the Future, що працюють в 12 африканських країнах (програми спрямовані на зменшення бідності й браку харчування шляхом інвестицій в ІТ технології для сільського господарства [6]). Процеси діджиталізації фрагменті, тому значно не вплинули на продуктивність аграрних

місцевих аграрних господарств. Відповідно до Рейтингу країн за індексом продовольчої безпеки, населення країн незмінно відчуває дефіцит продовольства.

Найменша частка невеликих (сімейних) та середніх господарств $\approx 40-40\%$ в країнах Європи та Азії, де рівень діджиталізації найвищий. Основною причиною такого становища є те, що такі ферми стають об'єктам дружніх поглинень (ці суб'єкти свідомо погоджуються бути поглиненими, щоб отримати доступ до ІТ технологій). Також в європейських країнах через те, що всі фермери знаходяться в більш-менш однакових умовах, вдало діє сільськогосподарська кооперація [3]. Для роботи ж у кооперативі потрібна відкрита і прозора звітність, для формування якої здійснюється діджиталізація системи управління (адже з використанням інформаційних технологій діяльність господарств повинна ставати все більш прозорою) [1]. Є певна специфіка лише, щодо країн Європи, оскільки в таких країнах як Словаччина, Чеська Республіка, Болгарія, Франція та Естонія більше 50% господарств – це сімейні ферми, що виробляють екологічні та натуральні продукти у невеликих кількостях (перелік продукції доволі різноманітний - м'який сир, масло, ряжанка, молоко, йогурти, сметана, кефір, десерти, еко фрукти та овочі тощо). У більшості країни Європи та Азії є сталими з точки зору внутрішнього забезпечення продовольством (відповідно до Рейтингу країн за індексом продовольчої безпеки). Населення має різноманітний раціон харчування, безпечні харчові продукти, дієтичне різноманіття тощо.

В країнах, Океанії, Північної й Латинської Америки, Карибського басейну, де рівень діджиталізації достатній, частка невеликих (сімейних) та середніх господарств знижується, однак за рахунок їх переходу до туристичної сфери економіки (відбувається їх трансформація у ферми для спортивної риболовлі, спортивної охоти, винного туризму тощо). Окреслені трансформації розширюють доступ населення цих країн до продуктів харчування, за рахунок розширення доступу до ринку продовольства, урізноманітнення раціону харчування, дієтичного різноманіття за паралельного збільшення середніх витрат на їжу та частки населення, яке перебуває за глобальною межею бідності (відповідно до Рейтингу країн за індексом продовольчої безпеки).

Звертаємо увагу, на характер залежності між зменшенням частки невеликих (сімейних) та середніх господарств (%) та збільшенням частки аграрної продукції виробленої на основі або з використанням ІТ технологій (%). Ця залежність зворотна та лінійна, що проілюстровано за даними рис. 2.

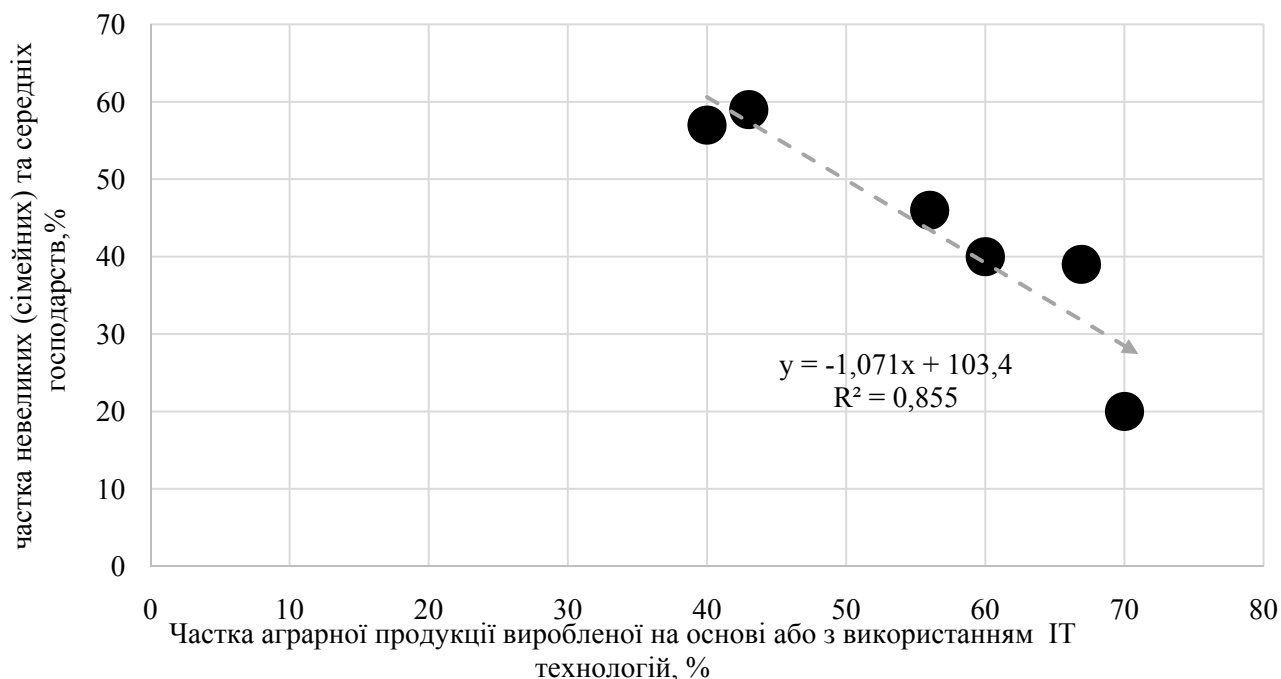


Рис. 2. Залежність між часткою невеликих (сімейних) та середніх господарств та часткою аграрної продукції виробленої на основі або з використанням ІТ технологій, %, 2022 р.

Джерело: сформовано авторами на основі табл. 1, рис. 1.

Ця залежність зумовлена тим, що характер спеціалізації невеликих (сімейних) та середніх господарств обмежений (за кожним робочим місцем закріплюється від 15 до 20 періодично повторюваних операцій), відтак і обсяг ІТ технологій, потрібний для забезпечення діджиталізації значно ширший ніж у великих господарств (за кожним робочим місцем закріплено одну-дві операції). Крім того для більшості невеликих господарств номенклатура аграрної продукції не стійка (одна й та сама продукція виробляється кілька разів), у зв'язку з чим будь-який вигреш в продуктивності (від автоматизації виробництва не матиме постійного характеру).

Звертаємо увагу, на характер залежності між зменшенням частки невеликих (сімейних) та середніх господарств (%) та збільшенням обсягів виробленої

аграрної продукції (% до минулого року). Ця залежність зворотна та лінійна, що проілюстровано за даними рис. 3.

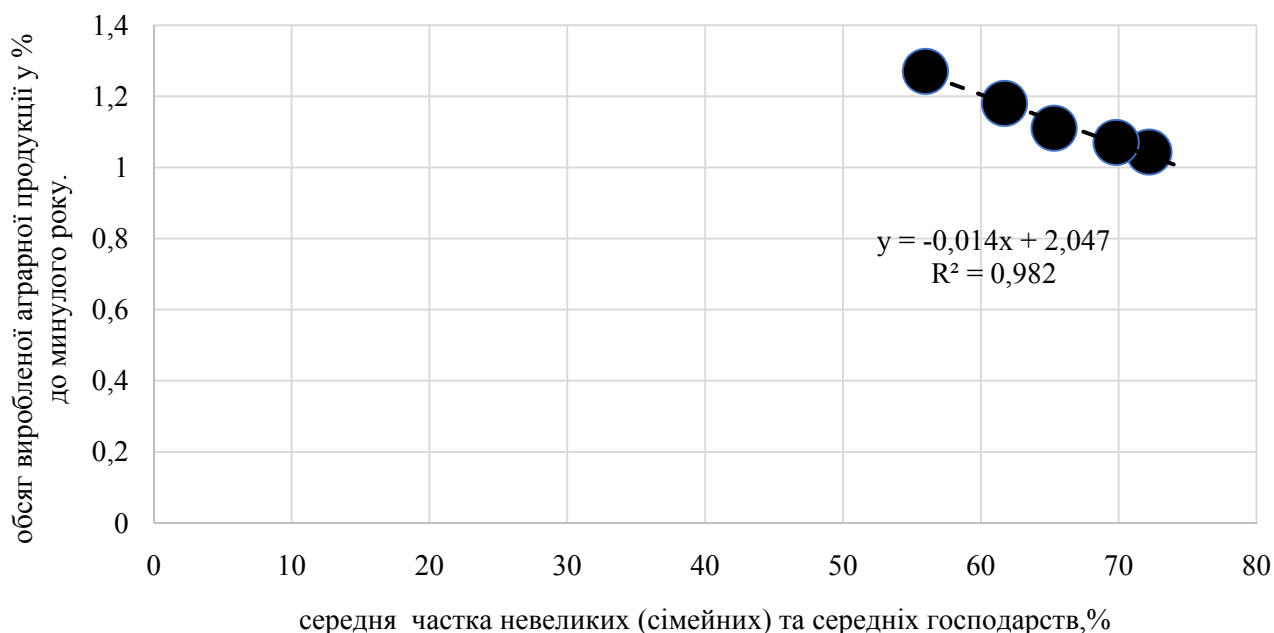


Рис. 3. Залежність між часткою невеликих (сімейних) та середніх господарств (%) та обсягами виробленої аграрної продукції (% до минулого року)

Джерело: сформовано авторами на основі табл. 1, рис. 1 та [7]

Відтак, очевидно, що місце невеликих (сімейних) та середніх господарств поступово займатимуть великі аграрні господарства, які відрізняються найбільшим ступенем діджиталізації господарської діяльності та значною виробничою потужністю. Визначені тенденції з укрупнення та характер залежностей, властивих глобальному аграрному сектору (рис. 2-3), зумовлені загальними перевагами, яких набувають аграрні господарства внаслідок активної діджиталізації. Зокрема, це [1; 5]: 1) економія часу та значний виграш в продуктивності (внаслідок автоматизації виробництва та інших внутрішніх процесів); 2) широкі комунікації (як внутрішні, так і зовнішні); 3) високий рівень обслуговування клієнтів і заохочення їх до придбання більшої кількості продуктів (внаслідок крос-продажів/upsell-продажів); 4) постійне поліпшення клієнтського досвіду; 5) загальна оптимізація робочого процесу (внаслідок зниження дії людського фактора на процес ведення бізнесу).

Звертається увага на той факт, що чим крупнішим є аграрне господарство, тим більші можливості для діджиталізації у нього наявні і тим активніше воно їх

використовує. Це можна наочно простежити за даними найбільших аграрних господарств, зокрема S. Kidman & Co (розмір земельного банку 10,7 млн. га), Australian Agricultural Company (розмір земельного банку 7 млн. га), NAPCO (розмір земельного банку 5,8 млн. га), CPC (розмір земельного банку 5,8 млн. га), Beidahuang Group (розмір земельного банку 5,4 млн. га), El Tejar (розмір земельного банку 1 млн. га), Cresud (розмір земельного банку до 1 млн. га), NCH Capital (розмір земельного банку 0,8 млн. га), «КазЕкспортАстик» (розмір земельного банку 1 млн. га). Зокрема на основі побудови залежності між загальним обсягом товарообігу господарств (млрд. дол. США) та часткою аграрної продукції виробленої на основі та/або з використанням ІТ технологій (%) (рис.4). Залежність є прямою, лінійною.

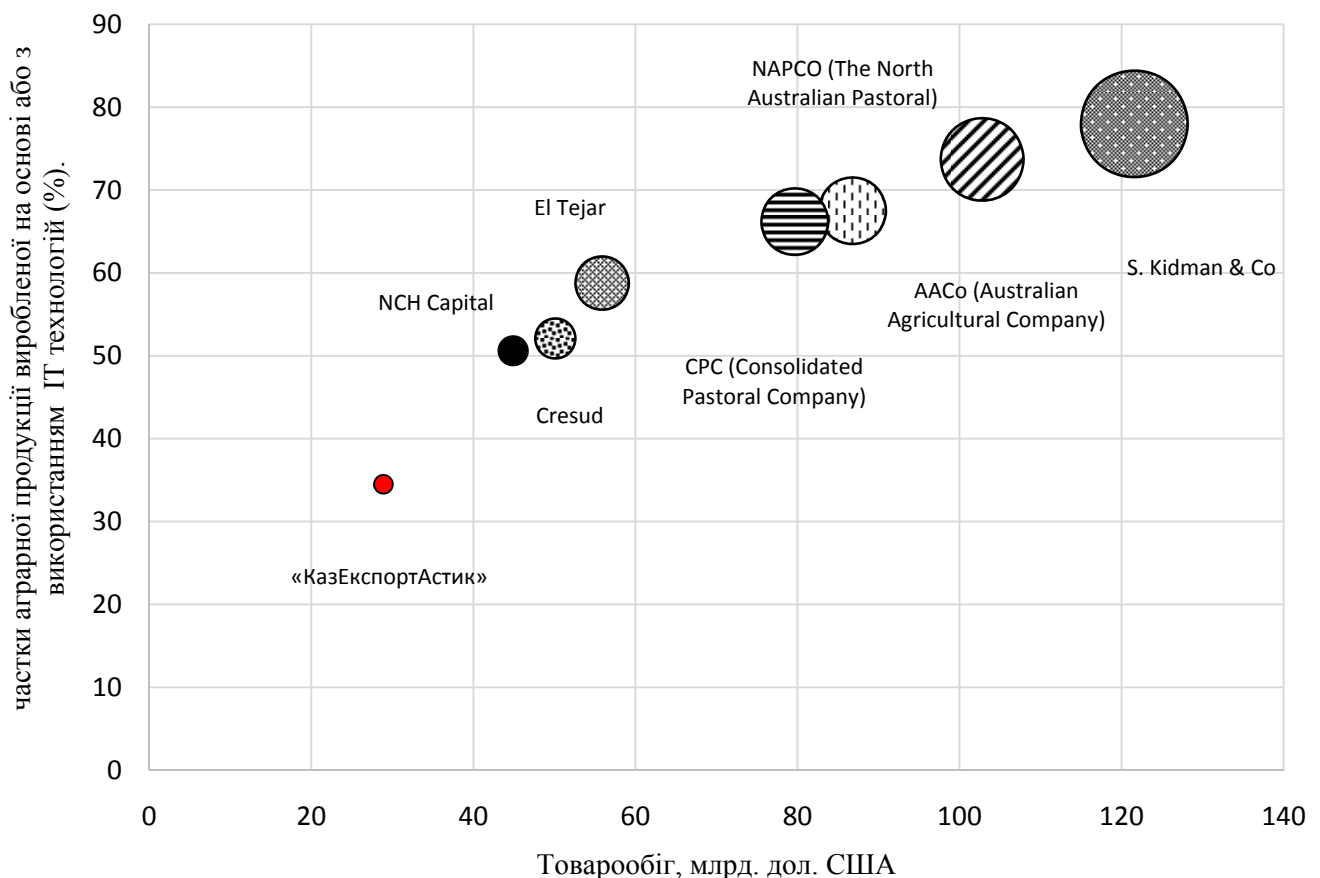


Рис. 4. Залежність між загальним обсягом товарообігу господарства (млрд. дол. США) та часткою аграрної продукції виробленої на основі або з використанням ІТ технологій (%)*

**Звертаємо увагу, на те, що для побудови рис. не використовувався такий показник, як розмір земельного банку господарства, він наведений з ілюстративною метою, оскільки дані, щодо продуктивності його використання відсутні.*

Джерело: сформовано на основі [7]

Особливості діджиталізації та сформовані нею зв'язки в глобальному аграрному секторі, поступово зміцнюють продовольчу безпеку, однак при цьому змінюють профіль глобального аграрного сектору. Фактично, внаслідок того, що великі аграрні господарства є частиною корпорацій, які паралельно володіють виробництвами в промисловому перероблюванні, зберіганні й реалізації агропромислової продукції, щодо неї формується вузька спеціалізація, постійна номенклатура, єдині стандарти щодо якості (особливо, якщо наявна автоматизація виробничих процесів). В результаті, остання стає все більш одноманітною, розрахованою на масового споживача.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямі. У межах дослідження звернено увагу на той факт, що особливості діджиталізації та сформовані нею зв'язки в глобальному аграрному секторі, поступово зміцнюють продовольчу безпеку, однак при цьому змінюють профіль глобального аграрного сектору. За результатами вивчення особливостей та формованими ними змін можуть бути формалізовані наступні висновки:

1. Чим більш діджиталізованою є аграрна зона, тим меншою є частка невеликих (сімейних) та середніх господарств, які донедавна вважалися уособленням життєздатності виробництво сільськогосподарської продукції, її сільськогосподарське перероблювання, матеріально-технічне обслуговування села та збереження традицій на сільських територіях. Ця залежність зумовлена тим, що характер спеціалізації таких господарств обмежений (за кожним робочим місцем закріплюється від 15 до 20 періодично повторюваних операцій), відтак і обсяг ІТ технологій, потрібний для забезпечення діджиталізації значно ширший ніж у великих господарств (за кожним робочим місцем закріплено одну-дві операції). Крім того, для більшості невеликих господарств номенклатура аграрної продукції не стійка (одна й та сама продукція виробляється кілька разів), у зв'язку з чим будь-який виграш в продуктивності від автоматизації виробництва не матиме постійного характеру.

2. Місце невеликих (сімейних) та середніх господарств і надалі займатимуть найбільші аграрні господарства, оскільки вони відрізняються найбільшим

ступенем діджиталізації господарської діяльності. Окреслені тенденції, поступово змінюють профіль глобального аграрного сектору. Фактично, внаслідок того, що великі аграрні господарства є частиною корпорацій, які паралельно володіють виробництвами в промисловому перероблюванні, зберіганні та реалізації агропромислової продукції, щодо неї формується вузька спеціалізація, постійна номенклатура, єдині стандарти щодо якості. В результаті, продукція глобального аграрного сектору стає все більш одноманітною, розрахованою на масового споживача (фактично, зникає національна самобутність такої продукції).

Перспективи подальших розвідок у даному напрямі полягають у використанні отриманих результатів для формування моделі розвитку діджиталізованого глобального аграрного сектору.

Література

1. Агропортал (2019), Як діджиталізація «перепишує» аграрну Європу та Україну? URL.: <https://agroportal.ua/blogs/kak-didzhitalizatsiya-perepisyvaet-agrarnuyu-evropu-i-ukrainu> (дата звернення 22.12. 2022).
2. Застрожнікова І.В. Вплив DIGITAL-технології на формування кадрового потенціалу аграрного сектору, Ефективна економіка, 2021, № 2, URL.:http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/2_2021/102.pdf (дата звернення 12.12. 2022).
3. Король С. Діджиталізація економіки як фактор професійного розвитку. Modern Economics. Вип. № 18, 2019, С. 67-73.
4. Мікуляк К. А., Леденчук М. Д. Діджиталізація аграрного сектору в умовах ринкової економіки, Студентський науковий вісник обліково-фінансовий факультет (наукове електронне видання), 2022, Вип. 1 (22), С. 16-22.
5. Руденко М. В. Вплив цифрових технологій на аграрне виробництво: Методичний аспект. Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління. 2019, Вип. 5, С. 32.

6. Сільське господарство по-африканськи, Агробізнес сьогодні, 2022, URL.: <http://agro-business.com.ua/agro/zhyttieve-seredovyshche/item/8302-silске-hospodarstvo-po-afrykansky.html> (дата звернення 22.12. 2022).

7. UNCTADstat (2022), URL.: "Table view", available at: <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx> (дата звернення 22.12. 2022).

References

1. Ahroportal (2019), "How digitalization "rewrites" agrarian Europe and Ukraine?", available at.: <https://agroportal.ua/blogs/kak-didzhitalizatsiya-perepisyvaet-agrarnuyu-evropu-i-ukrainu> (Accessed 22.12.2022)

2. Zastrozhnikova, I.V. (2021), "The influence of DIGITAL-technology on the formation of personnel potential in the agricultural sector", *Efektivna ekonomika*, vol. 2, available at.: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/2_2021/102.pdf (Accessed 12.12.2022)

3. Korol', S. (2019), "Digitalization of the economy as a factor of professional development", *Modern Economics*, vol. 18, pp. 67-73.

4. Mikulyak, K. A. and Ledenchuk, M. D. (2022), Digitalization of the agricultural sector in the conditions of a market economy, *Student-s'kyi naukovyy visnyk oblikovo-fiansovyy fakul'tet (naukove elektronne vydannya)*, vol 22(1), pp. 16-22.

5. Rudenko, M. V. (2019), "The impact of digital technologies on agricultural production: Methodological aspect", *Vcheni zapysky TNU imeni V. I. Vernads'koho. Seriya: Ekonomika i upravlinnya*, vol 5, p. 32.

6. Ahrobiznes s'ohodni (2022), "Agriculture in an African way", available at.: <http://agro-business.com.ua/agro/zhyttieve-seredovyshche/item/8302-silске-hospodarstvo-po-afrykansky.html> (Accessed 22.12.2022)

7. UNCTADstat (2022), "Table view", available at: <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx> (Accessed 22.12.2022).

Стаття надійшла до редакції 28.12.2022 р.