

УДК 330.340.1

DOI: <https://doi.org/10.32782/2520-2200/2020-4-3>

Термоса І.О.

кандидат економічних наук,
проректор з науково-педагогічної роботи
Глухівського національного педагогічного університету
імені Олександра Довженка

Termosa Iryna

Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University

ДИФУЗІЯ ІННОВАЦІЙ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ УКРАЇНИ

DIFFUSION OF INNOVATIONS IN THE AGRARIAN SECTOR OF UKRAINE

У статті розглянуті теоретичні аспекти дифузії інновацій в аграрному секторі України. Розкритий зміст таких понять, як дифузія інновацій та система технологій. Визначено ключові фактори, що впливають на поширення інновацій у суспільстві та забезпечують можливість їх використання у всіх галузях національної економічної системи. Охарактеризовані основні складники системи технологій ведення галузі рослинництва. Визначені основні етапи процесу дифузії інновацій. Сформовано власне бачення дифузії інновацій в аграрному секторі економіки, під яким розуміємо процес проникнення нових ідей, нових продуктів та технологій у загальну систему технологій виробництва будь-якого суб'єкта господарювання, націлений на підвищення його конкурентоспроможності та одержання економічного чи будь-якого іншого ефекту. Досліджено в історичному контексті дифузії новітніх та їхній вплив на технології обробітку ґрунту. Охарактеризовано вплив дифузії інновацій на діючу систему технологій суб'єкта господарювання в аграрному секторі.

Ключові слова: новації, інновації, дифузія, інноваційний розвиток, технологія, системи технологій, сільськогосподарське виробництво, економіка, аграрний сектор.

В статье рассмотрены теоретические аспекты диффузии инноваций в аграрном секторе Украины. Раскрыто содержание таких понятий, как диффузия инноваций и система технологий. Определены ключевые факторы, которые влияют на распространение инноваций в обществе и обеспечивают возможность их использования во всех областях национальной экономической системы. Охарактеризованы основные составляющие системы технологий ведения отрасли растениеводства. Опре-

делены основные этапы процесса диффузии инноваций. Сформировано собственное видение диффузии инноваций в аграрном секторе экономики, под которым понимаем процесс проникновения новых идей, новых продуктов и технологий в общую систему технологий производства любого субъекта хозяйствования, нацеленный на повышение его конкурентоспособности и получение экономического или любого другого эффекта. Исследована в историческом контексте диффузия новаций и их влияние на технологии возделывания грунта. Охарактеризовано влияние диффузии инноваций на действующую систему технологий субъекта хозяйствования в аграрном секторе.

Ключевые слова: новации, инновации, диффузия, инновационное развитие, технология, системы технологий, сельскохозяйственное производство, экономика, аграрный сектор.

Innovations form a basis of development of any production economic systems as are aimed at improvement of both production, and technological process, and at increase in the general financial and economic indicators of activity of a single subject of managing. The scale of application of innovations, extent of their distribution need to be considered as replacement of less effective products and technologies with more effective. Therefore, distribution or diffusion of innovations is a source of structural changes in scales of all economic system of the state. Thanks to subjects of managing of modern systems of technologies, agricultural production is effectively functioning area in our state, and therefore researches of mechanisms of distribution of innovations in this segment of national economy extremely important. A research objective is diffusion of innovations in the agrarian sector of economy and its influence on the operating systems of technologies which use the agricultural enterprises in the production activity. In the course of the research the content of the understood diffusion, innovations and the system of technologies is disclosed. Key factors which influence distribution of innovations in society are defined and provide an opportunity their use in all areas of a national economic system. The main components of a system of technologies of maintaining the branch of crop production are characterized. The main stages of process of diffusion of innovations are defined. Own vision of diffusion of innovations in the agrarian sector of economy as which we understand the process of penetration of the new ideas, new products and technologies in the general system of production technologies of any subject of managing aimed at increase in its competitiveness and obtaining economic, or any other effect is created. Researches in a historical context diffusion of the innovations offered V.O. Kudashev, their influence on formation of modern innovative technologies of cultivation of soil is also defined. It is established that the conducted scientifically practical researches and the received results became basic to formation of such technologies of cultivation of soil as No-till, Mini-Till, Strip-till. It is characterized the impact of diffusion of innovations on the operating system of technologies of the subject of managing in the agrarian sector.

Key words: innovations, innovations, diffusion, innovative development, technology, systems of technologies, agricultural production, economy, agrarian sector.

Постановка проблеми. У розвинутій ринковій системі найважливішими факторами зростання її економічних агентів, підвищення їхньої конкурентоздатності є впровадження у власну діяльність новітніх систем та технологій виробництва, новітніх інформаційних систем, нової форми організації праці. Інновації формують основу розвитку будь-яких виробничо-господарських систем, оскільки націлені як на вдосконалення виробничо-технологічного процесу, так і на підвищення загальних фінансово-економічних показників діяльності окремо взятого суб'єкта господарювання.

Одна із закономірностей розвитку сучасної економічної системи – це її економічна й інноваційна циклічність. Вона властива всім країнам і характеризує процес коливального руху рівня виробництва, обсягу інвестицій, зайнятості та доходу, у результаті чого відбувається значне розширення або звуження ділової активності в більшості секторів економіки.

Масштаб застосування інновацій, ступінь їх поширення слід розглядати як заміщення менш ефективних продуктів і технологій більш ефек-

тивними. Тому поширення або дифузія інновацій є джерелом структурних змін у масштабах усієї економічної системи держави, росту ефективності виробництва, особливо нині це стосується аграрного сектору економіки. Завдяки використанню великою кількістю суб'єктів господарювання сучасних систем технологій сільськогосподарське виробництво є досить ефективно функціонуючою галуззю в нашій державі, а тому дослідження механізмів поширення інновацій у цьому сегменті національної економіки є вкрай важливим науковим завданням.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

У сучасній економічній науці дослідженню дифузії інновацій, тобто механізмам їх поширення, на жаль, приділяється недостатньо уваги, ніж іншим особливостям інноваційного розвитку національної економіки. Дифузію інновацій в різних її аспектах досліджували М. Кондратьєв [1], Г. Менш [5], Й. Шумпетер [2], Г. Шамота [12] та ін. З погляду методології найбільш знаковими стали дослідження: Е. Роджерса [4], Б. Раяна, Н. Гросса, Т. Хагерстранда [3]. Питанням дифузії інновацій та інноваційного розвитку аграрного

сектору економіки присвятили свої праці такі вітчизняні вчені-аграрії, як: С. Дем'яненко, Б. Пасхавер [10], П. Саблук, О. Шпикуляк [11], О. Шпичак, О. Ціхановська та інші. Технологічним аспектам ведення сільськогосподарського товаровиробництва присвятили свої наукові здобутки В. Гармашов, В. Каплуненко, П. Коваленко, М. Роїк [14], М. Ромащенко, О. Татаріко [15], С. Трибель та інші.

Виділення недосліджених частин загальної проблеми. Незважаючи на те, що різні аспекти, пов'язані з дифузиею інновацій та інноваційною діяльністю у вітчизняному аграрному секторі, досить широко розкриваються у працях вітчизняних науковців, питанням впливу дифузії інновацій на діючі системи технологій приділено недостатньо уваги.

Мета статті – дослідження дифузії інновацій в аграрному секторі національної економіки та її впливу на діючі системи технологій, що використовують різні господарюючі суб'єкти в своїй виробничо-господарській діяльності.

Виклад основного матеріалу досліджень. В умовах глобалізації та інтеграції світових економік в єдиний економічний простір суттєво прискорився процес переходу до нового технологічного укладу господарювання. Зміна поколінь, зв'язків та комунікацій, техніко-технологічних процесів, поява нових видів продуктів і технологій виробництва як у промисловості, так і в сільському господарстві свідчать про те, що інновації перестають бути такими вже через 1–2 роки, потрапляючи в серійне виробництво й стаючи доступними більшості споживачів і виробників. Це свідчить також про високу динаміку економічних та соціальних процесів у суспільстві.

Ключовими факторами, що впливають на поширення інновацій у суспільстві та забезпечують можливість їх використання у всіх галузях національної економічної системи, є:

- доступність наукових знань та освіченість (частка населення з вищою освітою);
- фінансова забезпеченість (частка населення з високими доходами);
- залучення в сучасні технології (частка людей, що використовують мобільний інтернет, нові соціальні медіа, нові банківські послуги тощо).
- комунікативність (частка людей, що активно беруть участь в обміні інформацією – активність у соціальних мережах, інтернет-трафік тощо).

Тобто сучасний стан науково-дослідної та освітньої систем тісно пов'язаний із дифузиею інновацій в загальний економічний простір держави. Адже вище зазначені фактори досить вагомо впливають на формування сьогоденного високоефективного управління, від рішення якого і залежить можливість здійснювати інноваційну діяльність чи використовувати інновації у виробничій діяльності будь-якої гос-

подарюючої структури, в тому числі і в аграрному секторі економіки.

В історичному контексті основоположником теорії інноваційного розвитку став М. Кондратьєв, який досліджував хвильові цикли поширення винаходів і інновацій [1]. Він встановив, що на початку хвилі поширення інновацій відбуваються глибокі зміни в техніці та технологіях виробництва, які були спричинені появою фундаментальних винаходів на основі проведених наукових досліджень та експериментів, які в свою чергу призвели до радикальних нововведень в основних підходах до ведення народного господарства.

На думку науковця, технічні й технологічні інновації вимагають наявності двох умов: 1) наявність відповідних науково-технічних відкриттів і винаходів і 2) господарські можливості застосування цих відкриттів і винаходів. Саме вдосконалення техніки включене в ритмічний процес розвитку великих циклів.

Інший австрійський вчений-економіст Й. Шумпетер одним із перших сприйняв і застосував ідею «кондратьєвських» циклів [2]. Економічна динаміка, на його думку, ґрунтується на поширенні різних нововведень, які ініціюються діючими економічними агентами – підприємцями. За його визначенням інновація – це зміни технології та управління, нові комбінації щодо техніки і технології. Шумпетер визначив довгохвильові коливання як одну з форм прояву економічної динаміки, що породжується завдяки інноваційному процесу. На його думку, спонукальним мотивом до пошуку та впровадження інновацій у власне виробництво є прибуток, який стає винагородою за нововведення.

Автором просторової теорії дифузії інновацій є шведський учений Т. Хегерstrand [3], який наголошував на тому, що інновації пов'язані з територією, тобто має значення географічне положення центру інновацій. При цьому швидкість і напрям дифузії залежать від відстані від центру зародження інновації, а також від внутрішніх характеристик регіону, зокрема, від його інноваційного потенціалу. Швидкість дифузії залежить від «пропускної здатності» каналів передачі – відповідної інфраструктури та функціонуючих інститутів.

Е. Роджерс вважав, що дифузія – це процес, у якому інновації передаються через певні канали протягом певного часу серед членів соціальної системи [4], а Г. Менш показав, що циклічний процес дифузії закінчується утворенням кластерів інновацій [5].

Досліджуючи сучасний стан розвитку агропромислового сектору держави, слід зупинитися ще на одному важливому факті його функціонування – це використання сучасних систем технологій. Тобто ефективність господарювання будь-якого суб'єкта господарювання, що здійснює

власну виробничу діяльність у сільському господарстві, практично повною мірою залежить від використовуваних ним систем технологій.

Термін «система» використовуються як синонім «сукупність» і застосовується для опису виробничих процесів з конкретними предметами праці або з деякою кількістю споріднених предметів [6].

Щодо поняття «технологія», то нині у науковій літературі розглядаються різні підходи до його визначення. Ми будемо розглядати технологію як об'єктивний момент взаємодії деяких засобів виробництва з предметами праці, тобто це поняття практично звужується до виробничих операцій, сукупності методів виготовлення продукції і способів дії над сировиною відповідними засобами виробництва.

Для подальших досліджень дифузії інновацій нам потрібно визначитися із самим поняттям «інновація». Ми погоджуємося із визначенням, яке запропонував Г.Є. Мазнев. На його думку, інновація – це генерування ідей, розробка, впровадження та комерціалізація нових продуктів, послуг і технологій, забезпечуючих одержання економічного, соціального або іншого виду ефекту [7, с. 42].

Узагальнивши існуючі наукові думки як вітчизняних, так і закордонних науковців, сформуємо власне бачення дифузії інновацій в аграрному секторі економіки, під яким ми розуміємо процес проникнення нових ідей, нових продуктів та технологій в загальну систему технологій виробництва будь-якого суб'єкта господарювання, націлений на підвищення його конкурентоспроможності та одержання економічного чи будь-якого іншого ефекту.

Нині будь-який суб'єкт господарювання, який функціонує в аграрному секторі економіки та здійснює виробництво сільськогосподарської продукції, не може обійтися без використання різних систем технологій. Наприклад, система технологій галузі рослинництва буде містити в собі такі структурні складники, як:

1) технологія управління виробництвом – прийняті строки сівби, глибина оранки, підходи щодо збереження вологи та внесення органічних чи мінеральних добрив і т.д.;

2) технології обробітку ґрунту (в т.ч. No-till, Mini-till, Strip-till [13]);

3) селекція, насінництво (використання гібридів чи високоврожайних сортів сільськогосподарських культур [14]);

4) техніка та технологічне обладнання;

5) система використання добрив;

6) засоби захисту та боротьба із шкідниками;

7) технології зберігання та логістика;

8) інформаційні технології (система точного землеробства, геоінформаційні системи й ін. [15]);

9) і інші можливі складники.

Аналогічним чином буде структурована і система технологій в галузі тваринництва, з притаманними для неї технологіями виробництва, а також і в інших галузях народного господарства: переробній та добувній промисловості, будівництві, торгівлі тощо.

Отже, інноваційна діяльність, тобто введення нових техніки чи технологій, підходів, практик, тобто в загальному сенсі «інновації» в будь-яку технологічну складову частину, спрямована на загальне покращення прийнятої виробничої системи технологій суб'єкта господарювання. Покращуючи функціонуючу систему технологій, суб'єкт господарювання підвищує власну конкурентоспроможність та збільшує загальний економічний ефект.

У цьому контексті досить слушною є позиція М.Й. Маліка, який стверджує, що конкурентоздатну продукцію неможливо виробити ручною працею та застарілим обладнанням [9, с. 224].

Під час впровадження інновації в діючу систему технологій необхідно переконатися в її ефективності. Тобто визначитися, наскільки впроваджена інновація підвищить загальну ефективність діючої системи технологій.

Так, Емерсон Роджерс виділяє кілька сутнісних характеристик інновації, які впливають на рішення про їх прийняття або відхилення. До них належать:

– відносна перевага (у якому ступені інновація є кращою за існуючі аналоги);

– сумісність з існуючим станом (відповідність інновації вже діючій системі технологій);

– складність або простота сприйняття або використання новації;

– простота апробації (наскільки легко випробувати новацію);

– комунікативність (можливість опису або очевидність переваг інновації) [4, с. 18]. Використовуючи вище наведений алгоритм науковець виділив п'ять етапів процесу дифузії інновацій (рис. 1).

Досліджуючи дифузії інновацій в історичному контексті, слід зазначити, що одним із перших вітчизняних новаторів, який почав використовувати новації для підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва, був князь В.О. Кудашев.

Так, у 1878 р. князь власним коштом створює класичну дослідну галузеву інституцію – Кириківське дослідне поле. Це була перша подібна інституція не лише на сучасних українських землях, а й у Російській імперії.

Досліджуючи алгоритм поширення запропонованих В.О. Кудашевим новацій, тобто дифузії, слід зазначити, що він повністю відповідає запропонованому Р. Емерсоном.

Князь першим у вітчизняній галузевій науці змінив існуючі погляди щодо глибини обробітку

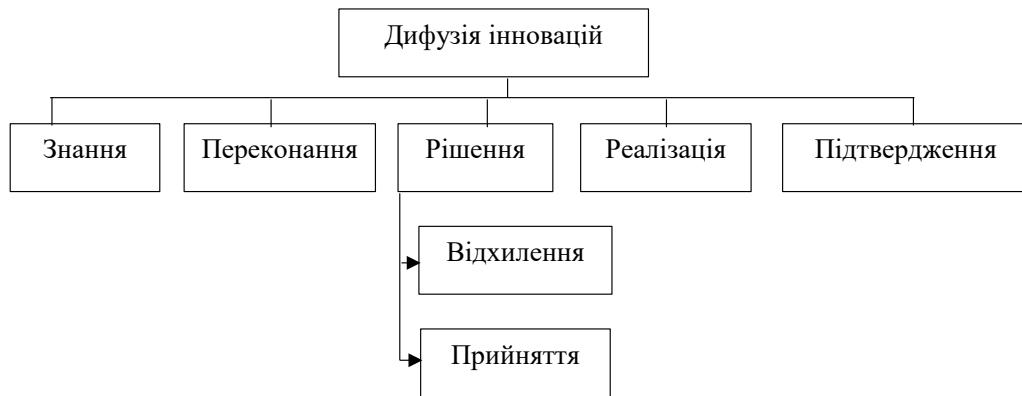


Рис. 1. Етапи дифузії інновацій за Р. Емерсоном

Джерело: сформовано автором на основі [4]

ґрунту під озимину та експериментально довів переваги мілкого обробітку ґрунту як ефективного способу збереження ґрунтової вологи, провів удосконалення технології збирання зернових культур, насамперед озимини, сформував теоретичні та практичні підґрунтя для такої науки, як аграрна економіка, передусім у питаннях собівартості вирощеної продукції [16, с. 8].

Запропонована князем В.О. Кудашевим схема проведення науково-практичного дослідження та визначення його ефективності під час використання в сільськогосподарському виробництві нами зображена на рис. 2.

Слід також зазначити, що переваги запропонованого В.О. Кудашевим підходу стали цілком очевидними в 1891 р., коли вся озимина Полтавського дослідного поля загинула (в тій його частині, де запропоновані князем новації не були використані), а у князя врожай досягав 119 пудів на десятину, а сходи озимини з'явилися вже 23 вересня 1892 р. [17].

Отже, запропоновані В.О. Кудашевим та експериментально підтвержені підходи щодо сільськогосподарського товаровиробництва через дифузію інновацій в майбутньому привели до вдосконалення системи технологій. Тобто в діючій системі технологій доцільно було змінити загальні управлінські підходи щодо строків сівби, глибини сівби та глибини оранки ґрунту, технологій внесення добрив, що в свою чергу надало можливість підвищити загальну ефективність виробництва зернових.

Можна стверджувати, що проведені князем В.О. Кудашевим науково-практичні дослідження та отримані результати стали фундаментальними для формування таких ресурсозберігаючих технологій обробітку ґрунту, як No-till, Mini-till, Strip-till.

Також розроблені князем В.О. Кудашевим принципи збереження ґрунтової вологи залишаються основою ведення сучасного органічного

землеробства та вітчизняного рослинництва, та широко застосовуються на практиці [16, с. 15].

Але також слід наголосити на тому, що зміна однієї технології в загальній системі призводить до зміни інших взаємопов'язаних технологій. Тобто прийняття рішення щодо зміни глибини оранки автоматично призводить до заміни техніки та технологічного обладнання. Наприклад, прийняття технології мінімального обробітку ґрунту автоматично приводить до зміни усієї системи технологій. Необхідно замінити енергетичні потужності (оновити машинно-тракторний парк), удосконалити строки сівби різних культур, удосконалити систему удобрення та підживлення, а також системи захисту та контролю за бур'янами і інші (рис. 3).

Для забезпечення інноваційного розвитку аграрного сектору економіки необхідно забезпечити, щоб:

1) процес дифузії був безперервним;

2) процес дифузії інновацій досягає свого чіткого логічного завершення лише тоді, коли потреба в таких інноваціях, яких потребують суб'єкти господарювання, буде повністю задоволена.

Отже, саме дифузія забезпечує поширення інновацій в діючих системах технологій і по своїй суті є заміщенням застарілих технологій або продуктів новими, що в свою чергу впливає на економічний і соціальний розвиток суб'єктів господарювання в аграрному секторі економіки.

Висновки. Подальший розвиток аграрного сектору економіки України неможливий без залучення новітніх виробничих технологій та обладнання, нових підходів до управління, використання сучасних інформаційних систем та технологій. Залучення зазначених новітніх технологій, тобто інновацій, здійснюється через їх дифузію. Сучасні дослідження дифузії інновацій націлені на формування за допомогою дифузії ефективних систем технологій, які використовуються суб'єктами господарювання в аграрному

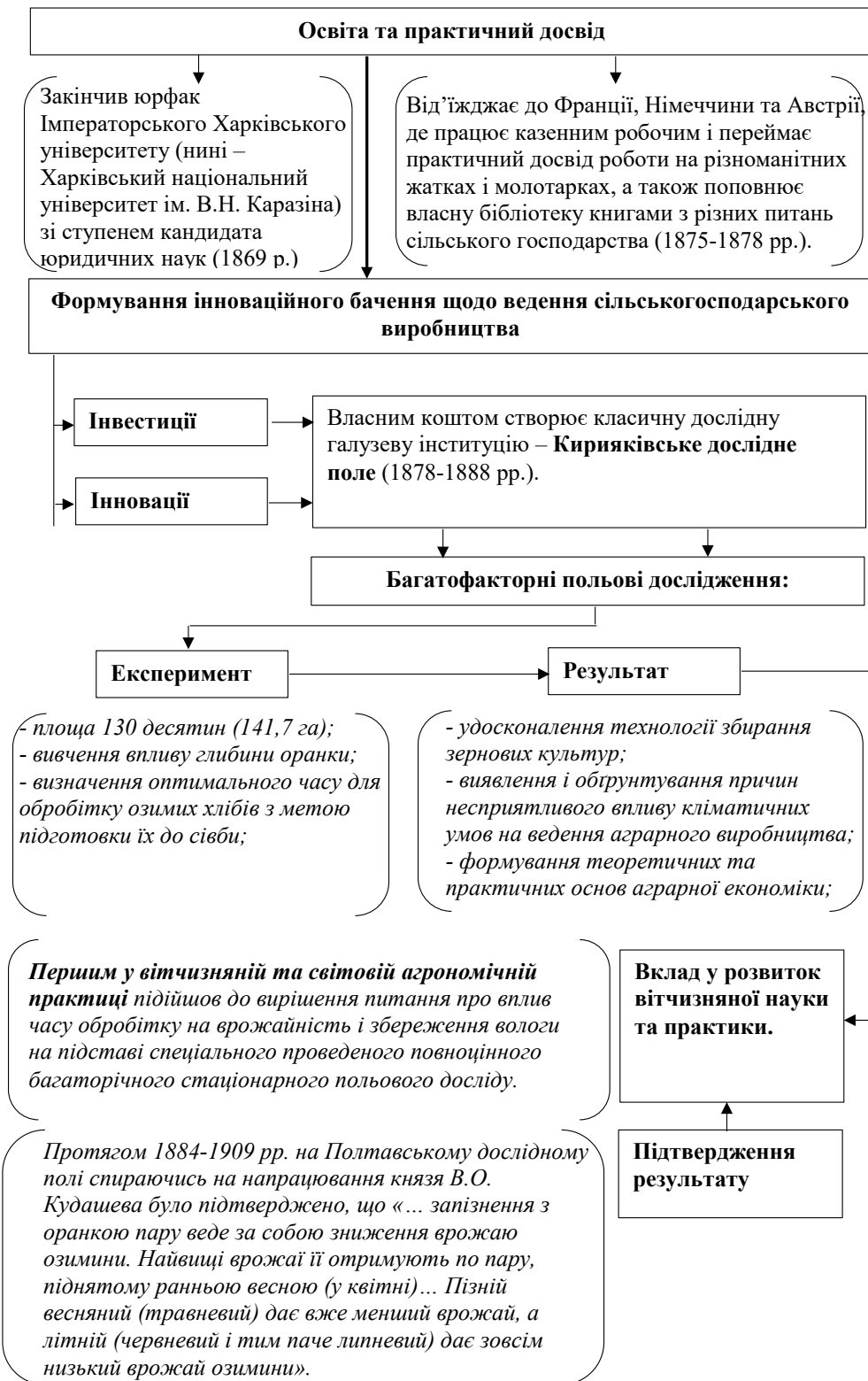


Рис. 2. Алгоритм проведення науково-практичного дослідю щодо запровадження інновацій в систему сільськогосподарського виробництва, запропонований князем В.О. Кудашевим
Джерело: Сформовано автором на основі [16; 17]

секторі економіки. Для забезпечення постійної дифузії інновацій у вітчизняній аграрній сектор керівництву держави та вищому управлінському персоналу господарюючих суб'єктів необхідно

постійно бути присутніми в глобальному економічному просторі через використання сучасних інформаційних технологій, запрошення міжнародних галузевих експертів, співпрацю з між-



Рис. 3. Дифузія інновацій та її вплив на систему технологій суб'єкта господарювання в аграрному секторі

Джерело: авторська розробка

народними науково-дослідними установами та центрами інновацій. Така присутність надасть змогу вчасно використовувати сучасні науково-технічні та технологічні досягнення та постійно удосконалювати власні системи технологій і підвищувати конкурентоздатність аграрного сектору економіки.

Подальші дослідження з цієї проблематики доцільно спрямувати на дослідження дифузії інновацій серед різних суб'єктів господарювання різних організаційно-правових форм та визначення найбільш ефективних механізмів дифузії інновацій в гетерогенному агропромислому середовищі України.

Список використаних джерел:

1. Кондратьев Н.Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения: избр. тр. (сост. Ю.В. Яковец). Москва : Экономика, 2002. 767 с.
2. Шумпетер Й. Теория экономического развития. Москва : Прогресс, 1982. 456 с.
3. Hägerstrand T. Innovation diffusion as a spatial process [Innovations förloppet ur korologisk synpunkt]. Chicago: University of Chicago Press, 1967. 334 p.
4. Роджерс Е.М. Дифузія інновацій. Київ : Вид. дім «Киево-Могилянська академія», 2009. 591 с.
5. Mensch, G. Stalemate in Technology – Innovations Overcome the Depression. New York, NY: Ballinger, 1979. 189 p.
6. Месарович М., Такахара И. Общая теория систем: Математические основы. Москва : Мир, 1973. 542 с.
7. Мазнев Г.Є. Інноваційна діяльність як фактор підвищення ефективності агровиробництва. *Актуальні проблеми інноваційної економіки*. № 2/2016. С. 36–47.
8. Єрмаков О.Ю. Інноваційний розвиток зерновиробництва в сільськогосподарських підприємствах: [монографія]. Ніжин : Видавець ПП Лисенко М.М., 2011. 196 с.

9. Лупенко Ю.О., Малік М.Й., Шпикуляк О.Г. Інноваційне забезпечення розвитку сільського господарства України : проблеми та перспективи : монографія. Київ : ННЦ ІАЕ, 2014. 516 с.
10. Шубравська О.В., Молдован Л.В., Пасхавер Б.Й. Інноваційні трансформації аграрного сектора економіки : [монографія]; за ред. д-ра екон. наук О. В. Шубравської ; НАН України, Ін-т екон. та прогнозув. Київ, 2012. 496 с.
11. Саблук П.Т., Шпикуляк О.Г., Курило Л.І. Інноваційна діяльність в аграрній сфері: інституціональний аспект : [монографія]. Київ : ННЦ ІАЕ, 2010. 706 с.
12. Шамота Г.М. Дифузія інновацій в Україні на сучасному етапі. *Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України*: зб. наук. праць. Суми: УАБС НБУ, 2011. Вип. 31. С. 288–296.
13. Татибер Й. Strip-till – вирішення проблеми?! *Практичний посібник аграрія*, 2012. № 3(44). С. 94–96.
14. Роїк М.А., Рудник. О.І. Перспективи селекції сільськогосподарських культур в Україні. *Вісник аграрної науки*, 2006. № 2. С. 5–9.
15. Татаріко О.Г., Сиротенко О.В., Волошин В.І. Використання космічних технологій в агропромисловому комплексі України. *Вісник аграрної науки*, 2007. № 7. С. 5–9.
16. Кудашев Володимир Олександрович (1846–1916) : біобібліогр. покажч. наук. пр. за 1889–1903 рр.; уклад. В.А. Вергунов. Київ : НААН, ННСГБ, 2018. 418 с.
17. Третьяков С.Ф., Вербецький К.Л. Главнейшие выводы Полтавского опытного поля (1884–1909 гг.). Полтава, 1910. 32 с. (Биб-ка журн. «Хуторянин», вып. I).

References:

1. Kondrat'ev N.D. (2002). Bol'shie tsikly kon'yunktury i teoriya predvideniya [Large cycles of conjuncture and theory of foresight]. (Yu.V. Yakovets, Compiler). Moscow: Ekonomika, 767 p. (in Russian)
2. Shumpeter Y. (1982). Teoriya ekonomicheskogo razvitiya [The theory of economic development]. (Trans). Moscow: Progress, 456 p. (in Russian)
3. Hägerstrand, T. (1967). Innovation diffusion as a spatial process [Innovationsförloppet ur korologisk synpunkt]. Chicago: University of Chicago Press, 334 p.
4. Rodzhers, E. (2009). Dyfuziia innovatsii [Diffusion of innovations]. Kyiv: Vyd. dim «Kyievo-Mohylianska akademiia», 591 p. (in Ukrainian)
5. Mensh G. (1979). Stalemate in Technology: Innovation Overcome the Depression. New York, NY: Ballinger, 189 p.
6. Mesarovich M., Takahara I. Obshhaja teoriya sistem: Matematicheskie osnovy [General System Theory: Mathematical Foundations]. Moskva: Mir, 1973. 542 p. (in Russian)
7. Mazniev H.Ye. Innovatsiina diialnist yak faktor pidvyshchennia efektyvnosti ahrovyrobnytstva [Innovative activity as factor of increase in efficiency of agroproduction]. *Aktualni problemy innovatsiinoi ekonomiky*, no. 2/2016, pp. 36–47. (in Ukrainian)
8. Yermakov O.Yu. (2011). Innovatsiynny rozvytok zernovyrobnytstva v sil'skohospodars'kykh pidpryyemstvakh [Innovative development of grain production in agricultural enterprises]. Nizhyn: Vydavets' PP Lysenko M.M., p. 196. (in Ukrainian)
9. Lupenko Yu.O., Malik M.Y., Shpykulyak O.H. (2014). Innovatsiynne zabezpechennya rozvytku sil'skohospodarstva Ukrainy: problemy ta perspektvy [Innovative development of agriculture in Ukraine: problems and prospects]. Kyiv: NNTs IAE, p. 516. (in Ukrainian)
10. Shubravskaya O.V., Moldovan L.V., Pashaver B.Y. Innovatsiini transformatsii ahrarynoho sektora ekonomiky: monohrafiia [Innovative transformations of the agrarian sector of economy: monograph]. NAN Ukrainy, In-t ekon. ta prognosuv. Kyiv, 2012. P. 496. (in Ukrainian)
11. Sabluk P.T., Shpykulyak O.H., Kurylo L.I. (2010). Innovatsiyna diyal'nist' v ahraryni sferi: instytutsional'nyy aspekt [Innovative activity in the agrarian sphere: the institutional aspect]. Kyiv: NNTs IAE, p. 706. (in Ukrainian)
12. Shamota, H. (2011). Dyfuziia innovatsii v Ukraini na suchasnomu etapi [Diffusion of innovations in Ukraine in modern times]. *Problemy i perspektvy rozvytku bankivskoi systemy Ukrainy*: zb. nauk. prats, no. 31, pp. 288–296. (in Ukrainian)
13. Tatyber, Y. (2012). Strip-till – vyrishennia problemy [Strip-till – solutions]?! *Praktychnyi posibnyk ahraryia*, no. 3(44), pp. 94–96. (in Ukrainian)
14. Roik M.A., Rudnyk. O.I. (2006). Perspektvy selektsii silskohospodars'kykh kultur v Ukraini [The prospects of selection of crops in Ukraine]. *Visnyk ahrarynoi nauky*, no. 2, pp. 5–9. (in Ukrainian)
15. Tatariko O.H., Syrotenko O.V., Voloshyn V.I. (2007). Vykorystannia kosmichnykh tekhnolohii v ahropromyslovomu kompleksi Ukrainy [Use of space technologies in agro-industrial complex of Ukraine]. *Visnyk ahrarynoi nauky*, no. 7, pp. 5–9. (in Ukrainian)
16. Kudashev Volodymyr Oleksandrovych (1846–1916): biobibliogr. pokazhch. nauk. pr. za 1889–1903 rr.; uklad. V.A. Verhunov. Kyiv: NAAN, NNSHB. (in Ukrainian)
17. Tret'yakov, S.F., Verbec'kij, K.L. (1910). Glavnejshie vyvody Poltavskogo opytnogo polja (1884–1909 gg.) [The main conclusions of the Poltava experimental field (1884–1909)]. Poltava (Bib-ka zhurn. «Hutorjanin», vyp. I). (in Russian)