

**Eastern European Science Forum**

**Thematic Aspects of  
Contemporary Scientific  
Research: From Theory to  
Practice**

**Proceedings of II International  
Scientific and Practical  
Conference**

**July 22-24 2024**

**Kyiv**

# **Thematic Aspects of Contemporary Scientific Research: From Theory to Practice**

Proceedings of II International Scientific and Practical Conference

Kyiv, Ukraine

22-24 July 2024

**Kyiv, Ukraine**

**2024**

## **UDC 001.1**

The 2<sup>st</sup> International scientific and practical conference “Thematic Aspects of Contemporary Scientific Research: From Theory to Practice” (July 22-24, 2024) EESF, Kyiv, Ukraine. 2024. 54 p.

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

**e-mail: [Kyiv.conf@ukr.net](mailto:Kyiv.conf@ukr.net)**

**homepage <https://eesf.report>**

©2024 Eastern European Science Forum®

©2024 Authors of the articles

## TABLE OF CONTENTS

### AGRICULTURAL SCIENCES

1. **Онiщенко О.П.** 6  
ВПЛИВ ЗМІН КЛІМАТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ  
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ
2. **Онiщенко О.П.** 9  
ВИКОРИСТАННЯ БІОТЕХНОЛОГІЙ У СІЛЬСЬКОМУ  
ГОСПОДАРСТВІ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ТА  
СТІЙКОСТІ КУЛЬТУР
3. **Стоян С. О.** 12  
ВПЛИВ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА НА ПРОДУКТИВНІСТЬ  
ТА ЯКІСТЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ
4. **Стоян С. О.** 15  
ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У  
СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ  
ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА

### TECHNICAL SCIENCES

5. **Олексiєнко Я.В.** 18  
ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ І ТЕХНІЧНИХ  
СИСТЕМАХ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ  
ВИРОБНИЦТВА
6. **Сахно І.Ф.** 21  
ВИКОРИСТАННЯ НАНОТЕХНОЛОГІЙ У МАТЕРІАЛОЗНАВСТВІ  
ДЛЯ СТВОРЕННЯ ВИСОКОЕФЕКТИВНИХ МАТЕРІАЛІВ
7. **Сахно І.Ф.** 24  
РОЛЬ АДИТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СУЧАСНОМУ  
ВИРОБНИЦТВІ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ВИКЛИКИ
8. **Васильєв О.П.** 27  
ВИКОРИСТАННЯ РОБОТОТЕХНИКИ У ПРОМИСЛОВИХ  
ПРОЦЕСАХ: ІННОВАЦІЇ І ВИКЛИКИ
9. **Васильєв О.П.** 30  
ІННОВАЦІЇ В ГАЛУЗІ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ: ТЕХНОЛОГІЧНІ  
ДОСЯГНЕННЯ ТА ВИКЛИКИ МАЙБУТНЬОГО

10. *Петров І.С.* 33  
РОЗВИТОК ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В  
ПРОМИСЛОВИХ ПРОЦЕСАХ

### **PEDAGOGICAL SCIENCES**

11. *Несвітайло І.В.* 36  
ВПЛИВ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА СУЧАСНИЙ ОСВІТНІЙ  
ПРОЦЕС
12. *Залізняк І.С.* 39  
РОЛЬ ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ В СУЧАСНІЙ  
ОСВІТІ

### **ECONOMIC SCIENCES**

13. *Andal M.* 42  
THE ECONOMIC IMPLICATIONS OF SUSTAINABLE  
AGRICULTURAL PRACTICES
14. *Тімченко О.Д., Баламут Г.С.* 45  
ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЇ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ  
ПІДПРИЄМСТВА

# **AGRICULTURAL SCIENCES**

## **ВПЛИВ ЗМІН КЛІМАТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ**

**Онищенко Олександра Петрівна**  
**студентка, ПДАУ**

Вступ. Зміни клімату є однією з найбільш актуальних глобальних проблем сучасності, що мають значний вплив на різні галузі економіки, зокрема на сільське господарство. В Україні, яка є однією з провідних аграрних країн, вплив кліматичних змін на продуктивність сільськогосподарських культур стає все більш відчутним. Ця проблема вимагає всебічного дослідження для розробки ефективних стратегій адаптації та мінімізації негативних наслідків. Метою цього дослідження є аналіз впливу змін клімату на продуктивність основних сільськогосподарських культур в Україні, визначення основних ризиків і викликів, а також розробка рекомендацій для адаптації аграрного сектору до нових кліматичних умов.

Зміни клімату в Україні виявляються через зростання середніх температур, зміну режимів опадів, збільшення частоти і інтенсивності екстремальних погодних явищ, таких як засухи, повені та сильні бурі. Ці зміни впливають на всі етапи розвитку сільськогосподарських культур – від посіву до збирання врожаю. Наприклад, підвищення температури може призводити до скорочення вегетаційного періоду, що негативно впливає на врожайність зернових культур, таких як пшениця, ячмінь і кукурудза. З іншого боку, зміни в режимах опадів можуть спричинити дефіцит вологи або, навпаки, надмірне зволоження ґрунту, що також негативно позначається на продуктивності культур.

Одним з найбільш вразливих регіонів України до змін клімату є південні та східні області, де спостерігається найбільше підвищення температури і зменшення кількості опадів. Це призводить до зниження врожайності традиційних для цих регіонів культур, таких як соняшник, соя і виноград. У той же час, у західних та північних регіонах, де кліматичні умови залишаються більш стабільними, спостерігається менший вплив змін клімату на продуктивність сільськогосподарських культур.

Важливим аспектом адаптації аграрного сектору до змін клімату є впровадження сучасних агротехнологій та методів управління земельними ресурсами. Використання адаптивних сортів рослин, що стійкі до засух і екстремальних температур, дозволяє знизити ризики втрат врожаю. Застосування сучасних технологій зрошення та збереження вологи в ґрунті, таких як краплинне зрошення та мульчування, сприяє підвищенню ефективності використання водних ресурсів. Крім того, важливо впроваджувати практики сталого землеробства, що включають сівозміну, збереження родючості ґрунту та боротьбу з ерозією.

Зміни клімату також впливають на поширення шкідників і хвороб рослин, що може призводити до додаткових втрат врожаю. Підвищення температури сприяє активнішому розмноженню багатьох шкідників, таких як комахи та грибкові інфекції. Це вимагає посилення заходів з моніторингу та контролю за поширенням шкідників, а також застосування ефективних методів захисту рослин, зокрема біологічних і хімічних засобів.

Підсумовуючи, можна зазначити, що зміни клімату мають суттєвий вплив на продуктивність сільськогосподарських культур в Україні. Ці зміни створюють серйозні виклики для аграрного сектору, але одночасно відкривають нові можливості для впровадження інноваційних рішень і технологій. Для забезпечення стабільності сільськогосподарського виробництва в умовах змін клімату необхідно розробляти та впроваджувати комплексні стратегії адаптації, що включають сучасні агротехнології, управління водними ресурсами, захист рослин від шкідників і хвороб, а також заходи зі збереження родючості ґрунтів.

Висновки. Зміни клімату є серйозним викликом для аграрного сектору України, впливаючи на продуктивність сільськогосподарських культур і створюючи додаткові ризики для виробників. Для забезпечення стабільного і ефективного сільськогосподарського виробництва необхідно розробляти і впроваджувати комплексні стратегії адаптації до нових кліматичних умов. Це включає використання сучасних агротехнологій, адаптивних сортів рослин, ефективне управління водними ресурсами та заходи зі збереження родючості ґрунтів. Лише за умови всебічного підходу і активної співпраці між науковими установами, аграріями та урядом можна досягти стабільного розвитку аграрного сектору в умовах змін клімату.



# **ВИКОРИСТАННЯ БІОТЕХНОЛОГІЙ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ТА СТІЙКОСТІ КУЛЬТУР**

**Онищенко Олександра Петрівна**  
**студентка, ПДАУ**

Вступ. Сучасне сільське господарство стикається з численними викликами, зокрема зміною клімату, зростанням населення та обмеженими природними ресурсами. У цих умовах біотехнології стають важливим інструментом для забезпечення стійкого розвитку аграрного сектору. Використання біотехнологій дозволяє підвищити врожайність сільськогосподарських культур, покращити їхню стійкість до шкідників та хвороб, а також знизити залежність від хімічних засобів захисту рослин. Метою цього дослідження є аналіз сучасних підходів до використання біотехнологій у сільському господарстві, оцінка їхнього впливу на продуктивність культур та розробка рекомендацій для ефективного впровадження цих технологій в аграрну практику.

Одним з найбільш перспективних напрямків використання біотехнологій у сільському господарстві є генетична модифікація рослин. ГМО-культури створюються шляхом внесення генів, що надають рослинам певні корисні властивості, такі як стійкість до шкідників, гербіцидів або несприятливих кліматичних умов. Наприклад, створення трансгенних сортів кукурудзи, сої та бавовни, стійких до шкідників, дозволило значно знизити використання інсектицидів і підвищити врожайність. Однак, впровадження ГМО-культур супроводжується певними ризиками, такими як можливе поширення генів до диких родичів та вплив на біорізноманіття. Тому важливо проводити ретельний екологічний моніторинг і оцінку ризиків.

Іншою важливою галуззю біотехнологій є використання мікроорганізмів для поліпшення ґрунтової родючості та здоров'я рослин. Біологічні добрива, що

містять корисні бактерії та гриби, здатні покращувати структуру ґрунту, підвищувати доступність поживних речовин і захищати рослини від хвороб. Наприклад, використання азотфіксуючих бактерій дозволяє зменшити потребу в азотних добривах, що знижує витрати на виробництво та зменшує негативний вплив на довкілля. Також мікоризні гриби сприяють покращенню водо- та поживного режиму рослин, що підвищує їхню стійкість до стресових умов.

Крім того, біотехнології знаходять застосування у створенні біопестицидів та біологічних засобів захисту рослин. Використання природних ворогів шкідників, таких як хижі комахи та паразитичні оси, дозволяє ефективно контролювати популяції шкідливих організмів без використання хімічних пестицидів. Це не лише знижує ризик забруднення навколишнього середовища, але й сприяє збереженню корисних комах, таких як бджоли, які відіграють важливу роль у запиленні рослин.

Важливою складовою впровадження біотехнологій у сільському господарстві є створення та використання молекулярних маркерів для селекції рослин. Це дозволяє значно прискорити процес створення нових сортів з бажаними властивостями, такими як стійкість до хвороб, висока врожайність та покращені якості продукції. Використання молекулярних маркерів також сприяє збереженню генетичного різноманіття культурних рослин, що є важливим фактором для забезпечення стійкості агроєкосистем.

Науково-дослідні інститути та університети в Україні активно працюють над розробкою та впровадженням біотехнологій у сільське господарство. Важливою складовою цього процесу є підготовка кваліфікованих фахівців, здатних ефективно використовувати сучасні біотехнологічні підходи в аграрній практиці. Крім того, важливо забезпечити доступ аграріїв до інформації та консультацій щодо використання біотехнологій, а також підтримувати співпрацю між науковими установами та сільськогосподарськими підприємствами.

Висновки. Використання біотехнологій у сільському господарстві відкриває нові можливості для підвищення врожайності та стійкості культур,

зменшення негативного впливу на довкілля та забезпечення сталого розвитку аграрного сектору. Генетична модифікація рослин, використання корисних мікроорганізмів, створення біопестицидів та застосування молекулярних маркерів для селекції – всі ці підходи мають значний потенціал для поліпшення аграрної практики. Проте, впровадження біотехнологій вимагає ретельного наукового обґрунтування, екологічного моніторингу та забезпечення відповідних умов для навчання та підтримки аграріїв. Лише за умови комплексного підходу можна досягти стійкого та ефективного розвитку сільського господарства в Україні в умовах сучасних викликів.

# **ВПЛИВ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ**

**Стоян Світлана Олексіївна**  
**студентка, ПДАУ**

Вступ. Органічне землеробство набуває все більшої популярності у всьому світі, включаючи Україну. Воно базується на принципах екологічної стійкості, збереження природних ресурсів та виробництва високоякісних продуктів без використання хімічних добрив і пестицидів. Метою цього дослідження є аналіз впливу органічного землеробства на продуктивність та якість основних сільськогосподарських культур в Україні, оцінка економічних та екологічних переваг цього методу ведення сільського господарства, а також визначення основних викликів і перспектив розвитку органічного сектору в країні.

Органічне землеробство засноване на використанні природних процесів та біологічних методів для підвищення родючості ґрунту і захисту рослин від шкідників та хвороб. Основні принципи цього методу включають сівозміну, використання органічних добрив, таких як компост і зелений гній, та біологічні методи захисту рослин. В Україні органічне землеробство розвивається переважно на невеликих фермерських господарствах, які прагнуть забезпечити споживачів високоякісними та безпечними продуктами.

Однією з основних переваг органічного землеробства є збереження та поліпшення родючості ґрунтів. Використання органічних добрив сприяє підвищенню вмісту гумусу, поліпшенню структури ґрунту та збільшенню його здатності утримувати вологу. Це особливо важливо в умовах зміни клімату, коли зростає частота екстремальних погодних явищ, таких як засухи та сильні опади. Крім того, органічне землеробство сприяє збереженню біорізноманіття, оскільки не використовуються хімічні пестициди та гербіциди, які можуть негативно впливати на корисні комахи, птахів та інші організми.

Щодо продуктивності сільськогосподарських культур, існують різні думки. Деякі дослідження показують, що врожайність органічних культур може бути нижчою порівняно з традиційними методами, особливо на початкових етапах переходу до органічного землеробства. Це пов'язано з тим, що процес відновлення родючості ґрунту та адаптація рослин до нових умов вимагає певного часу. Проте, в довгостроковій перспективі, органічне землеробство може забезпечити стабільні врожаї, особливо за умови правильного вибору культур та оптимізації агротехнічних заходів.

Якість продукції, виробленої за органічними стандартами, є однією з основних причин зростання попиту на такі продукти серед споживачів. Органічні продукти зазвичай мають вищий вміст корисних речовин, таких як вітаміни, антиоксиданти та мінерали, і не містять залишків хімічних пестицидів. Це робить їх більш безпечними та корисними для здоров'я споживачів. Крім того, органічне землеробство сприяє розвитку місцевих громад, оскільки підтримує дрібні фермерські господарства та створює нові робочі місця в сільській місцевості.

Проте, розвиток органічного землеробства в Україні стикається з низкою викликів. Серед них можна виділити недостатнє фінансування та підтримку з боку держави, відсутність ефективної системи сертифікації та контролю, а також брак знань і досвіду серед фермерів. Важливо також враховувати, що перехід до органічного землеробства вимагає значних інвестицій у навчання та підготовку, а також у придбання необхідного обладнання та матеріалів.

Висновки. Органічне землеробство має значний потенціал для підвищення продуктивності та якості сільськогосподарських культур в Україні. Воно сприяє збереженню родючості ґрунтів, зменшенню негативного впливу на довкілля та виробництву безпечних і корисних продуктів харчування. Проте, для успішного розвитку органічного сектору необхідно вирішити низку викликів, включаючи забезпечення фінансової підтримки, створення ефективної системи сертифікації та підвищення рівня знань серед фермерів. Лише за умови комплексного підходу можна досягти стійкого розвитку

органічного землеробства в Україні та забезпечити високу якість продукції для споживачів.

# **ВИКОРИСТАННЯ ІНОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА**

**Стоян Світлана Олексіївна**  
**студентка, ПДАУ**

Вступ. Інноваційні технології стають невід'ємною частиною сучасного сільського господарства, сприяючи підвищенню ефективності виробництва, зменшенню витрат і покращенню якості продукції. В Україні, яка є однією з провідних аграрних країн, впровадження інновацій є ключовим фактором для забезпечення конкурентоспроможності на світовому ринку. Метою цього дослідження є аналіз основних інноваційних технологій, що використовуються у сільському господарстві, оцінка їхнього впливу на продуктивність та ефективність виробництва, а також визначення перспектив розвитку аграрного сектору в умовах сучасних технологічних змін.

Однією з найважливіших інновацій у сільському господарстві є використання точного землеробства, яке базується на застосуванні сучасних інформаційних технологій для моніторингу та управління виробничими процесами. Точне землеробство дозволяє оптимізувати використання ресурсів, таких як добрива, вода та пестициди, завдяки точному визначенню потреб кожної ділянки поля. Це не лише підвищує врожайність, але й зменшує витрати та негативний вплив на довкілля. Використання дронів, супутникових знімків та сенсорів дозволяє аграріям отримувати детальну інформацію про стан посівів та оперативно реагувати на зміни умов.

Іншою важливою інновацією є автоматизація та роботизація виробничих процесів. Використання автоматизованих систем управління дозволяє знизити трудові витрати та підвищити точність виконання робіт. Наприклад, сучасні трактори та комбайни обладнані GPS-навігацією та системами автопілоту, що забезпечує точне виконання агротехнічних заходів. Роботи, що

використовуються для збирання врожаю, здатні виконувати завдання з високою точністю та продуктивністю, що особливо важливо для культур, які вимагають делікатного підходу, таких як фрукти та овочі.

Біотехнології також відіграють важливу роль у підвищенні ефективності сільськогосподарського виробництва. Генетична модифікація рослин дозволяє створювати сорти, стійкі до шкідників, хвороб та несприятливих кліматичних умов. Це сприяє зниженню витрат на хімічні засоби захисту рослин та підвищенню врожайності. Крім того, використання біологічних добрив та біопестицидів дозволяє зменшити залежність від синтетичних хімічних речовин, що позитивно впливає на екологічну безпеку виробництва.

Інноваційні підходи до управління водними ресурсами є ще одним важливим аспектом підвищення ефективності сільського господарства. Використання систем зрошення з високою ефективністю, таких як краплинне зрошення та гідропоніка, дозволяє значно знизити витрати води та підвищити врожайність культур. Це особливо важливо в умовах змін клімату та зростаючої потреби у раціональному використанні водних ресурсів.

Важливою складовою впровадження інновацій у сільське господарство є підготовка кваліфікованих кадрів та забезпечення доступу до інформаційних ресурсів. Навчальні програми, що включають сучасні агротехнології, сприяють підвищенню рівня знань і навичок аграріїв. Крім того, співпраця між науковими установами, аграрними підприємствами та урядовими організаціями створює умови для швидкого впровадження інноваційних рішень у виробничий процес.

Висновки. Використання інноваційних технологій у сільському господарстві має значний потенціал для підвищення ефективності виробництва, зменшення витрат та покращення якості продукції. Точне землеробство, автоматизація та роботизація, біотехнології та інноваційні підходи до управління водними ресурсами є ключовими напрямками розвитку аграрного сектору. Впровадження цих технологій вимагає комплексного підходу, що включає підготовку кваліфікованих кадрів, забезпечення доступу до інформаційних ресурсів та підтримку з боку держави. Лише за умови активної



співпраці між всіма зацікавленими сторонами можна досягти стійкого розвитку сільського господарства в Україні та забезпечити конкурентоспроможність на світовому ринку.

# TECHNICAL SCIENCES

## ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ І ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМАХ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА

**Олексієнко Ярослав Володимирович**  
студент, УДУНТ

Вступ. Штучний інтелект (ШІ) стає все більш важливим елементом сучасних технічних систем, сприяючи значному підвищенню ефективності виробництва, оптимізації процесів та зниженню витрат. Впровадження ШІ у різні галузі технічних наук відкриває нові можливості для розвитку інноваційних технологій, які можуть радикально змінити традиційні методи роботи. Метою цього дослідження є аналіз використання штучного інтелекту в технічних системах, оцінка його впливу на ефективність виробничих процесів та визначення перспектив розвитку технологій ШІ в різних секторах промисловості.

Однією з ключових галузей, де використання штучного інтелекту вже показало значні результати, є машинобудування. Впровадження ШІ дозволяє значно підвищити точність і продуктивність виробничих процесів, автоматизувати рутинні завдання та оптимізувати використання ресурсів. Наприклад, системи з машинним навчанням можуть аналізувати великі обсяги даних, отриманих від сенсорів і датчиків, для прогнозування можливих збоїв у роботі обладнання та планування своєчасного технічного обслуговування. Це сприяє зниженню витрат на ремонт та простої, підвищуючи загальну ефективність виробництва.

В електроніці і автоматизації виробничих процесів використання штучного інтелекту також є важливим чинником для покращення

продуктивності. Інтелектуальні системи управління дозволяють автоматично налаштовувати параметри роботи обладнання в реальному часі, реагуючи на зміни умов виробництва. Це забезпечує оптимальне використання енергії, знижує витрати на матеріали та підвищує якість готової продукції. Крім того, ШІ використовується для розробки нових алгоритмів контролю якості, які можуть автоматично виявляти дефекти на різних етапах виробничого процесу, що дозволяє зменшити кількість відходів та покращити репутацію виробника.

Впровадження штучного інтелекту в галузі робототехніки відкриває нові горизонти для автоматизації виробничих процесів. Роботи, обладнані інтелектуальними системами, можуть виконувати складні завдання з високою точністю та швидкістю, що значно перевищує можливості людини. Наприклад, роботи, що використовуються на складальних лініях, можуть автоматично адаптуватися до змін у конфігурації продукту, забезпечуючи безперебійну роботу навіть при великій варіативності виробів. Крім того, роботи з ШІ можуть взаємодіяти з іншими системами виробництва, створюючи інтегровані і ефективні виробничі мережі.

У галузі енергетики використання штучного інтелекту дозволяє оптимізувати роботу енергетичних систем, підвищуючи їх ефективність та знижуючи витрати. Інтелектуальні системи управління енергоспоживанням можуть аналізувати дані про споживання енергії в реальному часі та автоматично коригувати параметри роботи обладнання для досягнення максимальної ефективності. Це дозволяє знизити витрати на енергію та зменшити вплив на навколишнє середовище. Крім того, ШІ використовується для прогнозування попиту на енергію та планування виробництва, що сприяє більш раціональному використанню енергетичних ресурсів.

Використання штучного інтелекту у технічних системах також має важливі соціальні аспекти. Підвищення ефективності виробничих процесів дозволяє створювати нові робочі місця, покращувати умови праці та знижувати ризики для здоров'я працівників. Крім того, впровадження інноваційних

технологій сприяє підвищенню конкурентоспроможності підприємств на світовому ринку, що позитивно впливає на економіку країни в цілому.

Висновки. Використання штучного інтелекту у технічних системах має значний потенціал для підвищення ефективності виробництва, оптимізації процесів та зниження витрат. Впровадження ШІ у машинобудування, електроніку, робототехніку та енергетику відкриває нові можливості для розвитку інноваційних технологій та підвищення конкурентоспроможності на світовому ринку. Однак, для успішного впровадження штучного інтелекту необхідна активна співпраця між науковими установами, промисловими підприємствами та урядовими організаціями, а також підготовка кваліфікованих фахівців. Лише за умови комплексного підходу можна досягти стійкого розвитку технічних систем та забезпечити високу ефективність виробництва в умовах сучасних технологічних змін.

# **ВИКОРИСТАННЯ НАНОТЕХНОЛОГІЙ У МАТЕРІАЛОЗНАВСТВІ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ВИСОКОЕФЕКТИВНИХ МАТЕРІАЛІВ**

**Сахно Іван Федорович**  
студент, УДУНТ

Вступ. Нанотехнології є однією з найбільш перспективних галузей сучасної науки і техніки, що дозволяє створювати матеріали з унікальними властивостями на атомному та молекулярному рівнях. Використання нанотехнологій у матеріалознавстві відкриває нові можливості для розробки високоефективних матеріалів, які можуть знайти широке застосування в різних галузях промисловості. Метою цього дослідження є аналіз основних напрямків використання нанотехнологій у матеріалознавстві, оцінка їхнього впливу на властивості та ефективність нових матеріалів, а також визначення перспектив розвитку цієї галузі в умовах сучасних технологічних змін.

Нанотехнології дозволяють маніпулювати структурою матеріалів на нанорівні, що забезпечує створення матеріалів з унікальними фізичними, хімічними та механічними властивостями. Одним із ключових напрямків є розробка наноструктурованих композитних матеріалів, які поєднують в собі високу міцність, легкість та стійкість до корозії. Такі матеріали можуть використовуватися в авіаційній та автомобільній промисловості, де важливою є оптимізація вагових характеристик без втрати міцності та надійності конструкцій. Наприклад, додавання вуглецевих нанотрубок або графену до полімерних матриць дозволяє створювати легкі та надзвичайно міцні композити, що значно перевищують традиційні матеріали за своїми характеристиками.

Іншим важливим напрямком є розробка наноматеріалів для електроніки та оптоелектроніки. Використання наночастинок металів, напівпровідників та діелектриків дозволяє створювати нові типи електронних пристроїв з

підвищеною продуктивністю та енергоефективністю. Зокрема, нанофотонні структури можуть забезпечити розвиток високошвидкісних оптичних комунікаційних систем, що дозволить значно підвищити швидкість та об'єм передачі даних. Крім того, наноматеріали використовуються для створення гнучких та прозорих електронних пристроїв, які можуть знайти застосування в нових поколіннях дисплеїв та сенсорів.

У галузі енергетики нанотехнології також відіграють важливу роль. Розробка наноматеріалів для зберігання та перетворення енергії дозволяє створювати більш ефективні сонячні батареї, паливні елементи та суперконденсатори. Наприклад, використання наноматеріалів на основі графену та інших вуглецевих структур у літій-іонних акумуляторах дозволяє підвищити їхню ємність та знизити час заряджання. Це відкриває нові перспективи для розвитку електротранспорту та портативних електронних пристроїв. Крім того, нанотехнології дозволяють створювати ефективні каталізатори для хімічних реакцій, що використовуються в паливних елементах, що сприяє підвищенню їхньої ефективності та зниженню вартості виробництва.

Важливою складовою розвитку нанотехнологій є вивчення їхнього впливу на здоров'я та навколишнє середовище. Незважаючи на значні переваги, використання наноматеріалів може супроводжуватися потенційними ризиками, пов'язаними з токсичністю наночастинок та їхньою здатністю проникати в біологічні тканини. Тому важливо проводити комплексні дослідження для оцінки екологічної безпеки та розробляти заходи для мінімізації можливих негативних впливів. Це включає розробку безпечних методів синтезу та утилізації наноматеріалів, а також встановлення стандартів та нормативів для їх використання.

Висновки. Використання нанотехнологій у матеріалознавстві відкриває нові горизонти для створення високоефективних матеріалів з унікальними властивостями. Розробка наноструктурованих композитів, наноматеріалів для електроніки та оптоелектроніки, а також наноматеріалів для енергетики

дозволяє значно підвищити ефективність та продуктивність виробничих процесів у різних галузях промисловості. Однак, для успішного впровадження нанотехнологій необхідно враховувати можливі ризики та забезпечити комплексний підхід до їхнього вивчення та використання. Лише за умови активної співпраці між науковими установами, промисловими підприємствами та урядовими організаціями можна досягти стійкого розвитку цієї галузі та забезпечити високий рівень безпеки та ефективності нових матеріалів.

# **РОЛЬ АДИТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СУЧАСНОМУ ВИРОБНИЦТВІ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ВИКЛИКИ**

**Сахно Іван Федорович**  
студент, УДУНТ

Вступ. Адитивні технології, або 3D-друк, за останні десятиліття стали однією з найдинамічніших галузей технічних наук, значно змінюючи підходи до виробництва та дизайну. Від прототипування до масового виробництва, 3D-друк знаходить застосування в різних індустріях, включаючи медицину, автомобілебудування, авіацію, електроніку та будівництво. Метою цього дослідження є аналіз основних аспектів використання адитивних технологій у сучасному виробництві, оцінка їхнього впливу на ефективність виробничих процесів та визначення основних викликів і перспектив розвитку цієї галузі.

Адитивні технології дозволяють створювати складні геометричні форми, які важко або неможливо отримати за допомогою традиційних методів обробки. Це досягається шляхом послідовного нанесення шарів матеріалу на підставі цифрової моделі, що відкриває нові можливості для дизайну і виробництва. Однією з найважливіших переваг 3D-друку є можливість швидкого прототипування, що значно скорочує час на розробку нових продуктів. В умовах зростаючої конкуренції на ринку це дозволяє компаніям швидко адаптуватися до змін і пропонувати споживачам інноваційні рішення.

У медицині адитивні технології використовуються для створення імплантатів, протезів, а також індивідуальних хірургічних інструментів та моделей. Використання біосумісних матеріалів дозволяє створювати імплантати, які ідеально відповідають анатомії пацієнта, що сприяє швидшому відновленню та зниженню ризику відторгнення. Крім того, 3D-друк дозволяє виготовляти складні протези, які значно підвищують якість життя людей з обмеженими можливостями. У перспективі розвиток біодрукування може



призвести до створення органів для трансплантації, що стане революційним проривом у медицині.

В автомобільній та авіаційній промисловості адитивні технології використовуються для виготовлення легких і міцних деталей, що дозволяє зменшити вагу транспортних засобів і підвищити їхню енергоефективність. Виготовлення деталей на замовлення за допомогою 3D-друку зменшує потребу в зберіганні великих запасів запчастин, що оптимізує логістичні процеси і знижує витрати. Автовиробники також використовують 3D-друк для створення унікальних елементів інтер'єру та екстер'єру, що дозволяє задовольнити індивідуальні потреби клієнтів та підвищити конкурентоспроможність на ринку.

У будівництві адитивні технології відкривають нові можливості для створення складних архітектурних форм і конструкцій. Використання 3D-друку дозволяє знижувати витрати на матеріали та трудові ресурси, одночасно підвищуючи точність і швидкість будівництва. Крім того, технології 3D-друку можуть використовуватися для виготовлення екологічно чистих будівельних матеріалів, що сприяє сталому розвитку будівельної індустрії. У перспективі розвиток великих 3D-принтерів може призвести до створення повністю автоматизованих будівельних процесів, що значно зменшить залежність від людського фактору та підвищить безпеку на будівельних майданчиках.

Проте, впровадження адитивних технологій у виробництво також супроводжується певними викликами. Одним з них є високі витрати на придбання і обслуговування 3D-принтерів, що може бути суттєвою перешкодою для малих і середніх підприємств. Крім того, недостатня стандартизація матеріалів і процесів 3D-друку може призводити до проблем із якістю продукції. Важливим аспектом є також екологічний вплив використання адитивних технологій, зокрема утилізація відходів і повторне використання матеріалів. Для подолання цих викликів необхідно розробляти нові підходи до стандартизації, оптимізації витрат і забезпечення екологічної безпеки.

Висновки. Адитивні технології мають значний потенціал для трансформації сучасного виробництва, відкриваючи нові можливості для дизайну, прототипування та масового виробництва. Використання 3D-друку у медицині, автомобільній та авіаційній промисловості, а також у будівництві дозволяє створювати високоефективні продукти, знижувати витрати та підвищувати конкурентоспроможність на ринку. Однак, для успішного впровадження адитивних технологій необхідно подолати низку викликів, пов'язаних з високими витратами, стандартизацією і екологічною безпекою. Лише за умови активної співпраці між науковими установами, промисловими підприємствами та урядовими організаціями можна досягти стійкого розвитку цієї галузі та забезпечити високу ефективність і безпеку виробничих процесів.

# **ВИКОРИСТАННЯ РОБОТОТЕХНИКИ У ПРОМИСЛОВИХ ПРОЦЕСАХ: ІННОВАЦІЇ І ВИКЛИКИ**

**Васильєв Олексій Петрович**

**к.т.н, доцент, УДУНТ**

Вступ. Робототехніка стала невід'ємною частиною сучасних промислових процесів, сприяючи значному підвищенню продуктивності, якості продукції та зниженню витрат. Завдяки швидкому розвитку технологій роботизовані системи стають все більш гнучкими, надійними та доступними для різних галузей промисловості. Метою цього дослідження є аналіз основних напрямків використання робототехніки у промислових процесах, оцінка її впливу на ефективність виробництва та визначення основних викликів і перспектив розвитку цієї галузі.

Використання робототехніки в промисловості розпочалося з автоматизації рутинних і небезпечних завдань, що дозволило значно підвищити безпеку праці та знизити ризики для здоров'я працівників. Сучасні промислові роботи здатні виконувати складні операції з високою точністю та швидкістю, що перевищує можливості людини. Це особливо важливо у виробничих процесах, де необхідна висока точність, наприклад, у електроніці та машинобудуванні. Завдяки роботам забезпечується постійна якість продукції, що є ключовим фактором для задоволення вимог сучасних ринків.

Одним із ключових напрямків використання робототехніки є гнучке виробництво, яке дозволяє швидко адаптуватися до змін у попиті та замовленнях. Роботизовані системи легко переналаштовуються для виконання різних завдань, що забезпечує високу ефективність виробництва навіть за умов невеликих серій. Це особливо актуально для автомобільної та авіаційної промисловості, де необхідна висока варіативність продукції та швидка зміна конфігурацій виробів. Крім того, роботи можуть працювати в цілодобовому

режимі, що сприяє значному підвищенню продуктивності та зниженню витрат на виробництво.

Використання робототехніки у складальних процесах дозволяє знизити кількість помилок та підвищити якість готової продукції. Сучасні роботи оснащені системами зору та сенсорами, що дозволяє їм точно позиціонувати деталі та виконувати складні операції з високою точністю. Це особливо важливо у виробництві електроніки, де навіть незначні відхилення можуть призвести до дефектів продукції. Використання роботизованих систем також дозволяє знизити витрати на контроль якості та забезпечити стабільний рівень якості продукції.

У галузі логістики робототехніка дозволяє значно підвищити ефективність складських операцій та оптимізувати процеси зберігання та транспортування товарів. Використання автоматизованих складських систем дозволяє знизити витрати на зберігання та підвищити швидкість обробки замовлень. Роботи можуть виконувати завдання з переміщення та пакування товарів, що значно скорочує час на виконання логістичних операцій та знижує витрати на робочу силу. Крім того, роботизовані системи можуть працювати в умовах екстремальних температур та забруднень, що підвищує їхню надійність та знижує ризики для працівників.

Проте, впровадження робототехніки у промислові процеси також супроводжується певними викликами. Одним із головних є висока вартість придбання та обслуговування роботизованих систем, що може бути суттєвою перешкодою для малих і середніх підприємств. Крім того, необхідність підготовки кваліфікованих кадрів для обслуговування та програмування роботів є важливим фактором, який впливає на успішність впровадження робототехніки. Важливим аспектом є також інтеграція роботизованих систем з існуючими виробничими процесами та інфраструктурою, що потребує комплексного підходу та тісної співпраці між виробниками роботів та промисловими підприємствами.

Висновки. Використання робототехніки у промислових процесах має значний потенціал для підвищення продуктивності, якості продукції та зниження витрат. Роботизовані системи дозволяють автоматизувати рутинні та небезпечні завдання, забезпечуючи високу точність та швидкість виконання операцій. Впровадження робототехніки у гнучке виробництво, складальні процеси та логістику відкриває нові можливості для оптимізації виробничих процесів та підвищення ефективності підприємств. Однак, для успішного впровадження робототехніки необхідно подолати низку викликів, пов'язаних з високими витратами, підготовкою кадрів та інтеграцією з існуючими виробничими процесами. Тільки за умови комплексного підходу та тісної співпраці між науковими установами, промисловими підприємствами та урядовими організаціями можна досягти стійкого розвитку цієї галузі та забезпечити високу ефективність і надійність промислових процесів.

# ІННОВАЦІЇ В ГАЛУЗІ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ: ТЕХНОЛОГІЧНІ ДОСЯГНЕННЯ ТА ВИКЛИКИ МАЙБУТНЬОГО

**Васильєв Олексій Петрович**

**к.т.н, доцент, УДУНТ**

Вступ. Електромобілі стають все більш популярними завдяки зростаючому усвідомленню необхідності зменшення викидів парникових газів і забруднення повітря. З технічної точки зору, розвиток електромобілів значно просунувся за останнє десятиліття, що дозволяє забезпечити їхню конкурентоспроможність із традиційними транспортними засобами. Метою цього дослідження є аналіз основних інновацій у галузі електромобілів, оцінка їхнього впливу на ефективність транспортних засобів та визначення основних викликів і перспектив розвитку цієї галузі.

Розвиток електромобілів спирається на кілька ключових технологічних досягнень, серед яких головну роль відіграють літій-іонні акумулятори. Завдяки постійному вдосконаленню технологій виробництва та збільшенню енергетичної щільності, сучасні акумулятори можуть забезпечити більший запас ходу при меншій вазі та вартості. Це дозволяє електромобілям конкурувати з традиційними автомобілями з двигунами внутрішнього згорання, як за характеристиками, так і за зручністю використання. Важливим аспектом є також зниження часу заряджання акумуляторів, що стало можливим завдяки розвитку технологій швидкої зарядки. Це сприяє зростанню популярності електромобілів серед споживачів, оскільки зменшує час простою на зарядних станціях.

Однією з найперспективніших інновацій є використання твердотільних акумуляторів, які обіцяють ще більшу енергетичну щільність та безпеку порівняно з традиційними літій-іонними батареями. Твердотільні акумулятори мають потенціал значно збільшити запас ходу електромобілів і зменшити ризики, пов'язані з перегрівом і загоранням. Крім того, вони можуть знизити

вартість виробництва та збільшити тривалість служби батарей, що є ключовим фактором для зниження загальних витрат на експлуатацію електромобілів.

Іншим важливим напрямком розвитку електромобілів є вдосконалення електродвигунів та систем керування енергоспоживанням. Сучасні електродвигуни стають все більш ефективними, що дозволяє знизити споживання енергії та підвищити загальну продуктивність транспортних засобів. Інтеграція інтелектуальних систем керування дозволяє оптимізувати розподіл енергії між різними компонентами автомобіля, що підвищує ефективність використання ресурсів і зменшує витрати на обслуговування. Крім того, розвиток систем рекуперації енергії дозволяє використовувати кінетичну енергію, що генерується під час гальмування, для підзарядки акумуляторів, що значно збільшує запас ходу та ефективність електромобілів.

У галузі автономного водіння електромобілі також демонструють значні досягнення. Інтеграція передових сенсорів, систем комп'ютерного зору та штучного інтелекту дозволяє створювати автомобілі, здатні самостійно керуватися в різних дорожніх умовах. Це не лише підвищує комфорт і безпеку водіння, але й відкриває нові можливості для розвитку транспортних систем, зокрема, в контексті спільного використання автомобілів та створення автономних таксі. Автономні електромобілі можуть значно знизити навантаження на дорожню інфраструктуру та зменшити кількість дорожньо-транспортних пригод, що сприяє підвищенню загальної безпеки на дорогах.

Незважаючи на значні досягнення, впровадження електромобілів стикається з низкою викликів. Одним із головних є необхідність створення розвиненої інфраструктури зарядних станцій, особливо в сільських та віддалених районах. Без достатньої кількості зарядних станцій користувачі електромобілів стикаються з труднощами під час подорожей на великі відстані. Крім того, висока вартість акумуляторів залишається значною перешкодою для зниження загальної вартості електромобілів, що може стримувати їхнє масове впровадження. Важливим аспектом є також екологічний вплив виробництва та

утилізації акумуляторів, що потребує розробки більш екологічно чистих технологій та рішень для повторного використання і переробки батарей.

Висновки. Інновації у галузі електромобілів відкривають нові можливості для розвитку транспорту та зменшення його негативного впливу на навколишнє середовище. Технологічні досягнення в області акумуляторів, електродвигунів, систем керування та автономного водіння дозволяють створювати електромобілі, які не лише конкурують з традиційними транспортними засобами, але й перевершують їх за багатьма показниками. Однак, для успішного впровадження електромобілів необхідно подолати низку викликів, пов'язаних з розвитком інфраструктури, зниженням вартості та забезпеченням екологічної безпеки. Спільні зусилля науковців, інженерів, урядових організацій та промислових підприємств можуть сприяти створенню стійкої та ефективної транспортної системи майбутнього, де електромобілі стануть невід'ємною частиною повсякденного життя.



# РОЗВИТОК ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПРОМИСЛОВИХ ПРОЦЕСАХ

**Петров Іван Сергійович**  
студент, УПА

Вступ. Штучний інтелект (ШІ) відіграє ключову роль у сучасних технічних досягненнях і трансформує промислові процеси, роблячи їх більш ефективними, надійними та економічно вигідними. Впровадження ШІ у виробництво відкриває нові горизонти для автоматизації, оптимізації та покращення якості продукції. Метою цього дослідження є аналіз основних напрямків використання штучного інтелекту в промислових процесах, оцінка його впливу на виробничу ефективність та визначення ключових викликів і перспектив розвитку цієї технології.

Впровадження штучного інтелекту в промислові процеси почалося з автоматизації рутинних і повторюваних завдань, що дозволило значно підвищити продуктивність і точність виробництва. ШІ використовують для аналізу великих обсягів даних, що генеруються під час виробничих процесів, для виявлення закономірностей, прогнозування несправностей і оптимізації операцій. Завдяки цьому підприємства можуть швидше виявляти і усувати проблеми, зменшувати простой обладнання і покращувати якість продукції.

Одним із найважливіших аспектів використання ШІ є його здатність до навчання і самовдосконалення. За допомогою алгоритмів машинного навчання виробничі системи можуть аналізувати історичні дані і вчитися на них, що дозволяє поліпшувати ефективність процесів і адаптуватися до змінних умов виробництва. Це особливо важливо в умовах сучасного ринку, де вимоги до продукції постійно змінюються і підприємства повинні швидко реагувати на ці зміни. Використання ШІ дозволяє забезпечити високу гнучкість виробництва і швидко адаптуватися до нових вимог.

Інтеграція ШІ в робототехніку відкриває нові можливості для автоматизації складних виробничих завдань. Сучасні роботи, оснащені штучним інтелектом, здатні виконувати операції, які раніше вимагали участі людини, з високою точністю і швидкістю. Це дозволяє знижувати витрати на робочу силу і підвищувати ефективність виробництва. Крім того, роботи з ШІ можуть працювати в умовах, небезпечних для людини, що підвищує безпеку виробничих процесів.

Використання штучного інтелекту також сприяє підвищенню якості продукції. Завдяки можливостям аналізу великих обсягів даних і виявлення дефектів на ранніх етапах виробництва, підприємства можуть значно зменшити кількість браку і підвищити якість готової продукції. Це особливо важливо у високотехнологічних галузях, таких як електроніка і автомобілебудування, де навіть незначні дефекти можуть мати серйозні наслідки. Використання ШІ дозволяє забезпечити високу стабільність і надійність виробничих процесів.

Однак впровадження штучного інтелекту в промислові процеси також супроводжується низкою викликів. Одним із головних є необхідність збору і обробки великої кількості даних, що вимагає значних обчислювальних ресурсів і складних алгоритмів. Крім того, підприємства повинні забезпечити захист цих даних від несанкціонованого доступу і кібератак, що є важливим аспектом безпеки виробництва. Важливим викликом є також підготовка кваліфікованих кадрів, здатних працювати з ШІ і забезпечувати його ефективне використання у виробничих процесах. Це вимагає інвестицій у навчання і розвиток персоналу, а також тісної співпраці між науковими установами і промисловими підприємствами.

Іншим важливим аспектом є інтеграція штучного інтелекту з існуючими виробничими системами. Це потребує комплексного підходу і ретельного планування, щоб забезпечити безперебійну роботу виробничих процесів і уникнути простоїв. Крім того, підприємства повинні враховувати можливі соціальні наслідки впровадження ШІ, зокрема вплив на зайнятість і умови праці. Це вимагає розробки стратегії управління змінами і комунікації з

працівниками, щоб забезпечити їхню підтримку і залучення до процесу впровадження нових технологій.

Висновки. Штучний інтелект відкриває широкі можливості для розвитку промислових процесів, підвищуючи їхню ефективність, якість і безпеку. Використання ШІ дозволяє автоматизувати рутинні завдання, аналізувати великі обсяги даних і вдосконалювати виробничі процеси. Однак успішне впровадження ШІ вимагає подолання низки викликів, пов'язаних з обробкою даних, захистом інформації, підготовкою кадрів та інтеграцією з існуючими системами. Спільні зусилля науковців, інженерів, урядових організацій та промислових підприємств можуть сприяти створенню ефективної і стійкої виробничої системи майбутнього, де штучний інтелект стане невід'ємною частиною повсякденного життя і роботи.

# PEDAGOGICAL SCIENCES

## ВПЛИВ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА СУЧАСНИЙ ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС

**Несвітайло Ірина Васільвна**  
студентка, СДПУ

Вступ. У сучасному світі цифрові технології стають невід'ємною частиною повсякденного життя, зокрема і освітнього процесу. Вони відкривають нові можливості для навчання та викладання, водночас ставлячи перед педагогами та учнями низку викликів. Цифровізація освіти змінює традиційні підходи до навчання, вимагаючи нових методів та інструментів для забезпечення якісної освіти. Це дослідження має на меті розглянути вплив цифрових технологій на освітній процес, визначити основні виклики та перспективи їх впровадження у навчальні заклади.

Інтеграція цифрових технологій в освітній процес розпочалася зі впровадження електронних підручників, мультимедійних презентацій та онлайн-ресурсів, що дозволило зробити навчання більш інтерактивним та доступним. Використання цифрових платформ для дистанційного навчання стало особливо актуальним у зв'язку з пандемією COVID-19, коли освітні заклади були змушені перейти на дистанційну форму навчання. Це сприяло швидкому розвитку технологій відеоконференцій, віртуальних класів та електронних навчальних платформ, що дозволило забезпечити безперервність освітнього процесу в умовах карантину.

Цифрові технології надають можливість індивідуалізувати навчальний процес, адаптуючи його до потреб кожного учня. Завдяки використанню спеціалізованих програм та додатків вчителі можуть створювати індивідуальні

навчальні плани, враховуючи особливості кожного учня. Це дозволяє підвищити мотивацію до навчання та покращити результати. Крім того, цифрові інструменти дають можливість зворотного зв'язку у режимі реального часу, що сприяє оперативному коригуванню навчального процесу та вирішенню проблем, що виникають.

Важливим аспектом цифровізації освіти є розвиток медіаграмотності та критичного мислення учнів. Уміння знаходити, аналізувати та використовувати інформацію з різних джерел стає ключовою компетенцією в сучасному світі. Цифрові технології дозволяють організувати навчальний процес таким чином, щоб учні активно залучалися до пошуку та аналізу інформації, формували власну думку та розвивали навички критичного мислення. Це сприяє підготовці учнів до життя в інформаційному суспільстві та формує в них необхідні компетенції для успішної професійної діяльності.

Однак впровадження цифрових технологій в освіту також супроводжується низкою викликів. Одним із основних є необхідність технічного забезпечення навчальних закладів, що потребує значних фінансових ресурсів. Не всі школи та університети мають достатнє фінансування для забезпечення учнів та викладачів сучасними комп'ютерами, планшетами та інтернет-з'єднанням. Це призводить до нерівного доступу до цифрових технологій та обмежує можливості для навчання в умовах цифровізації.

Іншою важливою проблемою є підготовка педагогів до використання цифрових технологій у навчальному процесі. Викладачі потребують спеціальної підготовки та навчання для ефективного використання цифрових інструментів у викладанні. Це вимагає створення системи підвищення кваліфікації та професійного розвитку педагогів, яка б враховувала швидкі темпи розвитку технологій та зміни в освітніх підходах. Крім того, важливо забезпечити підтримку викладачів на етапі впровадження нових технологій, надаючи їм необхідні ресурси та консультації.

Цифрові технології також викликають занепокоєння щодо безпеки та захисту персональних даних учнів та викладачів. Використання онлайн-

платформ та додатків передбачає збір та обробку великої кількості інформації, що вимагає дотримання суворих стандартів безпеки. Навчальні заклади повинні забезпечити захист персональних даних та створити умови для безпечного використання цифрових технологій.

Висновки. Цифрові технології мають великий потенціал для розвитку освіти, роблячи її більш доступною, інтерактивною та індивідуалізованою. Вони сприяють розвитку критичного мислення, медіаграмотності та підготовці учнів до життя в сучасному інформаційному суспільстві. Однак для успішного впровадження цифрових технологій необхідно подолати низку викликів, пов'язаних із технічним забезпеченням, підготовкою педагогів та забезпеченням безпеки персональних даних. Спільні зусилля урядових організацій, освітніх установ та технічних компаній можуть сприяти створенню ефективної та стійкої системи освіти, яка відповідатиме вимогам сучасного суспільства та готуватиме учнів до майбутніх викликів.

# РОЛЬ ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ В СУЧАСНІЙ ОСВІТІ

Залізник Іван Сергійович  
студент, СДПУ

Вступ. Інтерактивні методи навчання набувають все більшого значення в сучасній освіті, адже вони сприяють активному залученню учнів до навчального процесу, розвивають їхні навички спілкування та співпраці, а також стимулюють критичне мислення. Ці методи передбачають активну участь учнів у навчанні через взаємодію з викладачем і однокласниками, використання різноманітних навчальних ресурсів та технологій. Метою цього дослідження є аналіз переваг та викликів інтерактивних методів навчання, а також їх впливу на ефективність освітнього процесу.

Інтерактивні методи навчання спрямовані на те, щоб зробити учнів активними учасниками навчального процесу, а не просто пасивними спостерігачами. Вони включають різноманітні форми діяльності, такі як групові проекти, дискусії, рольові ігри, мозкові штурми, інтерактивні лекції та використання мультимедійних ресурсів. Завдяки цим методам учні мають можливість не тільки отримувати знання, але й застосовувати їх на практиці, розвивати свої навички вирішення проблем та критичного мислення.

Однією з головних переваг інтерактивних методів навчання є підвищення мотивації учнів до навчання. Взаємодія з викладачем та однокласниками, участь у різноманітних формах діяльності робить навчальний процес більш цікавим і захоплюючим. Учні відчувають себе більш залученими до навчання, що сприяє кращому запам'ятовуванню матеріалу та розвитку позитивного ставлення до навчання. Крім того, інтерактивні методи дозволяють враховувати індивідуальні особливості учнів, адаптувати навчальний процес до їхніх потреб та рівня підготовки, що підвищує ефективність навчання.

Інтерактивні методи навчання також сприяють розвитку комунікативних навичок учнів. Вони мають можливість висловлювати свої думки, дискутувати, аргументувати свою позицію та слухати думки інших. Це сприяє формуванню навичок ефективного спілкування та співпраці, які є важливими в сучасному суспільстві. Групові проекти та рольові ігри дозволяють учням навчитися працювати в команді, брати на себе відповідальність за виконання завдань та досягнення спільних цілей.

Використання інтерактивних методів навчання також стимулює розвиток критичного мислення учнів. Вони мають можливість аналізувати інформацію, робити висновки, оцінювати різні точки зору та приймати обґрунтовані рішення. Це сприяє розвитку аналітичних навичок та підготовці учнів до вирішення складних проблем, з якими вони можуть стикнутися в майбутньому. Інтерактивні методи навчання дозволяють створювати ситуації, наближені до реальних, що сприяє кращому розумінню та засвоєнню навчального матеріалу.

Однак впровадження інтерактивних методів навчання також супроводжується певними викликами. Одним із них є необхідність підготовки викладачів до використання цих методів у навчальному процесі. Викладачі повинні володіти відповідними педагогічними технологіями, методиками та навичками для ефективного використання інтерактивних методів. Це вимагає створення системи підвищення кваліфікації та професійного розвитку викладачів, що забезпечить їхню готовність до роботи в умовах інтерактивного навчання.

Іншою проблемою є технічне забезпечення навчальних закладів. Для використання інтерактивних методів необхідно мати відповідне обладнання, зокрема комп'ютери, мультимедійні проектори, інтерактивні дошки та доступ до інтернету. Це потребує значних фінансових ресурсів, що не завжди є можливим для всіх навчальних закладів. Необхідно також забезпечити технічну підтримку та обслуговування обладнання, що є важливим аспектом для безперебійного проведення навчального процесу.



Крім того, інтерактивні методи навчання вимагають більше часу для підготовки та проведення занять. Викладачі повинні ретельно планувати уроки, підбирати відповідні методи та матеріали, враховувати індивідуальні особливості учнів та адаптувати навчальний процес до їхніх потреб. Це вимагає додаткових зусиль та часу, що може бути викликом у умовах напруженого розкладу роботи викладачів.

Висновки. Інтерактивні методи навчання мають великий потенціал для покращення ефективності освітнього процесу, підвищення мотивації учнів та розвитку їхніх комунікативних та критичних навичок. Вони сприяють активному залученню учнів до навчання, роблять його більш цікавим та захоплюючим, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу. Однак для успішного впровадження інтерактивних методів необхідно подолати низку викликів, зокрема забезпечити технічне обладнання, підготовку викладачів та ефективне планування навчального процесу. Спільні зусилля урядових організацій, навчальних закладів та технічних компаній можуть сприяти створенню ефективної системи інтерактивного навчання, яка відповідатиме вимогам сучасного суспільства та підготовлятиме учнів до успішної професійної діяльності в майбутньому.

# **ECONOMIC SCIENCES**

## **THE ECONOMIX IMPLICATIONS OF SUSTAINABLE AGRICULTUREL PRACTICES**

**Andal Maria,**

PhD

Charles University

Introduction. Sustainable agricultural practices have gained increasing attention as a means to address the growing concerns of environmental degradation, food security, and economic viability in the agricultural sector. These practices aim to balance the need for food production with environmental stewardship and social responsibility. This paper explores the economic implications of adopting sustainable agricultural practices, examining the opportunities they present and the challenges that need to be addressed for their effective implementation.

Sustainable agriculture is grounded in principles that seek to optimize productivity while minimizing negative impacts on the environment. One of the key economic benefits of sustainable practices is the potential for long-term cost savings. Techniques such as crop rotation, agroforestry, and organic farming can improve soil health, reduce the need for synthetic fertilizers and pesticides, and enhance water efficiency. These improvements can lead to lower input costs over time and reduce dependency on external resources, contributing to greater economic stability for farmers.

Additionally, sustainable agriculture can enhance market opportunities and create value-added products. Consumers are increasingly seeking products that are environmentally friendly and ethically produced. By adopting sustainable practices, farmers can tap into premium markets and benefit from higher prices for organic or

sustainably produced goods. This market demand not only provides economic incentives for farmers but also supports the growth of rural economies through the development of new value chains and business opportunities.

The transition to sustainable agricultural practices also has implications for risk management and resilience. Traditional farming methods often face risks such as soil erosion, pest outbreaks, and climate variability. Sustainable practices, which emphasize soil conservation, biodiversity, and adaptive management, can help mitigate these risks and build resilience against environmental shocks. By improving soil structure and fostering diverse ecosystems, farmers can enhance their productivity and stability in the face of changing climatic conditions.

Despite these benefits, the adoption of sustainable agricultural practices presents several challenges. One of the primary challenges is the initial investment required for transitioning to more sustainable methods. Farmers may face higher upfront costs for implementing new technologies, acquiring organic certification, or modifying existing infrastructure. These costs can be a significant barrier, particularly for small-scale or resource-constrained farmers. Financial support mechanisms, such as subsidies, grants, or low-interest loans, are essential to help offset these initial expenses and encourage wider adoption of sustainable practices.

Another challenge is the need for knowledge and technical expertise. Sustainable agriculture often involves complex and site-specific practices that require specialized knowledge and skills. Training and education programs are crucial to equip farmers with the necessary tools and information to successfully implement and manage sustainable practices. Extension services, research institutions, and agricultural organizations play a vital role in providing this support and facilitating knowledge transfer.

Policy support is also critical in promoting the adoption of sustainable agricultural practices. Governments and policymakers need to develop and implement policies that incentivize sustainable practices, provide financial assistance, and create favorable market conditions. Such policies can include tax breaks for sustainable farming practices, support for research and development, and the establishment of

certification schemes. By aligning policy frameworks with sustainability goals, governments can foster an enabling environment for sustainable agriculture.

Furthermore, there is a need to address market barriers and ensure fair access to markets for sustainably produced goods. Developing supply chains and distribution networks that support sustainable products can help overcome market entry barriers and ensure that consumers have access to these products. Collaboration between farmers, businesses, and policymakers is essential to create and maintain these market opportunities.

**In conclusion, the economic implications of adopting sustainable agricultural practices are significant, offering opportunities for cost savings, market expansion, and increased resilience. However, the successful implementation of these practices requires overcoming challenges related to initial investment, knowledge gaps, and policy support. By addressing these challenges and fostering a supportive environment, it is possible to promote sustainable agriculture as a viable and economically beneficial approach to food production. Investing in sustainable practices not only benefits farmers and rural communities but also contributes to broader environmental and societal goals, paving the way for a more sustainable and equitable future.**

## **ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЇ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА**

**Тімченко Ольга Дмитрівна,**  
доцент кафедри економіки та бізнесу ДБТУ, м. Харків  
**Баламут Ганна Сергіївна, канд. екон. наук,**  
доцент кафедри економіки та бізнесу ДБТУ, м. Харків

**Вступ.** Підприємство має певний внутрішній потенціал для розробки нової продукції – є технологічна база, кваліфікований персонал. Однак, специфіка наукових досліджень полягає в тривалих термінах розробки препаратів, необхідності проведення клінічних досліджень, що потребує великих обсягів фінансування та обмежує можливості вітчизняних підприємств щодо розробки оригінальних препаратів.

**Ціль роботи.** Формування стратегії інноваційного розвитку фармацевтичного підприємства.

**Матеріали та методи.** Для вибору альтернативи стратегічного розвитку скористуємось матрицею Ансоффа. Матриця Ансоффа, також відома як матриця росту-частки ринку, розроблена стратегом Ігорем Ансоффом, є інструментом стратегічного управління, який допомагає компаніям визначити свій стратегічний напрямок у відношенні до ринку та продуктів.

**Результати та обговорення.** Матриця Ансоффа включає чотири стратегічні альтернативи.

Ринкова пенетрація (або проникнення) (Market Penetration). Ця стратегія передбачає збільшення частки ринку для існуючих продуктів або послуг на існуючих ринках. Компанія може зосереджуватися на рекламі, підвищенні якості обслуговування чи зниженні цін для привертання більшої кількості клієнтів.

Розробка ринку (розвиток ринку) (Market Development). Ця стратегія включає введення існуючих продуктів або послуг на нові ринки. Це може бути розширенням на нові географічні ринки або спробою привертання нових

сегментів цільової аудиторії.

Розробка продукту (розвиток товару) (Product Development). Тут компанія спрямовує зусилля на створення нових продуктів або послуг для існуючих ринків. Це може включати в себе впровадження нових технологій, розробку варіацій існуючих товарів чи запуск нових ліній продукції.

Диверсифікація (Diversification). Диверсифікація означає введення нових продуктів або послуг на нових ринках. Це може бути дійсною диверсифікацією, коли компанія входить в галузь, яка відмінна від її звичайної сфери діяльності.

Матриця Ансоффа відображає чотири можливі варіанти розвитку для компанії в залежності від її цілей та ресурсів. Вибір конкретної стратегії залежить від унікальних характеристик компанії та умов ринку.

1. При виборі стратегії проникнення за допомогою Матриці Ансоффа важливо проаналізувати декілька ключових показників. Аналіз обсягів споживання товару та темпів зростання ринку дозволяє оцінити потенціал для збільшення ринкової частки. Паралельно необхідно розглядати конкурентну ситуацію, визначаючи можливості збільшення продажів через підвищення конкурентоспроможності. Цінова стратегія, встановлення конкурентоспроможних цін та реалізація маркетингових кампаній стають важливими елементами для привертання нових клієнтів та збільшення лояльності. Також необхідно ідентифікувати цільову аудиторію та розробляти стратегії, спрямовані на задоволення її потреб та вподобань. Аналіз цих аспектів допомагає компанії визначити оптимальні методи для успішної реалізації стратегії проникнення на ринок та максимізації потенційного доходу.

2. При розгляді стратегії розширення ринку, орієнтованої на введення продуктів або послуг на нові ринки, ключові показники для аналізу включають оцінку обсягу нового ринку та його потенціалу для росту. Ідентифікація та розуміння потреб та вподобань нової цільової аудиторії також стає важливим аспектом визначення стратегії. Аналіз рівня конкуренції на новому ринку, вивчення рівня попиту та можливостей для стратегічних партнерств допомагає компанії визначити оптимальні методи для успішної реалізації стратегії

розширення ринку та максимізації потенційного доходу.

3. Для вибору стратегії розвитку продукту в рамках Матриці Ансоффа, аналізують таке. Оцінюють поточний рівень використання продукту на ринку, що дозволяє з'ясувати можливості для його вдосконалення чи модернізації. Паралельно необхідно визначити потенціал ринку для нових продуктів або варіацій існуючих. Аналіз конкурентоспроможності включає оцінку переваг та недоліків продукту в порівнянні з аналогічними пропозиціями конкурентів. Детальне дослідження потреб цільової аудиторії є ключовим етапом для визначення сприйняття нововведень та напрямку подальшого розвитку продукту. Такий аналіз допомагає компанії приймати обґрунтовані рішення щодо стратегії розвитку продукту та максимізації його успішності на ринку.

4. При аналізі стратегії диверсифікації за допомогою Матриці Ансоффа, необхідно враховувати кілька ключових показників. По-перше, важливо дослідити сучасний портфель продуктів чи послуг компанії та визначити його потенціал для розширення. Далі слід оцінити можливості для введення нових продуктів на існуючий ринок, враховуючи вимоги та попит споживачів. Також необхідно аналізувати можливості для входу на нові ринки з існуючими чи новими продуктами та визначити їхні потенційність і вигоди для компанії. Аналіз конкурентної ситуації та ризиків, пов'язаних з диверсифікацією, є ключовим етапом при визначенні стратегії. Ці показники допомагають компанії узгодити свої цілі з можливостями ринку та прийняти обґрунтовані рішення щодо вибору оптимальної стратегії диверсифікації. Результати аналізу узагальнено в таблиці 1, яка дозволяє зробити остаточний вибір на користь певної стратегії.

**Таблиця 1**

**Аналіз матриці Ансоффа**

Стратегії	Можливість	Характеристика
Проникнення	неможлива	Високий рівень конкуренції в галузі, відсутність достатнього фінансування унеможливають ефективну

		реалізацію зазначеної стратегії.
Розвитку (розширення) ринку	можлива	Підприємство може реалізовувати цю стратегію за рахунок активізації збутової діяльності на зарубіжних ринках. Наразі розробка цього напрямку утруднена, оскільки підприємство працює в умовах підвищених ризиків і не може гарантувати виконання зобов'язань через високі ризики настання форм-мажорних обставин
Розвитку продукції	можлива	Підприємство може реалізовувати цю стратегію за рахунок викупу ліценцій або роботи над новими дженериками. Робота над оригінальними препаратами пов'язана з значними витратами. Техніко-технологічна база та кадровий склад сприяють реалізації стратегії. Проблема: потребує значних обсягів фінансування
Диверсифікація	ймовірна	Підприємство має можливості для диверсифікації: має відповідну технологічну базу, досвід реєстрації препаратів, нижчу конкуренцію в галузі. Проблеми: необхідне залучення персоналу відповідної кваліфікації

Отже, переваги розширення асортименту продукції фармацевтичного підприємства виробництвом ветеринарних препаратів ми бачимо в наступному:

- Додатковий ринок. Розширення на ринок ветеринарних препаратів відкриває новий сегмент споживачів. Збільшення асортименту дозволяє підприємству використовувати існуючу інфраструктуру та дистрибуційні канали для реалізації продукції для ветеринарної медицини.

- Диверсифікація ризиків. Роблячи ставку на ветеринарні препарати, компанія зменшує ризик фінансових втрат, пов'язаних зі змінами в попиті на людські ліки. Диверсифікація допомагає згладжувати коливання ринку та забезпечує більш стійкий фінансовий стан.

- Синергії в дослідженнях та розробці. Деякі технології та інновації, розроблені для людських препаратів, можуть бути застосовані в області ветеринарії. Розширення асортименту дозволяє використовувати синергії в



дослідженнях та розробці нових продуктів.

Недоліки розширення асортименту продукції ветеринарними препаратами такі:

– Додаткові витрати на дослідження та сертифікацію. Ветеринарні препарати підлягають специфічним вимогам та стандартам, що може призвести до додаткових витрат на дослідження, тестування та сертифікацію продукції.

– Конкуренція на новому ринку. Ринок ветеринарних препаратів має певних виробників з усталеною репутацією, і нові учасники можуть зіткнутися з викликами вступу на цей ринок та залучення клієнтів.

– Відсутність експертизи ветеринарної галузі. Якщо фармацевтичне підприємство має обмежені знання ветеринарії, це може стати перешкодою для ефективного впровадження та продажу ветеринарних продуктів.

Для розрахунку ризикованості стратегічної альтернативи пропонується наступний алгоритм. Перелік ризиків властивих альтернативам наведено в таблиці 2. Дані, отримані від експертів, зведено до таблиці 3.

Кожному експерту надається перелік ризиків і пропонується оцінити ймовірність їх настання, ґрунтуючись на наступній системі оцінок:

0 – неіснуючий ризик;

25 – ризикова ситуація найімовірніше не наступить;

50 – про можливість ризику не можна сказати нічого певного;

75 – ризикова ситуація найімовірніше наступить;

100 – ризикова ситуація настане напевно

**Таблиця 2**

**Перелік ризиків стратегічних альтернатив фармацевтичного підприємства**

Група ризиків	Ризики	Негативні наслідки
Стратегічна альтернатива розширення ринку		
Ринкові ризики	1) підвищення цін на сировину 2) активізація конкурентів на ринку	1) підвищення цін на продукцію, внаслідок чого знижуватиметься попит та обсяги реалізації

		2) зменшення частки ринку
Виробничі ризики	1) порушення умов транспортування або зберігання продукції	1) погіршення якості продукції, дискредитація торгової марки
Фінансові ризики	1) зростання відсоткових ставок	1) обмеження можливостей додаткового фінансування діяльності
Інвестиційні ризики	1) недостатня окупність вкладеного капіталу	1) низька окупність проекту, значні втрачені вигоди
Стратегічна альтернатива розвитку продукції		
Ринкові ризики	1) підвищення цін на сировину 2) активізація конкурентів на ринку 3) недостатній попит на продукцію	1) підвищення цін на продукцію, внаслідок чого знижуватиметься попит та обсяги реалізації 2) зменшення частки ринку 3) недостатні обсяги реалізації
Виробничі ризики	1) невідповідність кваліфікації персоналу вимогам виробництва 2) порушення умов транспортування або зберігання продукції	1) підрив репутації, втрата споживачів 2) погіршення якості продукції, дискредитація торгової марки
Фінансові ризики	1) зростання відсоткових ставок	1) обмеження можливостей додаткового фінансування діяльності
Інвестиційні ризики	1) недостатня окупність вкладеного капіталу	1) низька окупність проекту, значні втрачені вигоди
Стратегічна альтернатива диверсифікації		
Ринкові ризики	1) підвищення цін на сировину 2) недостатній попит на продукцію 3) активізація конкурентів на ринку	1) підвищення цін на продукцію, внаслідок чого знижуватиметься попит та обсяги реалізації 2) недоотримання доходів 3) обмежена частка ринку

Виробничі ризики	1) невідповідність кваліфікації персоналу вимогам виробництва 2) порушення умов транспортування або зберігання продукції	1) підрив репутації, втрата споживачів 2) погіршення якості продукції, дискредитація торгової марки
Інвестиційні ризики	1) зростання відсоткових ставок 2) недостатня окупність вкладеного капіталу 3) погіршення фінансового стану підприємства	1) обмеження можливостей додаткового фінансування діяльності 2) низька окупність проекту, значні втрачені вигоди 3) втрата контролю над активами підприємства

**Таблиця 3**

### Результати опроса експертів

Група ризиків	Ризики	Вага (Wi)	Експерт 1	Експерт 2	Експерт 3	Підсумкова оцінка
Стратегічна альтернатива розширення ринку						
Ринкові ризики	підвищення цін на сировину	0,15	75	75	50	66,67
	активізація конкурентів на ринку	0,25	50	50	50	50
Виробничі ризики	порушення умов транспортування або зберігання продукції	0,2	25	50	25	33,33
Фінансові ризики	зростання відсоткових ставок	0,1	75	75	75	75
Інвестиційні ризики	недостатня окупність вкладеного капіталу	0,3	25	50	50	66,67
Стратегічна альтернатива розвитку продукції						
Ринкові ризики	підвищення цін на сировину	0,1	75	75	50	66,67
	активізація конкурентів на ринку	0,15	50	50	50	50,00
	недостатній попит на продукцію	0,2	75	50	75	66,67
Виробничі ризики	невідповідність кваліфікації персоналу вимогам виробництва	0,25	50	50	75	58,33

	порушення умов транспортування або зберігання продукції	0,1	50	50	50	50,00
Фінансові ризики	зростання відсоткових ставок	0,1	75	75	75	75,00
Інвестиційні ризики	недостатня окупність вкладеного капіталу	0,1	25	50	50	41,67
Стратегічна альтернатива диверсифікації						
Ринкові ризики	підвищення цін на сировину	0,1	75	75	75	75,00
	недостатній попит на продукцію	0,2	50	50	75	58,33
	активізація конкурентів на ринку	0,15	50	50	50	50,00
Виробничі ризики	невідповідність кваліфікації персоналу вимогам виробництва	0,15	50	75	50	58,33
	порушення умов транспортування або зберігання продукції	0,05	25	25	25	25,00
Фінансові ризики	зростання відсоткових ставок	0,1	75	50	75	66,67
	недостатня окупність вкладеного капіталу	0,1	50	75	50	58,33
	погіршення фінансового стану підприємства	0,15	50	50	75	58,33

На підставі отриманих даних розраховується бальна оцінка ризикованості стратегічної альтернативи за формулою:

$$R = \sum_{i=1}^n W_i \times V_i \quad [1]$$

де  $V_i$  – бальна оцінка  $i$ -того ризику

$W_i$  – вес  $i$ -того ризику

$$R1 = 0,15 \times 66,67 + 0,25 \times 50,0 + 0,2 \times 33,33 + 0,1 \times 75 + 0,3 \times 66,67 = 56,67$$

$$R2 = 0,1 \times 66,67 + 0,15 \times 50,0 + 0,2 \times 66,67 + 0,25 \times 58,33 + 0,1 \times 50,0 + 0,1 \times 75 + 0,1 \times 41,67 =$$

58,75

$$R3 = 0,1 \times 75 + 0,2 \times 58,33 + 0,15 \times 50 + 0,15 \times 58,33 + 0,05 \times 25 + 0,1 \times 66,67 + 0,1 \times 58,33 + 0,15 \times 58,33 =$$

57,92

Слід зазначити, що усі альтернативи досить ризиковані, проте неможливо однозначно усунути ймовірне підвищення цін на сировину, неможливо абсолютно усунути ймовірність підвищення відсоткові ставки, тоді як вагомість цих ризиків досить висока. Тому вибір стратегічної альтернативи здійснюватиметься з урахуванням виявлених ризиків. Ранжування простих ризиків у спільній ризикованості проекту надано у таблиці 4.

**Таблиця 4**

**Бальна оцінка ризиків стратегічних альтернатив**

Група ризиків	Ризики	Бальна оцінка, $W_i \times V_i$	Ризик, %
Стратегічна альтернатива розширення ринку			
Ринкові ризики	1) підвищення цін на сировину	10,00	17,65
	2) активізація конкурентів на ринку	12,50	22,06
Виробничі ризики	1) порушення умов транспортування або зберігання продукції	6,67	11,76
Фінансові ризики	1) зростання відсоткових ставок	7,50	13,24
Інвестиційні ризики	1) недостатня окупність вкладеного капіталу	20,00	35,29
	Разом	56,67	100,00
Стратегічна альтернатива розвитку продукції			
Ринкові ризики	1) підвищення цін на сировину	6,67	11,35
	2) активізація конкурентів на ринку	7,50	12,77
	3) недостатній попит на продукцію	13,33	22,70
Виробничі ризики	1) невідповідність кваліфікації персоналу вимогам виробництва	14,58	24,82
	2) порушення умов транспортування або зберігання продукції	5,00	8,51
Фінансові ризики	1) зростання відсоткових ставок	7,50	12,77

Інвестиційні ризики	1) недостатня окупність вкладеного капіталу	4,17	7,09
	Разом	58,75	100,00
Стратегічна альтернатива диверсифікації			
Ринкові ризики	1) підвищення цін на сировину	7,50	12,95
	2) недостатній попит на продукцію	11,67	20,14
	3) активізація конкурентів на ринку	7,50	12,95
Виробничі ризики	1) Невідповідність кваліфікації персоналу вимогам виробництва	8,75	15,11
	2) порушення умов транспортування або зберігання продукції	1,25	2,16
Фінансові ризики	1) Зростання відсоткових ставок	6,67	11,51
	2) Недостатня окупність вкладеного капіталу	5,83	10,07
	3) погіршення фінансового стану підприємства	8,75	15,11
	Разом	57,92	100,00

**Висновки.** Найменш ризиковою є стратегія розширення ринку, але вона генерує найменшу суму прибутку і найменш ймовірна до реалізації в нинішніх умовах. На наш погляд найбільш прийнятним варіантом є реалізація стратегії диверсифікації, яка забезпечить середній прибуток, ступінь ризиковості при цьому також помірна. З урахуванням аналізу матриці Ансоффа ця альтернатива є найбільш прийнятною для підприємства.