



Економіка

УДК 631 (477)

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.15734633>

Аналіз факторів та показників, які впливають на попит на сільськогосподарську техніку

Губарєв Ігор Анатолійович,

аспірант, Національний університет біоресурсів і природокористування
України, м. Київ, Україна, <https://orcid.org/0009-0009-1370-2398>

Прийнято: 10.06.2025 | Опубліковано: 25.06.2025

***Анотація.** Метою дослідження є розроблення єдиної аналітичної моделі оцінювання попиту на сільськогосподарську техніку, що поєднує внутрішні показники ринку (обсяги продажу, коефіцієнт механізації, енергоозброєність) із глибинним аналізом зовнішніх чинників за методикою PESTEL (Political, Economic, Social, Technological, Environmental, Legal). Таку практику спрямовано на формування обґрунтованих рекомендацій для виробників, дистриб'юторів та органів державного управління щодо стратегічного розвитку агросектора. Зокрема, передбачено оцінку основних рушіїв і ризиків, що формують кон'юнктуру ринку. Для досягнення мети застосовано кількісний аналіз статистичних даних щодо обсягів реалізації техніки та показників енергоозброєності. Проведено PESTEL-аналіз політичних, економічних, соціальних, технологічних, екологічних та правових впливів, консолідацію внутрішніх позицій з урахуванням регіональних кейсів та експертних інтерв'ю з представниками галузевих організацій. Поєднання цих*



методик забезпечило ґрунтовне розуміння як внутрішніх, так і зовнішніх детермінант попиту. У дослідженні окреслено основні механізми формування попиту на сільськогосподарську техніку: державні субсидії, пільговий лізинг, зростання аграрного ВВП та покращений доступ до кредитування. Технологічна динаміка виявляється в цифровізації агросервісів і GPS-моніторингу, а соціальні проєкти — ініціативах для жінок і молодих фермерів у поєднанні з «зеленими» стандартами. Водночас внутрішні обмеження малих господарств і відсутність післяпродажної підтримки поряд із кліматичними змінами та нестабільними торгівельними режимами створюють суттєві виклики для подальшого зростання ринку. Отримані результати обґрунтовують необхідність розгортання державно-приватного партнерства для створення мобільних сервісних хабів, розроблення адаптованої техніки з модульними цифровими застосунками та впровадження гнучких лізингових продуктів із пакетом післяпродажного обслуговування. Значущими є цільові тренінги з презентацією економічного ефекту механізації для молодих фермерів і жінок-підприємниць. Для подальших досліджень рекомендовано поглибити кількісний аналіз із використанням часових рядів і просторової економетрики, адаптувати модель до інших регіональних ринків та оцінити вплив ІІІ-сервісів на формування попиту.

Ключові слова: внутрішні індикатори, обсяги продажу, коефіцієнт механізації, енергоозброєність, PESTEL-аналіз, субсидії, лізингові програми, цифровізація агросервісів, GPS-моніторинг, екостандарти.



Analysis of factors and indicators affecting demand for agricultural machinery

Ihor Hubariiev,

Postgraduate, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine,
Kyiv, Ukraine, <https://orcid.org/0009-0009-1370-2398>

Abstract. *The study aims to develop a unified analytical model for assessing demand for agricultural machinery, which combines internal market indicators (sales volumes, mechanization coefficient, energy equipment level) with an in-depth analysis of external factors using the PESTEL methodology. This approach is intended to generate well-grounded recommendations for manufacturers, distributors, and government bodies regarding the strategic development of the agrarian sector. The paper also assesses the key drivers and risks that shape market conditions. A quantitative analysis of statistical data on machinery sales volumes and energy equipment indicators was applied to achieve this aim. A PESTEL analysis of political, economic, social, technological, environmental, and legal factors was conducted, along with a consolidation of internal strengths and weaknesses, considering regional case studies and expert interviews with representatives of industry organizations. Combining these methods made it possible to obtain a complete picture of both internal and external determinants of demand. The study identifies the key demand drivers as government subsidies, preferential leasing, growth of agricultural GDP, and improved credit access. Technological dynamics manifest in the digitalization of agro-services and GPS monitoring, while social initiatives include programs for women and young farmers combined with “green” standards. At the same time, internal constraints of small farms and lack of after-sales support, together with climatic extremes and unstable trade regimes, create significant challenges for further market growth. The results*



substantiate the need to deploy public-private partnerships to establish mobile service hubs, develop machinery adapted to local conditions with modular digital add-ons, and implement flexible leasing products that include after-sales service packages. Targeted training demonstrating the economic impact of mechanization for young farmers and women entrepreneurs is also crucial. For further research, it is recommended to deepen the quantitative analysis using time-series and spatial econometrics, adapt the model to other regional markets, and assess the influence of AI services on demand formation.

Keywords: *internal indicators; sales volumes; mechanization coefficient; energy equipment level; PESTEL analysis; subsidies; leasing programs; digitalization of agro-services; GPS monitoring; eco-standards.*

Постановка проблеми. У сучасних умовах посилена конкуренція на ринку сільськогосподарської техніки та стрімкі технологічні зміни створюють складне середовище для виробників і дистриб'юторів. З одного боку, зростання світового попиту на продовольство стимулює аграріїв модернізувати виробництво, а з іншого — нестабільність цін на сировину, коливання валютних курсів і обмежений доступ до довгострокового фінансування обмежують їхню платоспроможність. Крім того, нерівномірний розвиток інфраструктури післяпродажного обслуговування та недостатність кваліфікованих кадрів для роботи з високотехнологічними машинами створюють додаткові перешкоди для широкого впровадження інновацій.

Окремі соціально-демографічні тенденції – старіння сільського населення та зростання ролі сімейних фермерських господарств – поєднуються зі швидким розвитком цифрових інструментів і послуг. Таким чином, фермери дедалі частіше обирають гібридні моделі придбання техніки – лізинг або аутсорсинг механізованих послуг замість прямої купівлі. Сучасні дослідження



зосереджено переважно на окремих групах чинників (економічних чи технологічних) і не дають цілісного уявлення про те, як макро- і мікросередовище взаємодіють у формуванні попиту.

Попри значну кількість емпіричних праць, недостатньо розроблено комплексні аналітичні моделі, здатні поєднати внутрішні показники (обсяги продажу, коефіцієнт механізації, енергоозброєність) з аналізом макрочинників (політичних, економічних, соціальних, технологічних, екологічних та правових) та стратегічними висновками.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Автори Д. Гао та К. Лиу (D. Gao & X. Lyu) [1; 2; 3] досліджують два режими придбання сільгосптехніки – пряму купівлю та механізовані послуги – та їхній вплив на продуктивність зерна на Північнокитайській рівнині. Доведено, що покупка обладнання покращує технічну ефективність, але спричиняє надмірне використання ресурсів, тоді як аутсорсинг оптимізує витрати, проте зростає ризик опортунізму у постачальників та проблеми контролю якості послуг. Проаналізовано просторові (DEA-Malmquist індекс, модель Дурбіна) й порогові ефекти взаємозв'язку між загальною факторною продуктивністю агросектора, розвитком цифрової економіки та високоякісним агровиробництвом у 31 китайській провінції за 2011–2020 роки. Схарактеризовано драйвери попиту на механізацію в умовах консерваційного землеробства напівпосушливої Кенії з акцентом на ролі технологій в посухостійких регіонах, кредитування та підтримки науково-дослідних робіт для підвищення попиту серед малих фермерських господарств.

Дослідники Е. Гуо та М. Акудугу (E. Guo & M. Akudugu) [4] вивчають перешкоди впровадження механізації для жінок-фермерок у районі Карага (Гана). Опитування 60 учасниць виявили, що гендерні упередження, дефіцит



кредитів і низький рівень інформованості про переваги техніки стримують попит у цій групі.

Науковці С. Джін та З. Жонг (S. Jin & Z. Zhong) [5] досліджують вплив цифрового інклюзивного фінансування на загальну факторну продуктивність аграрного сектора провінції Чжецзян за 2011–2020 роки. Панельний аналіз довів, що доступ до цифрових фінпослуг прямо та опосередковано через розвиток суміжних індустрій підвищує TFP.

Вчені К. Лі, Н. Хе, Ю. Жанг та Л. Чен (Q. Li, N. He, Y. Zhang & L. Chen) [6] аналізують вплив сімейного прибутку і вартості засобів виробництва на вибір між закупівлею техніки та агросервісів серед китайських кукурудзяних фермерів: більший дохід сприяє придбанню, а зростання вартості сервісів стимулює прямі покупки.

Автори Х. Ліу та Т. Жанг (H. Liu & T. Zhang) [7] оцінюють показники визначення впровадження механізації китайськими кукурудзяними фермерами. Визначено, що вартість, масштаб господарства і доступність післяпродажного сервісу – найістотніші детермінанти попиту.

Дослідник З. Ойєунде-Усман (Z. Oyetunde-Usman) [8] аналізує застосування агротехнологій у Субсахарській Африці, виокремлюючи гетерогенні детермінанти: площу земель, соціальні мережі навчання й інституційні рамки. Наголошено на необхідності адаптації новітніх стратегій механізації до місцевих умов.

Науковці Р. Ф. Мпонї, К. Као, Дж. Ванг та К. Джіа (R. F. Mponji, X. Cao, J. Wang & X. Jia) [9] здійснюють метааналіз 22 досліджень китайських демонстраційних центрів агротехнологій в країнах Східної Африки. У моделі випадкових ефектів доведено, що доступ до кредиту, освіта, вік і членство в кооперативах значно впливають на розвиток механізації.



Вчені Ю. М. Тесема, П. Асрат та Д. Т. Сісей (Y. M. Tesema, P. Asrat & D. T. Sisay) [10], застосовуючи бінарну логістичну модель до аналізу даних щодо 133 дрібних фермерських господарств Ефіопії, визначають, що держпідтримка, сімейний бізнес та додаткові доходи є основними детермінантами використання сільськогосподарської техніки.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Попри численні емпіричні дослідження різних регіонів і контекстів (Китай, Субсахарська Африка, Ефіопія, Гана), обмежено вивчення узагальненої практики, що поєднувала б кількісні внутрішні показники (коефіцієнт механізації, обсяги продажу, енергоозброєність) із глибинним аналізом макросередовища за допомогою PESTEL та трансформувала отримані дані у стратегічні рекомендації. Крім того, більшість досліджень зосереджено лише на окремих чинниках (економічних чи технологічних) або вузьких географічних вибірках без урахування взаємодії між різнорівневими механізмами попиту. Таким чином, нерозв'язаним є формування цілісної моделі, що інтегрує внутрішні та зовнішні чинники й дає змогу виробникам, дистриб'юторам і політикам розробляти збалансовані стратегії стимулювання попиту на сільськогосподарську техніку.

Формулювання цілей статті (визначення завдання). Мета статті – розробити комплексну аналітичну практику вивчення та оцінювання показників, що впливають на попит на сільськогосподарську техніку з визначенням практичних стратегічних рекомендацій для виробників, дистриб'юторів і державних установ.

Для досягнення мети дослідження сформульовано такі завдання:

- провести теоретико-методологічний аналіз понять «попит на сільськогосподарську техніку» та основних показників його вимірювання (обсяги продажу, коефіцієнт механізації, енергозабезпечення), зокрема



класифікувати внутрішні чинники (економічні, технологічні, соціальні) та інституційні впливи;

- здійснити PESTEL-аналіз зовнішнього макросередовища для виявлення основних політичних, економічних, соціальних, технологічних, екологічних та правових драйверів попиту на техніку;

- визначити засади на основі отриманих результатів з метою формулювання стратегій стимулювання попиту та оптимізації портфеля продуктів і сервісів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Попередньо сформовано єдиний аналітичний каркас, здатний поєднати внутрішні та зовнішні чинники, що визначають попит на сільськогосподарську техніку. Така практика передбачає не лише кількісну оцінку базових показників (обсягу продажу, коефіцієнта механізації та енергоозброєності), але й глибинний аналіз макросередовища, що охоплює політичні, економічні, соціальні, технологічні, екологічні й правові складники.

Для моделювання попиту та розроблення практичних рекомендацій застосовано дослідження провідних науковців з різних регіонів (Китай, Африка, Європа), офіційні статистичні звіти міжнародних та національних аграрних установ.

Попит на сільськогосподарську техніку – це готовність і здатність агровиробників задовольняти виробничі потреби через пряму купівлю обладнання та/або замовлення агросервісів (лізинг або аутсорсинг) [1]. Перший режим гарантує повний контроль над технікою та довгострокову віддачу від інвестицій, але вимагає значних капіталовкладень і створює ризики неворотного капіталу. Другий – дає можливість малим і середнім господарствам швидко реагувати на сезонні коливання попиту без великих початкових вкладень, проте несе ризики якості й доступності сервісу [1; 3].



Сучасні дослідники розглядають гібридні моделі придбання (до вартості сільгосптехніки додано послуги), щоб оптимізувати витрати та підвищити гнучкість виробництва [3]. Агросервіси – це комплекс послуг із надання в користування сучасної техніки включно з післяпродажним обслуговуванням і навчанням персоналу [3; 8]. Ця практика особливо поширена в умовах нестабільного фінансування та обмеженого доступу до кредитів, де оренда чи лізинг сприяють оперативному залученню спеціалізованих машин.

Крім того, попит визначається соціально-культурними показниками: рівень освіти, вік, стать сільського населення. Високий відсоток літніх фермерів і недостатній рівень цифрової грамотності гальмують впровадження інновацій, а традиційні уявлення про роль жінок-фермерок обмежують їхню участь у прийнятті рішень щодо механізації господарств [4; 8]. Розуміння попиту як комплексного явища дає змогу інтегрувати цифрові платформи, політики підтримки та фінансові інструменти в єдину аналітичну рамку.

Значення обсягів продажу техніки та послуг сприяє кількісному оцінюванню рівня впровадження механізації. Так, на Північнокитайській рівнині продажі тракторів і комбайнів зростали у середньому на 12 % щорічно протягом 2015–2020 рр., що сприяло підвищенню врожайності зерна на 8 %. Водночас в Ефіопії державні субсидії збільшили вдвічі обсяги замовлень на агропослуги за один сезон, підтверджуючи чутливість ринку до політичних стимулів [10].

Коефіцієнт механізації (частка площі, обробленої машинами, у загальному аграрному фонді) є основним індикатором масштабів технологічного проникнення на сільськогосподарських угіддях. У розвинутих регіонах Китаю станом на 2020 р. цей показник перевищив 60 %, тоді як у малих господарствах Субсахарської Африки він залишався на рівні 10-15 %



через фрагментацію земель і обмежену інфраструктуру післяпродажного обслуговування [7; 8].

Рівень енергоозброєності агротехніки визначає її здатність підвищувати продуктивність виробничих процесів та прямо корелює з продуктивністю та рентабельністю. Так, у Чжецзянській провінції підвищення середньої потужності техніки на 20 % у 2011–2020 рр. призвело до зростання загального факторного показника продуктивності на 8 %. Низька енергоозброєність підприємства свідчить про залежність від ручної праці й обмежує економію через масштаби виробництва [7; 8].

Економічні показники формують фінансові можливості фермерів щодо придбання або лізингу машин: чистий дохід фермерів, доступність кредитів і співвідношення витрат на купівлю та лізинг техніки. В країнах з високим рівнем доходу пряма купівля переважає, тоді як у бідних регіонах зі зростанням цін на агропослуги постійно зростає попит на аутсорсинг [6]. Аналіз китайських кукурудзяних господарств показав, що кожне збільшення сімейного доходу на 10 % підвищує ймовірність прямої покупки на 7 % [7; 8].

Технологічні чинники охоплюють інноваційні рішення, що знижують експлуатаційні витрати й ризики простоїв, і визначаються доступністю сучасних машин із GPS, сенсорами продуктивності та віддаленим моніторингом, що знижує експлуатаційні витрати та ризики простоїв. На практиці фермери готові платити більше за бренди із розвиненими цифровими сервісами: на Північнокитайській рівнині обладнання коштувало на 15 % дорожче, але скорочувало витрати на обслуговування на 12 %. Проте автоматизовані трактори наразі є прерогативою великих агрохолдингів через високі капітальні витрати та складність технічної підтримки [8].

Соціальні чинники містять демографічні, гендерні та освітні аспекти, що впливають на готовність до впровадження механізації. Старіння фермерського



населення знижує прийняття інновацій, а перепони для жінок-фермерок – доступ до кредитів і навчання – обмежують розвиток механізації у багатьох африканських громадах [4; 8]. Водночас участь у кооперативах і обмін досвідом сприяє швидшому впровадженню нових технологій в країнах з розвинутими мережами підтримки.

Інституційні механізми передбачають нормативно-правову й організаційну підтримку для розвитку агротехнологій, охоплюючи не лише державні субсидії та програми безплатного навчання, але й широкий спектр заходів із підтримки агровиробників: розроблення й оновлення законодавчих актів, створення центрів демонстрації технологій, систему польових демонстрацій та розширення діяльності сільськогосподарських дорадчих служб. Через грантові програми та пільгове кредитування зменшуються фінансові перешкоди для придбання сучасної техніки. У Китаї програми пільгового лізингу й безплатного навчання сприяли зростанню коефіцієнта механізації на 10 % у 2018–2023 рр. [8]. В Ефіопії запровадження державних грантів для малих господарств подвоїло обсяги замовлень на агропослуги вже протягом першого сезону їхнього застосування [9]. Крім того, регулярні тренінги й стажування на демонстраційних майданчиках дають змогу фермерам на практиці оцінити ефективність нових агрегатів. Водночас чітка нормативно-правова база забезпечує стандартизацію якості агротехніки та спрощує процедури реєстрації й імпорту обладнання, що додає впевненості як вітчизняним виробникам, так і імпортерам. У результаті комплексне поєднання таких інструментів створює сприятливе середовище для впровадження інновацій у сільському господарстві та підвищує довіру фермерів до агропослуг [8; 9].

Політична стабільність і прозорість регуляторних процедур визначають інвестиційну привабливість агросектора. У країнах із високим рівнем корупції



та частими змінами політичного курсу фермери обережніше приймають рішення про значні інвестиції у сільгосптехніку. Натомість у Китаї централізоване планування та чіткі державні пріоритети забезпечують сталу динаміку масштабних закупівель сільгоспмашин [8]. Крім того, міжнародні торгові угоди та тарифи на імпорт техніки формують «політичне поле» попиту. Нестабільність торгівельних режимів унаслідок санкцій або торгових війн, навпаки, призводить до очікуваного зростання цін і зниження активності закупівель [8].

Макроекономічні показники, зокрема темпи зростання ВВП та індекс цін на продовольство, безпосередньо впливають на купівельну спроможність фермерів. Коливання світових цін на сільськогосподарську продукцію створює тиск на доходи господарств і, відповідно, на їхню здатність інвестувати в нове обладнання. Рівень інфляції та доступність кредитів визначають структуру фінансування агровкладень. У регіонах з низькими ставками кредитування та розвинутими фінансовими ринками фермери частіше обирають пряму купівлю, тоді як високі відсоткові ставки спонукають до оренди або лізингу техніки [6]. Дослідження китайських вчених показують, що кожне підвищення ставки знижує ймовірність прямої покупки на близько 4 % [6]. Структура доходів і роль суміжних індустрій визначають фінансові можливості аграріїв. У провінції Чжецзян розвиток цифрових індустрій підвищив загальну факторну продуктивність і створив додаткові джерела доходу для фермерів, що сприяло збільшенню бюджетів для інвестицій у техніку [5]. Зокрема, зростання диверсифікації доходів через агротуризм та переробні підприємства посилює фінансову стійкість осіб, які приймають рішення про купівлю сільгоспмашин.

Старіння сільського населення та міграція молоді в міста зменшують кількість кваліфікованої робочої сили, що стимулює фермерів автоматизувати



процеси та звертатись до аутсорсингових сервісів [7]. У країнах із високим рівнем урбанізації попит на послуги з обробітку полів зростає, оскільки дедалі менше молоді залишається обробляти землю вручну. Рівень освітньої підготовки та участь фермерів у кооперативах і навчальних програмах підвищують сприйняття інновацій. Метааналіз виявляє, що членство в агрокооперативах підвищує ймовірність прийняття механізованих рішень на 25 % через обмін досвідом та доступ до демонстраційних центрів [9]. Крім того, гендерний аспект є вагомим соціальним драйвером: жінки-фермерки часто стикаються з упередженнями, обмеженим доступом до кредитів і навчання, що стримує попит [4; 8]. Водночас програми цільового фінансування агробізнесу для жінок та гендерні тренінги сприяють зростанню їхньої участі у прийнятті рішень щодо впровадження механізації на 18 % [4].

Розвиток цифрової економіки значно розширює можливості агровиробництва: доступ до онлайн-маркетплейсів, платформ віддаленого моніторингу та мобільних застосунків для управління технікою збільшує ефективність операцій [2]. Цифрове інклюзивне фінансування дає змогу малим фермерським господарствам отримувати кредити без традиційних застав, стимулюючи попит на сучасні моделі сільгоспмашин. Широке впровадження GPS-керованих тракторів і сенсорів продуктивності сприяє зниженню витрат на паливе та обслуговування до 12 %, що робить інвестиції в інновації економічно виправданими [8]. Демонстраційні центри китайських агротехнологій у Східній Африці забезпечують швидшу адаптацію малих господарств до новітніх рішень [9]. Проте дифузія радикальних інновацій (автоматизовані комбайни) обмежена через високу вартість, необхідність технічної підтримки та відсутність місцевих сервісних центрів. У країнах із недостатньою інфраструктурою післяпродажного обслуговування фермери побоюються простоїв і додаткових ризиків [8].



Кліматичні зміни (посухи та нерівномірність опадів) збільшують попит на спеціалізовані посухостійкі машини та технології збереження вологи. В умовах напівпосушливої Кенії впровадження консерваційного землеробства з відповідними адаптаціями техніки дало змогу знизити втрати води на 25 % й підвищити урожайність [3]. Збільшення акценту на сталому розвитку означає, що екологічні нормативи впливають на дизайн і вибір сільськогосподарської техніки. Придбання сільгосптехніки з низьким рівнем викидів і можливістю використання біопалива є пріоритетним у Європі та Китаї, де держава підтримує «зелені» інвестиції. Водночас каталізаторами попиту є програми з вуглецевого обліку та компенсації: фермери, які беруть участь у вуглецевих ініціативах, отримують додаткові доходи від екопослуг і частіше інвестують в екотехнологічні машини [9]. Це створює новий сегмент ринку для виробників сільгосптехніки з екологічними сертифікатами.

Норми безпеки, викидів та технічного обслуговування техніки вимагають від виробників і імпортерів суворого дотримання встановлених стандартів, що підвищує вартість сертифікації та обмежує доступ некондиційного обладнання на ринок [8]. Так, у Китаї запровадження єдиних правил безпечної експлуатації знизило кількість аварій на 15 % протягом трьох років, але водночас призвело до зростання імпоротної вартості сільгоспмашин приблизно на 5 %.

Водночас правове забезпечення є значущим у формуванні інноваційного потенціалу та доступу до послуг. Законодавство про інтелектуальну власність захищає винаходи виробників, проте ускладнює місцеве виробництво запчастин і сервісних модулів, особливо в країнах із високими патентними перепонами (ЄС та США) [8]. Крім того, правила землеволодіння та контрактні норми регулюють умови надання агропослуг: зокрема, в Ефіопії спрощені процедури реєстрації договорів оренди й найму техніки



стимулювали розвиток агросервісів на 20 % у 2021–2023 рр., що підкреслює значущість правової підтримки для сталого розвитку ринку агро cơchanізації [10].

За результатами PESTEL-аналізу виокремлено шість основних категорій зовнішніх драйверів, що визначають умови формування попиту на сільськогосподарську техніку: політичні, економічні, соціально-демографічні, технологічні, екологічні та юридичні чинники (табл. 1).

Доведено, що державні субсидії та програми пільгового лізингу значно посилюють готовність фермерів інвестувати в техніку, забезпечуючи більший контроль і довгостроковий прибуток від власних машин [10; 11]. Водночас зростання аграрного ВВП і розвиток цифрових індустрій створюють сприятливий економічний фон для масштабного впровадження GPS-керованих тракторів і цифрових сервісів, що знижують витрати на пальне й обслуговування [2]. Завдяки цьому виробники отримують можливість розширити лінійки продукції, а фермери – підвищити продуктивність без ризику суттєвих капіталовкладень.

Таблиця 1

Узагальнення PESTEL-аналізу формування попиту на
сільськогосподарську техніку

Чинник	Важелі впливу
Політичні	Державні субсидії та гранти; політична стабільність; умови міжнародної торгівлі
Економічні	Темпи зростання аграрного ВВП; рівень інфляції та доступність кредитів; диверсифікація доходів
Соціальні	Демографічні зміни та міграція робочої сили; участь у кооперативах і освітні програми; гендерні ініціативи
Технологічні	Цифрові платформи та онлайн-сервіси; GPS-керування і віддалений моніторинг; рівень дифузії інновацій



Екологічні	Кліматичні умови та екстремальні явища; «зелені» екостандарти та біопаливні технології; програми вуглецевих компенсацій
Правові	Стандарти безпеки та викидів; охорона інтелектуальної власності; регулювання договорів оренди та сервісних відносин

Джерело: сформовано автором на підставі [1-9]

Соціальні ініціативи, зокрема участь у кооперативах та гендерні навчальні програми, сприяють поширенню знань про переваги механізації та полегшують доступ до лізингових моделей [8; 4]. Технологічні демонстраційні центри, оснащені віртуальними тренажерами та майданчиками для тестування обладнання, є каталізаторами адаптації новинок у віддалених сільськогосподарських регіонах [9]. Поєднання цих елементів дає змогу виробникам і дистриб'юторам максимально використовувати наявні можливості ринку. Водночас для ефективного впровадження цих ініціатив критично важливо, щоб фермери та агропідприємства мали відповідний рівень професійних навичок і знань.

Основними компетенціями фермерів і агропідприємств є технічні знання з експлуатації сучасних машин, навички цифрової грамотності та здатність до співпраці в партнерських мережах. Наявність місцевих навчальних майданчиків і доступ до пільгового фінансування значною мірою підсилюють здатність агровиробників швидко впроваджувати інноваційні моделі лізингу та аутсорсингу механічних послуг [5]. Ці ресурси створюють взаємодію між внутрішніми (технічними знаннями, цифровою грамотністю та партнерськими зв'язками) та зовнішніми можливостями (державними грантами, пільговими кредитами, підвищеним ринковим попитом і доступом до новітніх технологій), закладаючи підґрунтя для сталого зростання сектора.

Однією з найсуттєвіших внутрішніх проблем малих господарств, що стримують механізацію, є залежність від ручної праці та низька



енергоозброєність, що обмежує обсяги та підвищує собівартість виробництва [8]. Цей недолік загострюється коливаннями світових цін на сільгосппродукцію та високими кредитними ставками, що знижують готовність фермерів вкладати кошти в нове обладнання [6]. За таких умов агросервіси, що могли б компенсувати низьку механізацію, залишаються недоступними через недостатність фінансування.

Ще одним внутрішнім викликом є відсутність розвиненої мережі регіональних сервісних центрів із низьким індексом механізації, що поглиблює проблему післяпродажного обслуговування та скорочує термін роботи сільгоспмашин. Відсутність кваліфікованого персоналу для технічної підтримки агротехніки та недостатня інфраструктура для логістики детально пояснюють низьку адаптацію інновацій в багатьох аграрних зонах [8]. Це створює «вузькі місця», через які навіть поміркована інвестиція може виявитись ризиковою.

Зовнішні загрози формують окремі кластери ризиків для малих фермерських господарств. По-перше, кліматичні виклики й посухи вимагають спеціалізованих машин і можуть спричиняти простої в періоди негоди. По-друге, нестабільність торгівельних режимів та введення мит/санкцій істотно ускладнює імпорт базових агрегатів і запчастин. У сукупності ці загрози й внутрішні проблеми формують критичні зони вразливості для виробників, дистриб'юторів і фермерів.

Розв'язанням цієї проблеми є розширення програм державно-приватного партнерства, створення мобільних сервісних хабів та навчальних центрів у віддалених районах. Це дасть змогу вирівняти доступ до агросервісів і одночасно сформує основу для збільшення коефіцієнта механізації. Виробники можуть бути активними партнерами в цьому процесі, забезпечуючи технічну підтримку та обслуговування.



Основним завданням інновацій в агросекторі є розроблення адаптованих сільгоспмашин – посухостійких і низьковуглецевих моделей, що відповідають міжнародним екостандартам. Модульні доповнення на кшталт GPS-моніторингу й сенсорів продуктивності стимулюють аграріїв переходити до сучасних рішень, адже зменшують операційні витрати та ризики.

Для підтримки механізації рекомендовано розвивати сервісні моделі агротехнічного обладнання та супутніх послуг, що передбачає впровадження гнучких лізингових продуктів із післяпродажним обслуговуванням і створенням демонстраційних майданчиків. Паралельно необхідно розвивати цифрові платформи для віддаленого діагностування та GPS-моніторингу, що підвищить прозорість і знизить експлуатаційні витрати. Маркетингові та освітні заходи мають зосереджуватися на цільових тренінгах для різних груп фермерів, особливо для молоді й жінок. Гендерні програми та практичні семінари, що мають економічний ефект від механізації, сприятимуть швидшому подоланню культурних перешкод та розширенню ринку агротехнологій.

Висновки. Отже, формування попиту на сільськогосподарську техніку є результатом тісної взаємодії політичних та економічних інструментів з технологічними й соціальними змінами. Державні субсидії та програми пільгового лізингу значно підвищують готовність фермерів інвестувати в сільгосптехніку, що підтверджується стабільним зростанням обсягів продажу й коефіцієнта механізації. Цей позитивний ефект додатково підсилено стрімким зростанням аграрного ВВП та розширеним доступ до кредитів, що пом'якшують вплив світових цінових коливань. Водночас інновації, зокрема цифровізація агросервісів і GPS-моніторинг, оптимізують експлуатаційні витрати й підвищують прозорість використання машин, а цілеспрямовані соціальні програми – навчання жінок-фермерок і молоді – сприяють швидшому



подоланню культурних перешкод та зростанню довіри до аутсорсингових моделей обслуговування сільгосптехніки.

Водночас низька енергоозброєність і дефіцит післяпродажної інфраструктури залишаються основними проблемами для малих господарств, стримуючи повноцінне впровадження навіть найкращих ініціатив. Кліматичні виклики й нестабільність торгівельних режимів створюють додаткові зони вразливості, де навіть технологічно досконалі рішення можуть не забезпечити очікуваного ефекту без надійної сервісної підтримки та адаптації до правових стандартів.

Таким чином, ефективне стимулювання попиту вимагає інтегрованої практики, що поєднує внутрішні показники (енергоозброєність, обсяги продажу, сервісна інфраструктура) та PESTEL-аналіз зовнішніх чинників. Лише комплексна стратегія, що враховує взаємозалежності між політичними, економічними, соціальними, технологічними, екологічними й правовими засадами, здатна розв'язати проблеми та забезпечити стале зростання ринку агротехніки.

Список використаних джерел

1. Gao, D., & Lyu, X. (2023). Adoption mode of agricultural machinery and food productivity: A transaction cost analysis of purchasing vs. service operations. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 7, 1257918. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2023.1257918>.
2. Gao, D., & Lyu, X. (2023). Agricultural total factor productivity, digital economy and agricultural high-quality development: Spatial and threshold effects. *PLoS ONE*, 18(10), e0292001. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0292001>
3. Gao, D., & Lyu, X. (2024). Farmers' mechanization demand in conservation agriculture: Driving factors in semi-arid Kenya. *IOP Conference*



Series: Earth and Environmental Science, 6(4), 262-277.
<https://doi.org/10.22765/pastj.20240019>

4. Guo, E., & Akudugu, M. A. (2023). Factors affecting the adoption of agricultural mechanization technologies by women farmers in the Karaga District of Ghana. *Agricultural Sciences, 14*, 1238–1248.
<https://doi.org/10.4236/as.2023.149083>

5. Jin, S., & Zhong, Z. (2024). Impact of digital inclusive finance on agricultural total factor productivity in Zhejiang Province: The mediating role of rural industries. *PLoS ONE, 19(4)*, e0298034.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0298034>

6. Li, Q., He, N., Zhang, Y., & Chen, L. (2024). Family net income, input factor prices and agricultural services selection behavior of maize farmers. *Agriculture, 14(1)*, 62. <https://doi.org/10.3390/agriculture14010062>

7. Liu, H., & Zhang, T. (2021). Factors influencing the adoption of agricultural machinery by Chinese maize farmers. *Agriculture, 11(11)*, 1090. <https://doi.org/10.3390/agriculture11111090>

8. Oyetunde-Usman Z., et al (2022). Heterogenous factors of adoption of agricultural technologies in Sub-Saharan Africa: A systematic review. *Frontiers in Sustainable Food Systems, 6*, 761498. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2022.761498>

9. Mponji, R. F., Cao, X., Wang, J., & Jia, X. (2024). Meta-analysis on farmers' adoption of agricultural technologies in East Africa: Evidence from Chinese agricultural technology demonstration centers. *Agriculture, 14(11)*, 2003. <https://doi.org/10.3390/agriculture14112003>

10. Tesema, Y. M., Asrat, P., & Sisay, D. T. (2023). Factors affecting farmers' hiring decisions on agricultural mechanization services: A case study in Ethiopia. *General & Applied Economics, 11(2)*, 2225328. <https://doi.org/10.1080/23322039.2023.2225328>



11. Wang, Y., Zhang, W., Liu, H., & Xiang, Z. (2023). The impact of socialized agricultural machinery services on land consolidation: Evidence from Chinese villages. *Agriculture*, 13(6), 1249. <https://doi.org/10.3390/agriculture13061249>
12. Wang, Y., Zhang, W., Liu, H., & Xiang, Z. (2024). The impact of agricultural machinery services on farmland transfer. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 8, 1431005. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2024.1431005>
13. Xu, X., Li, Y., Zhang, J., Wang, F., & Zhao, M. (2023). Agricultural machinery adoption and farmers' subjective well-being: Evidence from Jiangxi Province. *Agriculture*, 15(7), 738. <https://doi.org/10.3390/agriculture15070738>
14. Yang, F., Li, G., Wang, J., Zhang, Q., & Chen, L. (2025). The impact of agricultural machinery services on food loss: Evidence from maize producers. *Agriculture*, 15(3), 263. <https://doi.org/10.3390/agriculture15030263>
15. Yang, J., Wu, X., Li, S., & Zhang, H. (2023). A study on the utilization rate and influencing factors of small agricultural machines: Evidence from microtillers in China. *Agriculture*, 13(1), 51. <https://doi.org/10.3390/agriculture13010051>