

УДК 004:631

Слинько В.В.<sup>1</sup>, Пачколіна В. А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

<sup>2</sup> маг. права НЮУ ім. Ярослава Мудрого

### **МОЖЛИВОСТІ ТА РИЗИКИ ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА**

Сільськогосподарське виробництво, як одна з галузей світової економіки, сьогодні знаходиться в стані напруги. З одного боку, як критична інфраструктура, воно має завдання «годувати» та забезпечувати енергією зростаюче населення планети. З іншого боку,

існують певні виклики, такі як наслідки зміни клімату, обмеженість земельних ресурсів та високі запити споживачів. Завдання сучасних фермерів полягає в тому, щоб зменшити негативний вплив сільського господарства на навколишнє середовище (глобальне зменшення біорізноманіття та викиди парникових газів). Використання цифрових технологій часто описується як рішення, що дозволяє виробництву бути більш точним, орієнтованим на попит, проте критично необхідним є визначення конкретних можливостей та ризиків діджиталізації сільського господарства для більш екологічного землеробства.

Чимало переваг є у впровадженні цифрових технологій у процеси екологізації сільськогосподарського виробництва. Підвищення ефективності використання ресурсів може зменшити введення добрив та хімікатів у рослини, покращення моніторингу та відстеження екологічних даних сприятиме заходам зі збереження біорізноманіття завдяки більш точному аналізу стану ґрунтів. Також оцифрування інформації у контексті екологізації виробництва дозволить легко візуалізувати зусилля з адаптації з боку сільськогосподарських підприємств у світлі зміни клімату, навіть за мінливих умов.

Наприклад, у Німеччині цифрові технології та додатки використовуються досить активно на великій кількості ферм вже сьогодні [1]. До них відносяться системи навігації для водіїв сільськогосподарських машин, наземні датчики, інтелектуальні системи управління даними щодо обсягів виробництва, системи розпізнавання зображень на основі дронів і сільськогосподарські роботи, керовані за допомогою GPS. В Україні за допомогою сучасних безпілотних літальних апаратів, супутників, датчиків та інших точних пристроїв можна проводити ретельний моніторинг земельних ресурсів аграрних підприємств і забезпечувати високоякісний агрохімічний аналіз якості ґрунту та рослин. Це дозволяє локально і точно вносити оптимальну кількість рідких засобів захисту рослин, водорозчинних органіко-мінеральних добрив, гранульованих добрив і трихограм, забезпечуючи ефективність сільськогосподарських операцій [2].

Науковий дискурс зосереджується переважно на можливостях, які пропонує діджиталізація сільського господарства, і поки що мало уваги приділяється ризикам, пов'язаним з цифровими технологіями. По-перше, слід зауважити, що цифровізація сільськогосподарських даних не матиме швидкого прямого впливу на екологічні та кліматичні практики в сільському господарстві. Більш того, такий науковець як С. Лідер вважає: «на додаток до переваг, які пропонує діджиталізація, існує ризик того, що цифрові технології сприятимуть подальшій інтенсифікації сільськогосподарських систем і, таким чином, ускладнять

трансформацію сільського господарства, орієнтовану на сталий розвиток» [3]. З іншого боку, існує певна небезпека, що дрібні фермери не будуть встигати за технологічним розвитком і припинять займатися сільським господарством. Таким чином, існує значний розрив між теоретично можливими вигодами та емпіричними спостереженнями.

На нашу думку, особлива потреба в діях, перш за все, існує там, де ґрунти перевантажені надмірною кількістю добрив, що значно впливає на цілі екосистеми. Для того, щоб виявити це якомога точніше, потрібно залучити технології аналізу. Без конкурентоспроможної базової цифрової інфраструктури неможливо використовувати можливості майбутнього зростання в умовах мережевої та цифрової сільськогосподарської та харчової економіки. Той факт, що в більшості сільських районів не можна гарантувати стабільне та високоефективне постачання 4G породжує логічну тезу про те, що цифровізація повинна проводитися поступово. Першим кроком може стати покриття мобільним та фіксованим широкосмуговим зв'язком всі сільські місцевості [4].

Висновки. Описані відправні точки цифровізації показують різноманітність і потенціал для ефективного використання ресурсів, збереження клімату, навколишнього середовища та природи під час здійснення сільськогосподарського виробництва. Чи справді відповідні технології призведуть до більш екологічних та безпечних рішень, залежить від низки факторів, зокрема, природні умови, характер території ферми чи системи вирощування рослин тощо. З подальшим технічним розвитком технологій можна очікувати все більшого позитивного впливу на навколишнє середовище. Проте ефект все одно не є достатнім для вирішення ключових екологічних проблем у сільськогосподарському виробництві. До них відносяться, наприклад, надлишки азоту в сільському господарстві. За поточних сільськогосподарських, політичних і правових умов цифровізація сприятиме оптимізації сільськогосподарських процесів, які вже функціонують.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Kliem, L., Wagner, J., Olk, C., Keßler, L., Lange, S., Krachunova, T. und Bellingrath-Kimura, S. Digitalisierung der Landwirtschaft. Chancen und Risiken für den Natur- und Umweltschutz. *Schriftenreihe des IÖW*. 2022. № 222/22. 74 p.
2. Gorobets, N.. Using of digital technologies in agricultural management. *Baltija Publishing*. 2022. № 27. 664 p.

3. Lieder, S. Chancen und Risiken der Digitalisierung für eine Ökologisierung einzelner Arbeitsschritte der ackerbaulichen Produktion. *Springer Vieweg*. 2022. P. 127–148.
4. AEF-Positionspapier «Digitale Landwirtschaft». *Agrar-Ernährungsforum*. 2022. № 13. 8 p.