

**А.Ю. Погребняк**, к.е.н., старший викладач кафедри економіки і підприємництва,  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

**О.О. Трофименко**, к.е.н, доц., доц. кафедри економіки та підприємництва Міжнародного  
університету фінансів, доц. кафедри теоретичної та прикладної економіки, Національний  
технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
ПВНЗ «Міжнародний університет фінансів»

**В. В. Гушуляк**, аспірант кафедри економіки та підприємництва  
Міжнародного університету фінансів

## ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ СТАРТАПІВ СФЕРИ АПК В УМОВАХ ІНДУСТРІЇ 4.0

Стаття присвячена аналізу реального стану впровадження стартапів агропромислового сектору в умовах Індустрії 4.0. Доведено, що в умовах Індустрії 4.0 важливого значення набуває забезпечення агропромислового сектору національної економіки інноваційними продуктами. Здійснено аналіз наукових джерел щодо визначення агроінновацій. Реалізація агроінновацій, що впроваджуються на підприємствах агропромислового комплексу, створює додаткові економічний, екологічний і соціальний ефекти. Характерною ознакою агроінновацій є використання в інноваційному процесі природних факторів і компонентів, які при цьому виступають безпосередніми об'єктами агроінноваційної діяльності. Обґрунтовано, що одним з основних чинників української інноваційної конкурентоспроможності є людський капітал. Його ефективна реалізація є основою для отримання конкурентної переваги. Узагальнено пріоритетні напрями технологічних рішень в сфері агропромислового виробництва України. Визначені перешкоди та перспективи реалізації стартапів сфери АПК в умовах індустрії 4.0.

**Ключові слова:** стартап, інновації, інноваційний продукт, агропромисловий комплекс, індустрія 4.0.

**Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.** В умовах зростання ролі науково-технічного прогресу та експансії інформаційних технологій в структурі глобальної економіки державна політика та стратегії розвитку багатьох приватних компаній орієнтовані на створення проривних інновацій та нових технологій, а також швидку модернізацію діючих проектів.

В умовах Індустрії 4.0, актуалізується забезпечення підприємств агропромислового комплексу інноваційними продуктами, де управління процесами здійснюється в режимі реального часу з урахуванням нестабільних умов екзогенного впливу.

Ці процеси також свідчать про те, що суб'єкти господарювання знаходяться у швидкозмінному, нестабільному середовищі, де відбувається постійне наростання соціально-економічних та політичних ризиків.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної**

**проблеми і на які спирається автор, виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття.** Дослідження інноваційної діяльності підприємствами агропромислового сектору дістали відображення у наукових працях вітчизняних вчених. Зокрема різні аспекти інноваційних процесів в АПК висвітлено в наукових працях: . А. І. Гордійчука, В. А. Іванова О. Янковської, В. В. Кириченко, В. В. Лаврука , Дергалюк М.О. та ін. Поряд із наявністю фундаментальних досліджень, що здійснені науковцями, залишаються аспекти, які потребують подальшого розвитку у зв'язку з динамічним розвитком індустрії стартапів та прогресивних технологій в агробізнесі.

**Постановка завдання із обґрунтуванням одержаних наукових результатів.** З огляду на окреслену проблематику, метою дослідження є аналіз реального стану впровадження стартапів агропромислового сектору в умовах Четвертої промислової революції. Досягнення мети забезпечується вирішенням таких наукових

завдань: визначити сутність та особливості інноваційних проєктів в агробізнесі; конкретизувати діючі агроінновації; проаналізувати основні аспекти державного регулювання інноваційної діяльності в АПК; узагальнити зміст перспективних розробок та напрямів досліджень в сфері агроінновацій, що можуть бути використані задля досягнення цілей підвищення ефективності та прибутковості підприємств аграрного сектору.

**Виклад основного матеріалу дослідження із обґрунтуванням одержаних наукових результатів.** З переходом до четвертої індустріальної революції підприємства АПК стикаються з дійсно глобальними викликами. Саме тому інвестиції в агропромисловий комплекс на дослідження і розвиток індустрії є нагальною потребою. В той же час, одним з основних завдань для АПК є об'єднання з високими технологіями.

В умовах Індустрії 4.0, яка характеризується автоматизованим виробництвом, де всі процеси та управління ними здійснюється в режимі реального часу, а також з урахуванням нестабільного екзогенного середовища, пріоритетного значення набуває забезпечення агропромислового сектору національної економіки інноваційними продуктами.

На думку, В. В. Кириченко, розвиток інновацій забезпечують наукові установи, які обумовлюють ефективний розвиток сільськогосподарських підприємств пов'язаний з отриманням переваг над конкурентами і збільшенням прибутку у споживачів шляхом постійного оновлення наукових розробок та розширення обсягів їх впровадження [4].

В. В. Лаврук зазначає, що у сільському господарстві розробка інновацій і їх впровадження пов'язано переважно з новими сортами рослин, виведенням нових порід тварин, нової техніки, новими ресурсозберігаючими технологіями, застосування яких у більшості випадків змінює характерні властивості сільськогосподарської продукції, що виробляється, але не призводять до появи нових видів продукції [5].

О. І. Янковська висловлює думку, що агроінновація – це кінцевий результат впровадження новації у галузі сільського господарства (сортів рослин, порід тварин, засобів

захисту рослин або тварин, технологій вирощування тощо), який призвів до отримання економічного, соціального, екологічного та інших видів ефекту [12].

А. І. Гордійчук і В. А. Іванов розділяють думку про те, що нововведення виступає як конкретний результат наукових досліджень і розробок у вигляді нової продукції, техніки, технології, інформації, методики і т. д. [1]

У свою чергу, інновація являє собою процес впровадження нововведення з метою зміни об'єкта управління й отримання науково-технічного, економічного і соціального ефекту [10].

Під інноваційним продуктом слід розуміти результат інноваційної діяльності, що отримав практичну реалізацію у вигляді нового товару, технології або послуги і який при впровадженні у виробництво дає певний ефект [5]. Індустрія 4.0 (Industry 4.0) є новим науково-технічним середовищем, в якому здійснюється перехід до мехатронних систем, що синергійно поєднують у собі механічні та електронні компоненти, компоненти інформаційних технологій (далі – ІТ), компоненти інтелектуального керування [2; 10]. Це створює додаткові можливості для підвищення ефективності функціонування АПК України.

Реалізація агроінновацій, що впроваджуються на підприємствах агропромислового комплексу, створює додаткові економічний, екологічний і соціальний ефекти. Характерною ознакою агроінновацій є використання в інноваційному процесі природних факторів і компонентів, які при цьому виступають безпосередніми об'єктами агроінноваційної діяльності. У такому контексті основними завданнями інноваційної стратегії розвитку аграрної сфери є її техніко-технологічна модернізація, забезпечення ресурсозбереження в галузі, підвищення якісних характеристик виробленої продукції, поліпшення екологічної складової сільськогосподарського розвитку. Отже, завдання реалізації даної стратегії – сформулювати достатній запас конкурентних переваг, що забезпечують функціонування за умов несприятливих змін зовнішнього економічного середовища [2; 8].

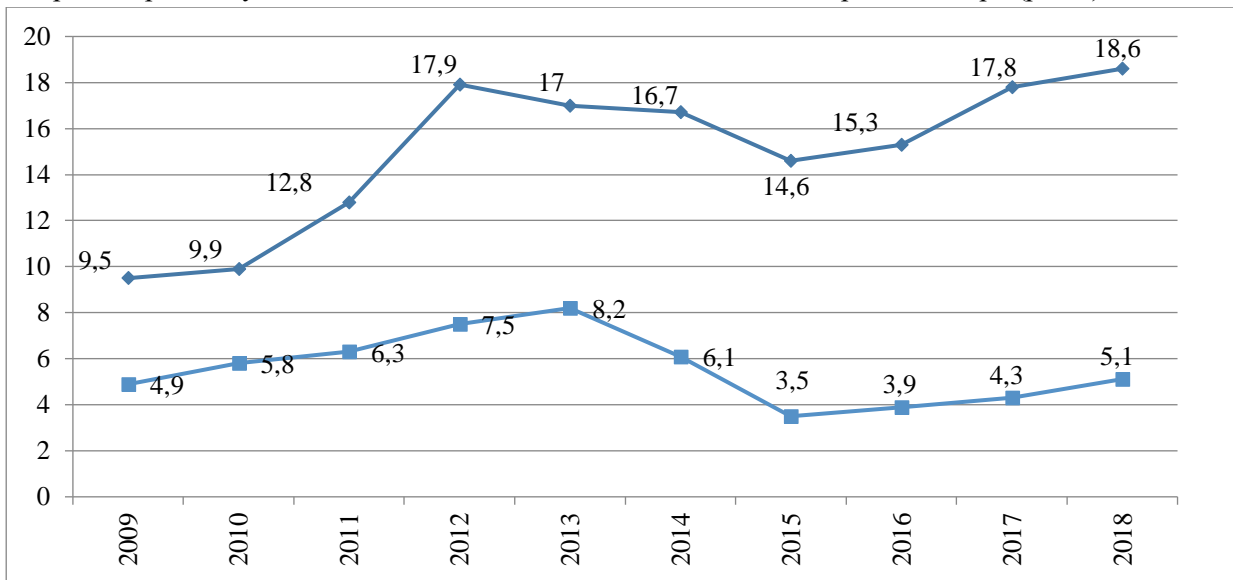
В Україні відсутня єдина стратегічна програма розвитку АПК. У Стратегії сталого

розвитку «Україна – 2020» [3] передбачено підвищення ефективності функціонування ряду секторів національної економіки, зокрема, й агропромислового комплексу України (АПК). Основні напрями кількісних та якісних трансформацій АПК визначені в Концепції Державної цільової програми розвитку аграрного сектору економіки на період до 2022 року [9]. Законом України «Про Державний бюджет України на 2019 рік» передбачено видатки за програмами підтримки розвитку АПК («Фінансова підтримка заходів в агропромисловому комплексі шляхом здешевлення кредитів»; «Фінансова підтримка розвитку фермерських господарств»; «Державна підтримка розвитку, закладення молодих садів,

виноградників та ягідників і нагляд за ними»; «Надання кредитів фермерським господарствам»; «Державна підтримка галузі тваринництва»; «Фінансова підтримка сільгосптоваровиробників») та ін.

Існує велика кількість затверджених угод, програм та стратегій, які стосуються питання розвитку експорту продукції агропромислового сектору.

Україна є нетто-експортером продукції агропромислового сектору. Аналізуючи статистичні дані, протягом 2009-2018 р.р. експорт сільськогосподарської продукції з України зріс з \$9,5 млрд до значення \$18,6 млрд у 2018 році. В той час як імпорт значних коливань не зазнав та залишився на рівні \$5 млрд (рис.1).



**Рисунок 1 – Динаміка експорту та імпорту сільськогосподарської продукції України за 2009-2018 р.р.**

складено авторами на основі: [2; 6]

Інвестування в інноваційні проекти агробізнесу є надзвичайно актуальним, оскільки це допоможе забезпечити високотехнологічні послуги в усьому світі.

В рамках підтримки програми «Електронне врядування» з метою звітності влади та участі громади у 2016-2017 році були організовані конкурси EGAP Challenge. Основне завдання конкурсів - запровадження нових інструментів електронної демократії, що допоможуть громадянам отримувати нові якісні сервіси, ефективно взаємодіяти та безпосередньо впливати на владу, а владі – досягти нового рівня прозорості та ефективності. Проекти розроблялися у напрямках: освіта, екологія,

інфраструктура і агропромисловість. У 2017 році із 200 поданих проектів були відібрані переможці у кожній номінації:

I місце: Znaudeno (250 тис грн) – е-сервіс візуалізації для моніторингу і контролю використання земель, вирубки лісів, несанкціонованої утилізації сміття (Maas);

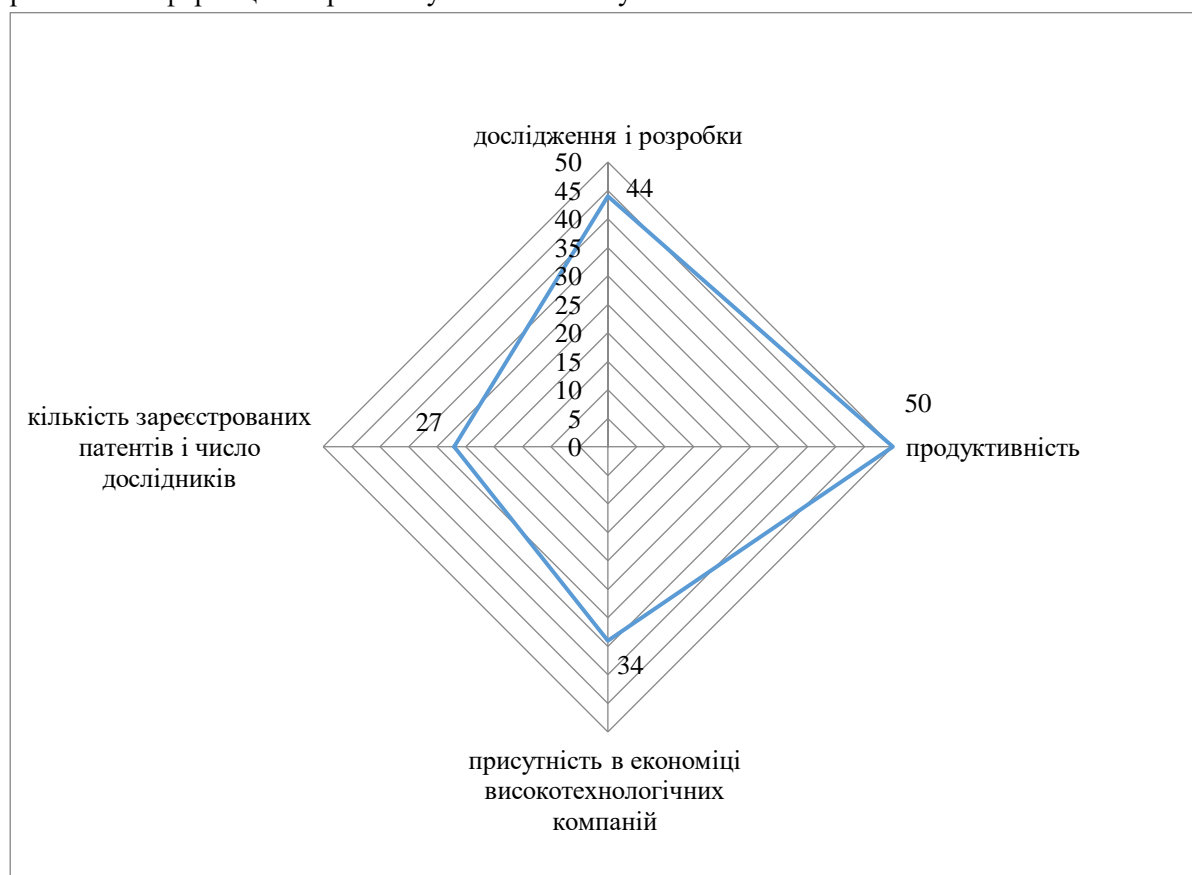
II місце: АгроЯрд (150 тис грн) – маркетплейс для аграріїв з можливістю укласти електронні контракти;

III місце: G.MIAN – система автоматичних пробовідбірників для аналізу якості зерносуші

У 2017 р. за даними Глобального індексу інновацій країн з найбільш інноваційною

економікою Україна посіла 42-ге місце, втративши одну позицію порівняно з попереднім роком. За інформацією з рейтингу обсяг коштів у

відсотковому відношенні до ВВП показано на рис. 2.



**Рисунок 2 – Обсяг коштів у відсотковому відношенні до ВВП витрачених в Україні в 2017 році за показниками Глобального індексу конкурентоспроможності**

Важливою складовою української інноваційної конкурентоспроможності є людський капітал. Його ефективна реалізація і є основною для отримання конкурентної переваги.

На основі аналізу кількості стартапів у 137 країнах світу, Сервіс Startup Ranking [7, 11] розробив рейтинг, в якому Україна у 2018 році посіла 42 місце (215 стартапів), випередивши Литву і Естонію. Лідерами рейтингу є США – 45 004 стартапів, Індія – 5203 стартапів та Великобританія з 4702 стартапами, які розподілили між собою перші три позиції. Для оцінки самих стартапів сервіс використовує показник SR Score (число від 0 до 100 000, яке розраховується як інтегральний показник, що відображає важливість стартапу в Інтернеті та його вплив у соціальних мережах).

У 2018 році платформа з розвитку агроінновацій Agrohubs провела масштабне дослідження пріоритетних напрямків розвитку

інновацій в українському агросекторі — National Innovation Agenda [6]. На базі платформи організовано понад 150 інтерв'ю та опитувань серед топ-менеджменту підприємств аграрного сектору різного розміру, що мають в управлінні від 5 до 500 тисяч гектарів земельного банку. Визначено інноваційні пріоритети — відповіді на те, де компанії шукають можливості збільшення прибутку за рахунок інновацій, як саме вони їх впроваджують та якого ефекту очікують. У звіті National Innovation Agenda Report подано 130 технологічних рішень, доступних для вітчизняних підприємств АПК і 35 кейсів практичного застосування цих рішень. Всі вони зібрані у базу Agrohubs Innovation Solutions [6].

У листопаді 2018 року в Україні був запроваджений акселератор для розробників технологічних рішень в галузі сільського господарства, а саме МНР Accelerator. Основні напрямки досліджень представлено в табл. 1.

**Таблиця 1 – Сутність пріоритетних напрямків технологічних рішень в сфері агропромислового виробництва України**

Пріоритетний напрям	Сутність	Шляхи досягнення
Агробіотехнології	Рішення, що підвищують врожайність сільськогосподарських культур та продуктивність у галузі тваринництва.	використання знань щодо генетики та мікробіології ґрунту, інновацій у захисті рослин; створення нових продуктів на основі сільськогосподарської сировини, використовуючи біоопливні комплекси; створення нових кормових сумішей, контроль і діагностика захворювань, виробництво вітамінів, зниження людського фактору у виробництві – у пріоритеті.
Діджиталізація	Процес оцифрування управлінських рішень	розвиток digital-напрямку картографії і аналізу земельної території; моніторинг, зберігання, обробка та аналітика даних про поголів'я тварину
Інновації в кінцевому продукті	Максимальне збереження корисних речовин в готовій продукції	Застосування знань фундаментальних наукових відкритті
Автоматизація промислового виробництва та процесів	Реалізація smart проєктів	точне годування, контроль мікроклімату, збір інформації про здоров'я і рухливість птахів; зрошення та введення добрив і засобів захисту рослин за допомогою дронів
Енергоєфективність, «зелена» енергія та контроль відходів	Агробізнес здатен не тільки споживати енергію, але й надавати ресурси для альтернативних джерел	переробка відходів виробництва в біопаливо; ретельне очищення обробленої води, зменшення викидів в атмосферу; впровадження найбільш екологічно чистих видів упаковки тощо
Онлайн-платформи	автоматизований обмін ресурсами між контрагентами для запобігання накопиченню неліквідних.	аукціони, побудовані на блокчейн-технологіях та інтелектуальних контрактах, автоматизація митного оформлення та отримання дозволів, онлайн-аналіз та порівняння цін.
Інновації в корпоративному управлінні	цифрова трансформація агробізнесу	контроль за шахрайством та поліпшення безпеки; управління персоналом, документообіг, фінансовий облік і аналіз, бухгалтерський облік, управлінська звітність, довідкові послуги.

**Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямі.** За результатами проведеного дослідження вирішено завдання з розвитку наукових положень інноваційних процесів в агропромисловому секторі, а саме: визначено основні аспекти агроінновацій та умов їх реалізації в сучасних умовах

Інноваційні продукти в секторі АПК стають однією з найперспективніших сфер для інвесторів та підприємців: за останні 5 років тенденція

інвестування в агроінновації зросли майже в десять разів і зараз становлять понад \$3 млрд на рік.

Таким чином, дослідження стартапів на базі агропромислових підприємств в умовах індустрії 4.0 показують низку перешкод, подолати які можливо за участі держави та посилення її участі в аспектах регулювання та контролю. Однак створення умов для їх розвитку є процесом, що залежить від багатьох умов в комплексі.

#### Список літератури

1. Гордійчук А. І. Інноваційний розвиток галузей сільського господарства та ефективність їх функціонування. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2010. Вип. 6. С. 44–46
2. Дергалюк М. О. Стан та тенденції змін імпорту сільськогосподарської техніки суб'єктів агропромислового комплексу регіонів. Сучасні проблеми економіки і підприємництва. 2016. Вип. 18. С. 19-24.
3. Про Стратегію сталого розвитку «Україна – 2020»: Указ президента України від 12 січ. 2015 р. № 5/2015. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5/2015> (дата звернення: 15.09.2018).

4. Кириченко В. В., Тимчук В. М. Ринкові моделі реалізації селекційних інновацій. Вісник аграрної науки. 2008. № 8. С. 62–64.
5. Лаврук В. В. Інноваційний продукт у сільському господарстві як результат інноваційного процесу. Ефективна економіка. 2010. № 5. С. 22–25.
6. National Innovation Agenda Report : веб-сайт. URL: <http://ua-agenda-report.agrohub.org/>
7. Офіційний сайт Сервіс Startupranking.com : веб-сайт. URL: <https://www.startupranking.com>
8. Скіцько В. Індустрія 4.0 як промислове виробництво майбутнього, Інвестиції практика та досвід. 2016. № 5, С. 33–40.
9. Концепція Державної цільової програми розвитку аграрного сектору економіки на період до 2022 року : розпорядження Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1437-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1437-2015-%D1%80> (дата звернення: 15.09.2018).
10. Тульчинська С.О. Інтелектуально-інноваційна модернізація економіки України: теоретико-методологічні аспекти: монографія. Київ : НТУУ «КПІ», 2009. 488 с.
11. Трофименко О. О., Гушуляк В. В. Компаративний аналіз розвитку стартапів в Україні та окремих країнах. Підприємництво та інновації. 2017. С. 34–40.
12. Янковська О. І. Особливості інновацій в сільському господарстві. Економіка ХХІ століття: виклики та проблеми. 2012. № 4. С. 30–33.

### References

1. Hordijchuk , A. I. (2010), “Innovative development of agricultural sectors and their efficiency”, *Naukovyj visnyk Natsional'noho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy*, vol. 6, pp. 44-46.
2. Derhaliuk, M. O. (2016), “Status and trends of agricultural machinery import changes in the agroindustrial complex of regions”, *Suchasni problemy ekonomiky i pidpriemnytstvo*, vol. 18, pp. 19-24.
3. The Decree of the President of Ukraine (2015), “About the Strategy of Sustainable Development "Ukraine 2020”, available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5/2015> (Accessed 15 September 2018).
4. Kyrychenko, V. V. and Tymchuk, V. M. (2008), “Market models for implementation of breeding innovations”, *Visnyk ahrarnoi nauky*, vol. 8, pp. 62-64.
5. Lavruk, V. V. (2010), “An innovative product in agriculture as a result of the innovation process”, *Efektivna ekonomika*, vol. 5, pp. 22-25.
6. The official site of AgroHub (2018), “National Innovation Agenda Report “, available at: <http://ua-agenda-report.agrohub.org/> (Accessed 4 October 2018).
7. The official site of Startupranking (2018), “Startupranking”, available at: <https://www.startupranking.com> (Accessed 4 October 2018).
8. Skits'ko, V. (2016), “Industry 4.0 as the industrial production of the future”, *Investytsii praktyka ta dosvid*, vol. 5, pp. 33-40.
9. Cabinet of Ministers of Ukraine (2018), “Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine" The Concept of the State Target Program for the Development of the Agrarian Sector for the period up to 2022”, available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1437-2015-%D1%80> (Accessed 15 September 2018).
10. Tul'chyns'ka, S.O. (2009), *Intelektual'no-innovatsijna modernizatsiia ekonomiky Ukrainy: teoretyko-metodolohichni aspekty* [Innovative development of agricultural sectors and their efficiency], NTUU «КПІ», Kyiv, Ukraine.
11. Trofymenko, O. O. and Hushuliak, V. V. (2017), “A collaborative analysis of the development of startups in Ukraine and in individual countries”, *Pidpriemnytstvo ta innovatsii*, vol. 4, pp. 34-40.
12. Yankovs'ka, O. I. (2012), “Features of innovation in agriculture”, *Ekonomika XXI stolittia: vyklyky ta problemy*, vol. 4, pp. 30-33.

**A. Pogrebnyak**, PhD in Economics, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

**O. Trofymenko**, Ph.D.in Economics, Associate Professor of Economics and Entrepreneurship Department, International University of Finance, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

**V. Hushuliak**, *postgraduate student of Economics and Entrepreneurship Department, International University of Finance*

### **Features of implementation of startups at the agrosphere in the industry 4.0**

*The article is devoted to the analysis of the real state of introduction of start-ups of the agro-industrial sector in the conditions of the Fourth Industrial Revolution.*

*It is proved that under the conditions of "Industry 4.0" the vital importance of providing the agro-industrial sector of the national economy with innovative products. The analysis of economic literature on the definition of agronomy innovations is carried out. Implementation of agronomic innovations that are being introduced at agroindustrial enterprises creates additional economic, environmental and social effects. A characteristic feature of agronomy innovation is the use in the innovation process of natural factors and components, which in this case act as direct objects of agro-innovative activity.*

*Ukraine is a net exporter of products in the agro-industrial sector. Analyzing statistical data, during 2009-2018 exports of agricultural products from Ukraine increased from \$ 9.5 billion to \$ 18.6 billion in 2018.*

*A large number of approved agreements, programs and strategies affecting the development of export of products in the agro-industrial sector. However, in Ukraine there is no single strategic program of development of agro-industrial complex.*

*In the framework of the support of the "E-Governance" program, EGAP Challenge competitions were organized in 2016-2017 for the purpose of accountability of authorities and community participation. In 2017, according to the Global Innovation Index of countries with the most innovative economy, Ukraine ranked 42th, losing one position in comparison with the previous year.*

*It is substantiated that human capital is the locomotive of Ukrainian innovation competitiveness. Its effective implementation is central to gaining competitive advantage. The priority directions of technological decisions in the field of agro-industrial production of Ukraine are summarized in terms of their essence and ways of achievement.*

*Research of startups based on agro-industrial enterprises in the industry 4.0 shows a number of obstacles that can be overcome with the involvement of the state and its involvement in regulatory and control aspects. However, creating conditions for their development is a process that depends on many conditions in the complex.*

**Key words:** innovation, innovative product, startup, agro-industrial complex, business incubator, industry 4.0

*Стаття надійшла до редакції 15.10.2018 р.*