

**Презентації з навчальної дисципліни**

**«МЕТОДОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВИХ  
ДОСЛІДЖЕНЬ З ОСНОВАМИ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ»**



Кафедра Агроінженерії та ТС  
к.т.н., ст. викладач Холодюк О.В.

**1** *Предметом вивчення* навчальної дисципліни є система загальних принципів і підходів наукового пізнання, методи, технології пізнання, що пов'язані з науковою та практичною професійною діяльністю.

*Мета викладання навчальної дисципліни* «Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності» – формування в здобувачів культури та навичок проведення досліджень, упровадження їх результатів у практику діяльності організацій.



*Основними завданнями* вивчення дисципліни є теоретична підготовка здобувачів з питань:

- сутності понять і категорій методології наукових досліджень;
- організації процесу наукового дослідження, застосування теоретичних та емпіричних методів дослідження;
- методики дослідження, її змісту і принципів розробки;
- розробки етапів та форм процесу наукового дослідження;
- організації науково-дослідної роботи здобувачів другого (магістерського) рівня;
- специфіки наукового пізнання;
- змісту і структури процесу наукового дослідження;
- оформлення результатів наукових досліджень та впровадження їх у практику.

## 2

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми здобувачі **повинні:**  
**знати**

- категоріальний апарат наукових досліджень;
- принципи, методи і поняття наукових досліджень;
- парадигму методології науки;
- види та форми науково-дослідної роботи;
- вимоги до публікації наукових результатів та її структуру;
- методику оформлення результатів наукових досліджень.

**уміти:**

- збирати й обробляти інформацію, необхідну для проведення наукових досліджень;
- застосовувати доцільні методи під час проведення наукових досліджень залежно від їх цілей;
- використовувати інформаційно-комунікаційні технології у професійних дослідженнях;
- логічно будувати наукове дослідження відповідно до логіки та мети дослідження;
- проводити дослідницьку діяльність;
- науково обґрунтовувати і структурувати отримані наукові положення.

### 3

## Рекомендовані джерела



1. Методологія та організація наукових досліджень (екології): Підручник / М.О. Клименко, В.Г. Петрук, Б.В. Мокін, Н.В. Вознюк. – Херсон: Олді-плюс, 2012. 474 с.
2. Пілюшенко В.Л. Наукове дослідження: організація, методологія інформаційне забезпечення: Навчальний посібник. / В.Л. Пілюшенко, І.В. Шкрабак, Е.І. Славенко. – Київ: Лібра, 2004. - 344 с.
3. Соловійов С.М. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник. / С.М. Соловійов. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 176 с.
4. Методика та організація наукових досліджень: навч. посіб. / О.П. Кириленко, В.В. Письменний, Н.М. Ткачук та ін. – Тернопіль: Видавн.-поліграф. Центр ТНЕУ «Економічна думка», 2012. 196 с.
5. Крушельницька О.В. Методика та організація наукових досліджень: Навчальний посібник. / О.В. Крушельницька. – К.: Кондор, 2003. – 192 с.
6. Петрук В.Г. Основи науково-дослідної роботи. Навчальний посібник. / В.Г. Петрук, Є.Т. Володарський, В.Б. Мокін. – Вінниця: УНІВЕРСУМ, 2005. 144 с.
7. Гуторов О.І. Методика та організація наукових досліджень: Навчальний посібник. / О.І. Гуторов. – Харків.: ХНАУ, 2017. – 272 с.
8. Мокін Б.І. . Методика та організація наукових досліджень: Навчальний посібник. / Б.І. Мокін, О.Б. Мокін. – Вінниця: ВНТУ, 2015. – 317 с.
9. Важинський С.Е. Методика та організація наукових досліджень: Навч. посіб. / С.Е. Важинський, Т.І. Щербак. – Суми: СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2016. – 260 с.

## 1. Поняття, зміст, мета і функції науки

Сферу безперервного розвитку людської діяльності, спрямованої на відкриття, вивчення й теоретичну систематизацію об'єктивних законів про об'єктивну дійсність з метою їх практичного застосування *називають наукою*.



*Наука* – це сукупність історично сформованих, постійно зростаючих і поглиблюваних знань про дійсність, заснована на цілеспрямовано зібраних фактах і теоріях, стійкість яких перевіряється і підтверджується суспільною практикою.

За більш спрощеним визначенням наука – це система знань об'єктивних законів природи, суспільства, мислення, що виражається у точних категоріях та має досить складну структуру.

В основу поняття “система” покладено думку про те, що всі предмети, процеси, явища у світі взаємопов'язані та взаємодіють.

# 5

## Наука виконує у суспільстві такі *функції*:

- соціальної пам'яті

як “накопичення – збереження – трансляція” досвіду попередніх епох;

- гносеологічну  
(пізнавальну)

що забезпечує суспільству необхідні знання для правильного вирішення поставлених проблем;

- нормативну

встановлює, організовує та регулює відносини між науковими структурами за допомогою системи норм, правил етики;

- комунікативну

реалізується за допомогою наукової мови як зрозумілого та важливого засобу спілкування;

- аксіологічну  
(ціннісну)

формує в суспільстві ціннісні орієнтації, які спрямовують результати наукових відкриттів на благо людства;

- виховну

дозволяє підвищити рівень освіченості у суспільстві.

6

Процес накопичення знань називається *науковим пізнанням*.

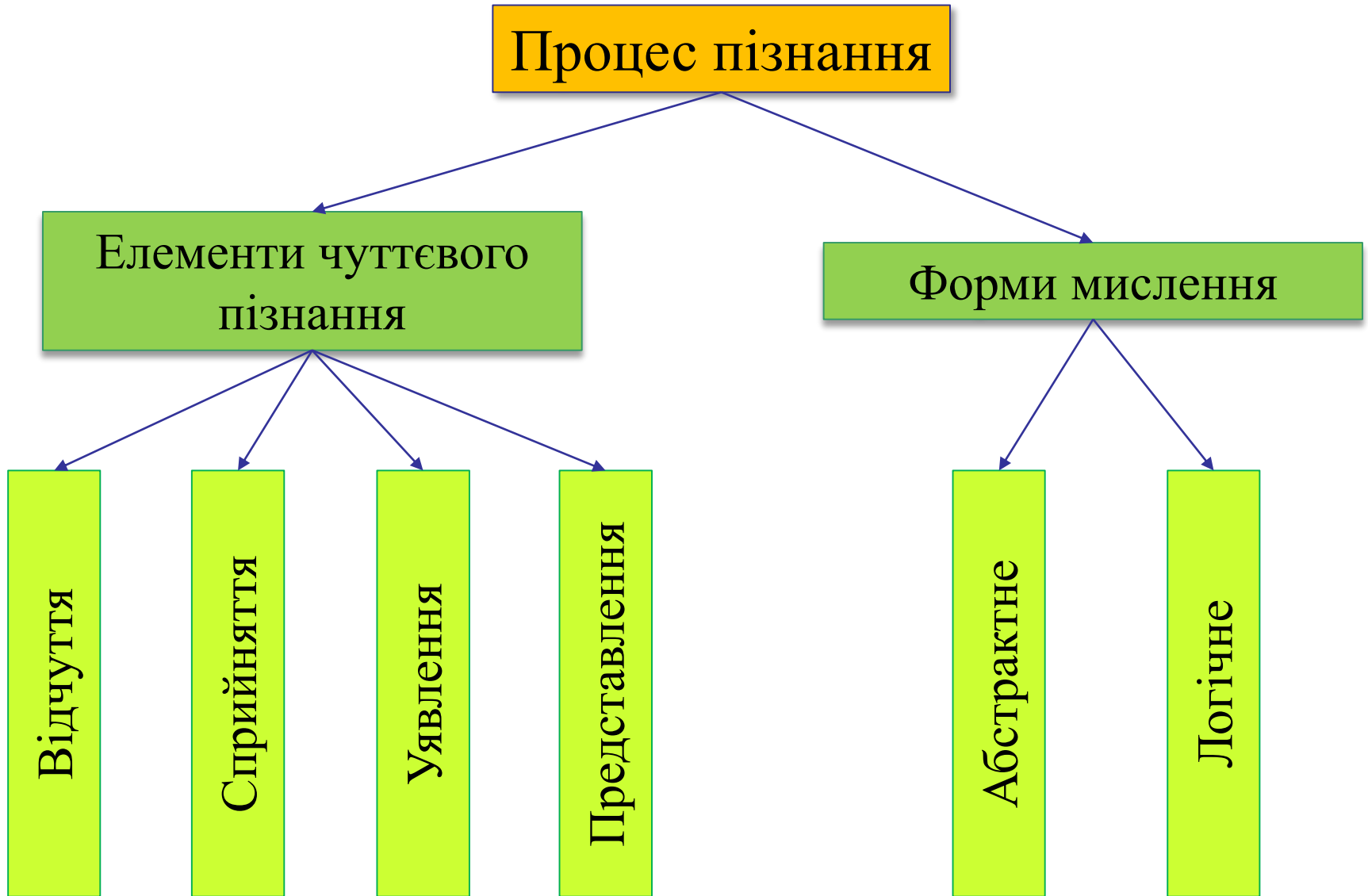


Рис. 1. Структура процесу пізнання

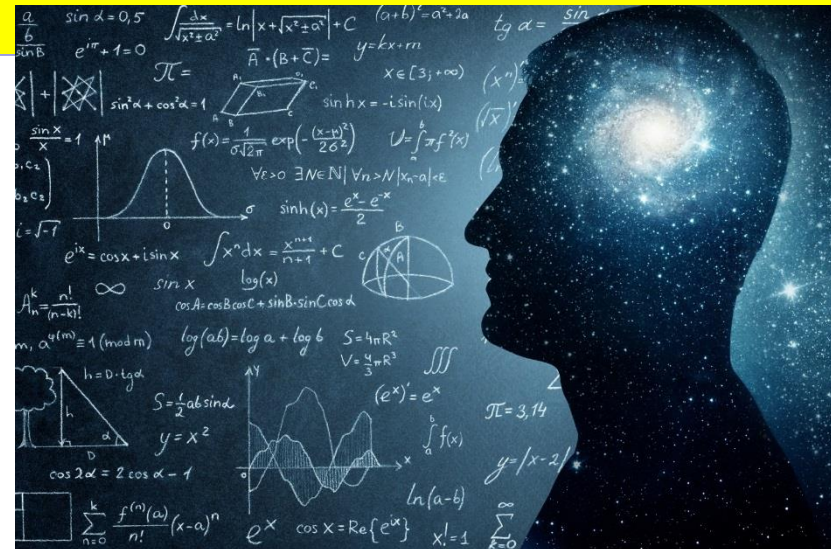
**7** *Метою науки* є опис, пояснення і передбачення процесів та явищ дійсності, що становлять предмет її вивчення на основі відкритих нею законів.

*Змістом науки* є:

- теорія як система знань, яка є формою суспільної свідомості і досягнень інтелекту людини;
- суспільна роль у практичному використанні рекомендацій для виробництва благ, що є життєвою необхідністю людей.

*Об'єктом науки* є частина об'єктивної реальності, яка вивчається наукою.

*Предметом науки* є частина, сторона об'єкта або «кут зору», під яким вивчається об'єкт; взаємопов'язані форми розвитку матерії або особливості їх відображення у свідомості людини.





## Основні структурні елементи теорії пізнання

**ІДЕЯ**

**ГІПОТЕЗА**

**ЗАКОН**

**ТЕОРІЯ**

**9 Наукова ідея** – інтуїтивне пояснення явищ без проміжної аргументації, без осмислення всієї сукупності зв'язків, на основі яких робляться висновки.



**Гіпотеза** – наукове припущення, висунуте для пояснення будь-яких явищ (процесів) або причин, які зумовлюють даний наслідок.

Гіпотези (як і ідеї) мають імовірнісний характер і проходять у своєму розвитку **чотири стадії**:

**1. висування гіпотез**

вивчення об'єкта дослідження нагромадженням теоретичних і емпіричних знань і обґрунтуванням на їх основі припущення про можливість одержання нових знань про нього;

**2. формулювання гіпотез**

визначення методів дослідження і системи доказів;

**3. доведення гіпотез**

у процесі дослідження і експериментування, їх уточнення і корегування;

**4. результати доведення гіпотез**

доповнюються новими припущеннями або відкидаються, замінюються новими гіпотезами або перетворюються у достовірні знання.

Якщо гіпотеза співвідноситься з фактами, які аналізуються, то в науці її *називають теорією або законом*.

**Науковий закон** – внутрішній суттєвий і стійкий зв'язок явищ і процесів, що зумовлює їхні впорядковані зміни і дає можливість достовірного передбачення перебігу цих явищ і процесів.



Наукові закони існують об'єктивно, як відображення необхідних, суттєвих, внутрішніх відносин між властивостями речей та явищ. Закон, відкритий шляхом здогадок, має бути логічно доведеним, і тільки тоді він визнається наукою. Для доведення закону наука використовує судження.

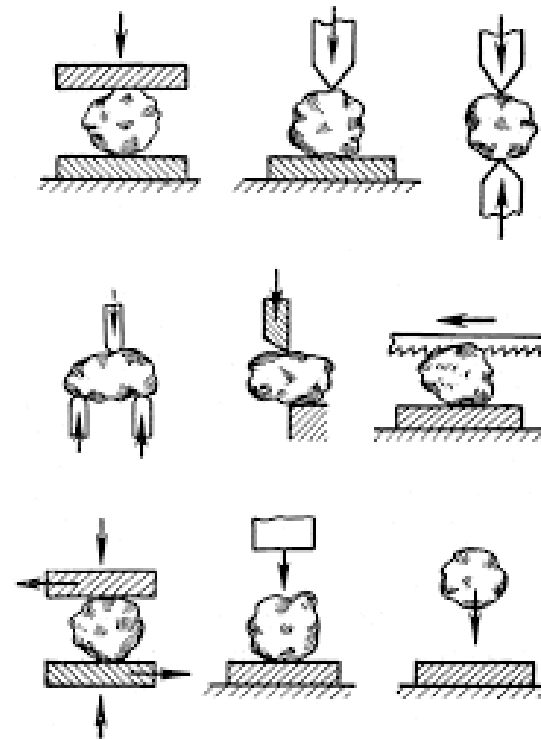
**Судження** – думка, в якій за допомогою зв'язку понять стверджується або заперечується що-небудь.

Судження про предмет або явище отримують через безпосереднє спостереження будь-якого факту або опосередковано – за допомогою умовиводу.

**Умовивід** – розумова операція, за допомогою якої з певної кількості заданих суджень виводиться інше судження, певним чином пов'язане з вихідним.

**Теорія** – це система узагальненого достовірного знання про той чи інший “фрагмент” дійсності, що описує, пояснює і передбачає функціонування певної сукупності об’єктів, які становлять цей “фрагмент”.

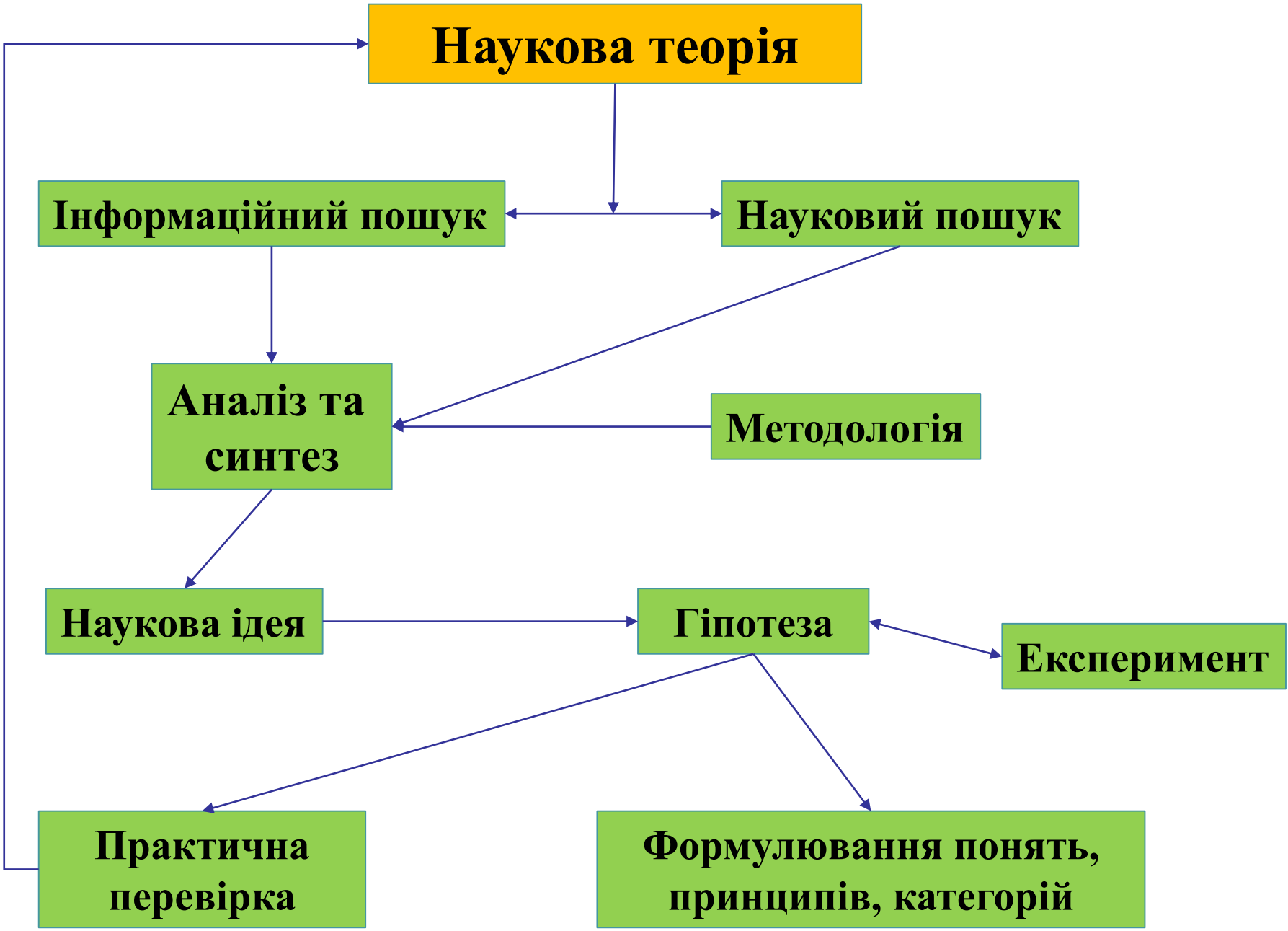
*Теорія виникає в результаті пізнавальної діяльності та практики і являє собою розумові процеси відображення дійсності.*



*Рис. Способи подрібнення матеріалів*

**Теорія** (грец. *theoria* – розгляд, дослідження) – форма достовірного наукового знання про дійсність, що являє собою систему понять, тверджень, доказів, дає цілісне уявлення про закономірності та зв’язки у суспільстві та природі.

*Теорія дозволяє відкривати нові закони і прогнозувати майбутнє.*



- предметністю,
- адекватністю об'єктивної дійсності,
- конкретністю,
- істинністю,
- достовірністю.

Структуру наукової теорії складають *факти, категорії, принципи, постулати, поняття, судження, умовиводи, закони.*

**Факт** – будь-який не залежний від спостерігача стан дійсності чи подія, що здійснилася; обґрунтоване знання, отримане шляхом опису окремих фрагментів реальної дійсності в деякому чітко визначеному просторово-тимчасовому інтервалі.

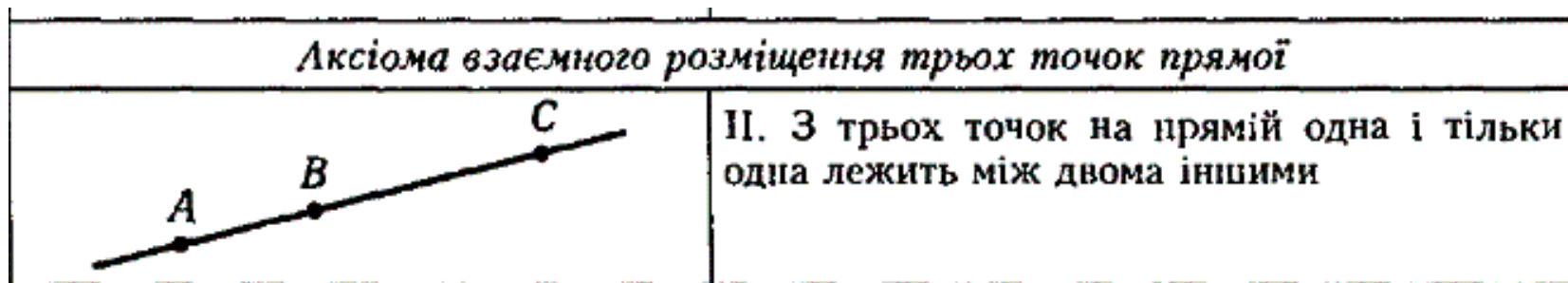
**Категорія** – широке поняття, в якому відображені найбільш загальні та істотні властивості, ознаки, зв'язки і відносини предметів, явищ об'єктивного світу.

**Принцип** – це вихідне положення, керівна ідея, центральне поняття, що є узагальненням і поширенням якогось положення тієї сфери знань, з якої цей принцип виведено.

Принципи в природі не існують, їх створюють у процесі систематизації знань, вони можуть мати форму *постулатів*, *аксіом*.

*Постулат* – це твердження, припущення певної наукової теорії.

*Аксіома* – це певне вихідне твердження, інтуїтивно очевидного або апріорі істинного, яке приймається без доказів як опорне в певній теорії.





На кожному етапі свого розвитку наука нагромаджує в концентрованому вигляді досягнення і кожен факт включається в загальний фонд, не перекреслюється подальшими досягненнями пізнання, а лише переосмислюється, переоцінюється і уточнюється.

В 60-ті рр. 20 ст. – визначився предмет наукознавства, наука про науку сформувалася як окрема галузь.

Наукознавство – це наука, яка вивчає закономірності розвитку науки, структуру і динаміку наукового знання та наукової діяльності, взаємодію науки з іншими соціальними інститутами та сферами матеріального та духовного життя суспільства.

Наукознавство – це комплекс наукових дисциплін, що узагальнюють і досліджують закономірності функціонування науки.



№	Розділ наукознавства	Характеристика
1	Загальна теорія науки	Розробка концепції теорії науки, основних напрямів її розвитку та методології
2	Історія науки	Дослідження генезису динамічного процесу накопичення наукових знань, встановлення закономірностей розвитку науки
3	Соціологія науки	Аналіз взаємодії науки і суспільства у різних соціально-економічних формаціях, дослідження соціальних функцій науки і відносин людей у процесі наукових досліджень
4	Економіка науки	Вивчення економічних особливостей розвитку і використання науки, критерії економічної ефективності наукових досліджень
5	Політика і наука	Визначення напрямів розвитку науки з урахуванням об'єктивних умов та потреб економіки і загальної політики держави
6	Теорія наукового планування і управління науковими дослідженнями	Розробка стратегії науки, планування її матеріального забезпечення, організація управління науковими дослідженнями
7	Методологія науки	Дослідження системи методів у науці, складання моделей наукової діяльності і окремих її видів
8	Наукова організація праці, психологія, етика і естетика наукової діяльності	Розробка систем наукової організації праці вчених, дослідження психологічних, етичних та інших факторів наукової діяльності (наприклад, інтереси, емоції, інтуїція, уявлення, індивідуальні особливості вченого тощо).
9	Наука і право	Дослідження нормативного забезпечення взаємовідносин наукових колективів між собою, працюючих в них людей, розробка системи державних і міжнародних законів про науку
10	Мова науки	Розробка міжнародних і національних систем понять і термінології, стильових особливостей викладення результатів наукових досліджень
11	Класифікація наук	Розробка міжнародної і національної систем наук

- **Завдання наукознавства:**
- 1. Вивчення законів та тенденцій розвитку науки.
- 2. Аналіз взаємодії наук.
- 3. Прогноз розвитку наук.
- 4. Вивчення проблем наукового знання і наукової творчості.
- 5. Організація науки і управління її розвитком.

**Мета класифікації** – розкриття взаємного зв'язку між науками на основі конкретних принципів і відображення цих зв'язків у вигляді логічно аргументованого розміщення в єдину систему знань.

У загальному вигляді всі галузі наукових знань об'єднують у **три групи**:

***знання про природу*** (математика, фізика, хімія, біологія, географія тощо);

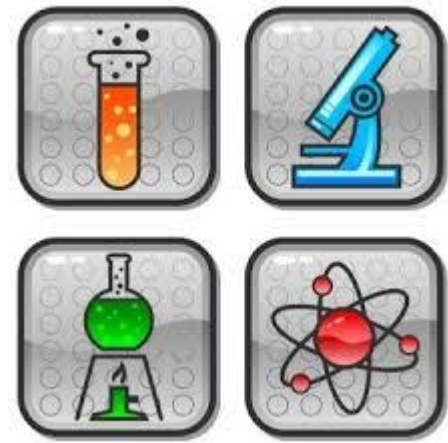
***знання про суспільство*** (економічні науки, історичні, правові та ін.);

***знання про мислення*** (філософія, логіка, психологія та ін.).

Якщо мова йде саме про науки, цю класифікацію можна видозмінити і поділити всі науки на такі групи:

- природничі науки (математика, фізика, хімія, біологія тощо);
- технічні науки (система знань про цілеспрямоване перетворення природних сил і процесів у технічні об'єкти);
- медичні науки;
- суспільні науки (економіка, соціологія, політологія, правові науки та ін.);
- гуманітарні науки (історія держави, історія мистецтва, мовознавство і літературознавство, філософія, логіка, психологія та ін.).

За характером своєї спрямованості і відношенням до суспільної практики науки поділяються на фундаментальні та прикладні.

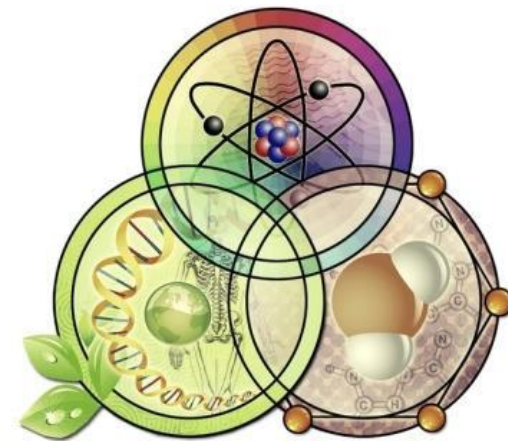


Фундаментальні науки направлені на пізнання основ і об'єктивних законів розвитку природи, суспільства та мислення взагалі.

Їх основна мета – пошук істини, яку потім можна застосовувати для різного роду досліджень як у самих фундаментальних науках, так і у прикладних.

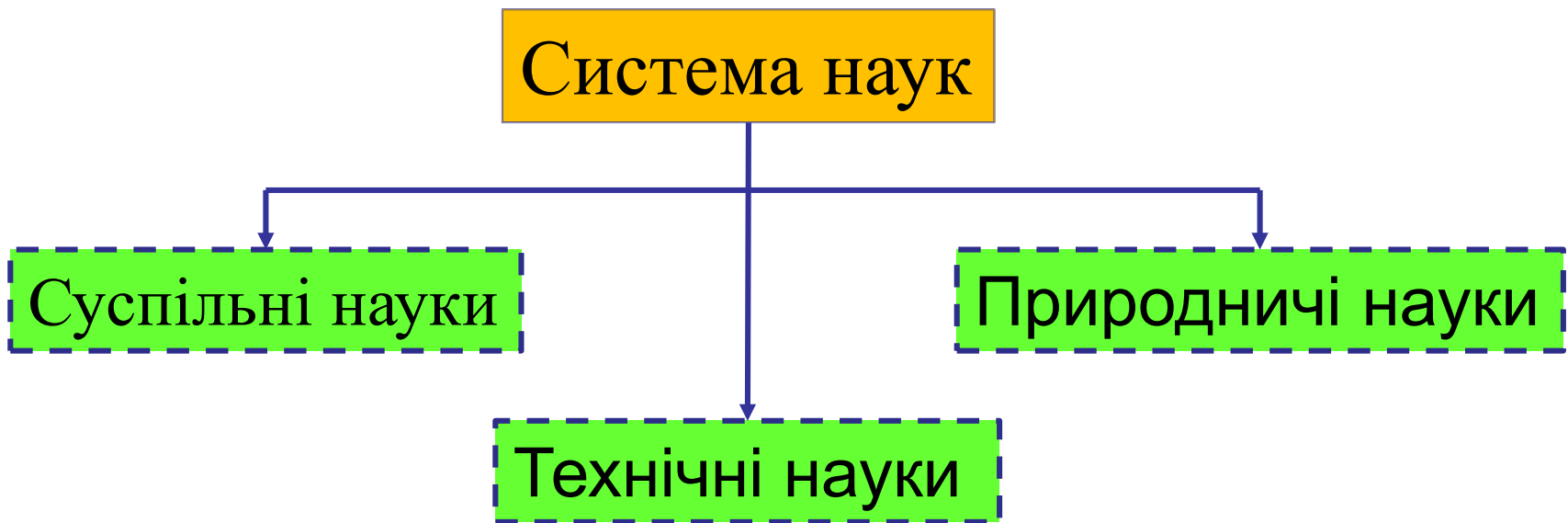
До фундаментальних наук належать математика, окремі розділи фізики, біології, хімії, філософія, економічна теорія, мовознавство та інші.

*Прикладні науки*, розвиваючись на базі фундаментальних, розробляють шляхи і методи застосування та впровадження у практику результатів фундаментальних досліджень.



Показником ефективності досліджень в області прикладних наук виступає не стільки отримання істинного знання, скільки безпосереднє *практичне значення*.

До прикладних наук належать всі технічні науки, більша частина медичних, економічних наук та ін. На сьогодні майже кожна укрупнена галузь науки поєднує в собі *фундаментальні* і *прикладні* науки.



*Суспільні науки* – сукупність наук, предметом дослідження яких є соціально-економічні, політичні та ідеологічні закономірності розвитку суспільства і суспільних відносин, а також духовна культура.

*Природничі науки* – сукупність наук, предметом дослідження яких є різні види матерії та форми їхнього руху, що виявляються в природі, їхні зв'язки й закономірності.

*Технічні науки* – науки, що вивчають та визначають закономірності розвитку техніки, способи найефективнішого її використання.

Вищою атестаційною комісією (ВАК) України за погодженням з Міністерством освіти і науки України затверджено **класифікацію наук.**

*Основні галузі наук такі:*

- |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 01 Фізико-математичні науки   | 14 Медичні науки              |
| 02 Хімічні науки              | 15 Фармацевтичні науки        |
| 03 Біологічні науки           | 16 Ветеринарні науки          |
| 04 Геологічні науки           | 17 Мистецтвознавство          |
| 05 Технічні науки             | 18 Архітектура                |
| 06 Сільськогосподарські науки | 19 Психологічні науки         |
| 07 Історичні науки            | 20 Військові науки            |
| 08 Економічні науки           | 21 Національна безпека        |
| 09 Філософські науки          | 22 Соціологічні науки         |
| 10 Філологічні науки          | 23 Політичні науки            |
| 11 Географічні науки          | 24 Фізичне виховання та спорт |
| 12 Юридичні науки             | 25 Державне управління        |
| 13 Педагогічні науки          |                               |



## 23 Правовою основою формування та реалізації пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки є:

◆ Конституція України



◆ Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність»



◆ Закон України «Про державне прогнозування та розроблення програм економічного та соціального розвитку України»



## Пріоритетні напрями розвитку науки і техніки в Україні:

- наноматеріали та нанотехнології;
- інформаційні технології та ресурси;
- паливно-енергетичний комплекс та енергозбереження;
- ядерна енергетика;
- нові матеріали, методи їх з'єднання та обробки;
- раціональне використання природно-ресурсного потенціалу;
- новітні біотехнології для охорони здоров'я, фармакології та АПК;
- високопродуктивне сільське господарство;
- політико-правові, економічні та управлінські механізми зміцнення конкурентоспроможності України;
- соціальні і гуманітарні чинники формування в Україні суспільства і економіки знань;
- машинобудування та приладобудування.



### 3. Наукові дослідження та етапи їх проведення

Формою розвитку науки є наукове дослідження, основним призначенням якого є вивчення явищ і процесів, аналіз впливу на них різних чинників, а також вивчення взаємодії між явищами за допомогою наукових методів

*Об'єктом наукового дослідження* є певна частина дійсності – досить конкретний предмет чи явище, на яке спрямована наукова діяльність дослідника з метою пізнання його суті, закономірностей розвитку і можливостей використання в практичній діяльності.

*Предметом наукового дослідження* можуть бути причини виникнення процесу або явища, закономірності його розвитку, різноманітні властивості, якості тощо.

*Метою наукового дослідження* є вибір певного об'єкта і всебічне, достовірне вивчення його структури, характеристик, зв'язків на підставі розроблених у науці принципів і методів пізнання, а також отримання корисних для діяльності людини результатів, впровадження їх у виробництво з подальшим ефектом.



*Рис. Класифікація наукових досліджень*

Процес наукового дослідження включає наступні *етапи*:

- виникнення ідеї;
- формулювання понять, тверджень;
- висування гіпотез;
- узагальнення наукових чинників;
- доведення правильності гіпотез і тверджень.

Однією із найважливіших вимог, що висуваються до наукового дослідження, є *наукове узагальнення*, яке дозволяє встановити залежність і зв'язок між досліджуваними явищами і процесами та зробити наукові висновки.

Результати наукових досліджень оцінюють тим вище, чим вище науковість зроблених висновків та узагальнень, чим достовірніші вони і ефективніші. Вони повинні створювати основу для нових наукових розробок.

Наукове дослідження необхідно правильно організувати, спланувати і виконати в певній послідовності. Плани і послідовність дій залежать від виду, об'єкта і мети наукового дослідження.

**28** За нормативними документами про науку, наукові дослідження поділяють за сферою використання на **фундаментальні** і **прикладні**.

◆ **Фундаментальні наукові дослідження** – наукова теоретична та (або) експериментальна діяльність, спрямована на здобуття нових знань про закономірності розвитку та взаємозв'язку природи, суспільства, людини.

◆ **Прикладні наукові дослідження** – наукова і науково-технічна діяльність, спрямована на здобуття та використання знань для практичних цілей.

**Науковий результат** – нове знання, одержане в процесі фундаментальних або прикладних наукових досліджень та зафіксоване на носіях наукової інформації.

**За видами дослідження** розрізняють пошукові, науково-дослідні і науково-виробничі наукові дослідження.

За тривалістю розробок наукові дослідження поділяють на:

- довгострокові (більше одного року);
- короткострокові (протягом одного року);
- та експрес-дослідження.



За складом досліджуваних якостей об'єкта наукові дослідження можуть бути комплексними (технічна система загалом) і диференційованими (окремі елементи технічних систем).

Залежно від форм і методів дослідження виділяють:

- теоретичні;
- експериментальні;
- теоретико-експериментальні;
- дослідження змішаного типу.

*Теоретичне дослідження* – ґрунтується на використанні логічних і математичних методів та засобів пізнання, його результатом є встановлення нових залежностей, якостей закономірностей.

*Експериментальне дослідження* – проводиться в конкретних об'єктах з метою виявлення нових якостей, залежностей, закономірностей або перевірки висунутих раніше теоретичних положень.

*Теоретико-експериментальне дослідження* – це теоретичне дослідження, пов'язане одночасно з дослідною перевіркою виявлених якостей, залежностей та закономірностей у конкретних умовах.

Процес наукового дослідження включає наступні *етапи*:

- виникнення ідеї;
- формулювання понять, тверджень;
- висування гіпотез;
- узагальнення наукових чинників;
- доведення правильності гіпотез і тверджень.



*Дякую за увагу*



## **Тема № 2**

# **МЕТОДИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ХАРАКТЕРИСТИКА**

**Кафедра АІ та ТС**

**Лектор к.т.н., ст. викладач**

**Холодюк О.В.**

# 1

## План

1. Поняття методології.
2. Методологія наукового пізнання.
3. Поняття наукового методу та його основні риси.
4. Методи теоретичних досліджень.
5. Емпіричні методи дослідження.



## Рекомендовані джерела

1. Методологія та організація наукових досліджень (екології): Підручник / М.О. Клименко, В.Г. Петрук, Б.В. Мокін, Н.В. Вознюк. – Херсон: Олді-плюс, 2012. – 474 с.
2. Пілюшенко В.Л. Наукове дослідження: організація, методологія інформаційне забезпечення: Навчальний посібник. / В.Л. Пілюшенко, І.В. Шкрабак, Е.І. Славенко. – Київ: Лібра, 2004. - 344 с.
3. Методика та організація наукових досліджень: навч. посіб. / О.П. Кириленко, В.В. Письменний, Н.М. Ткачук та ін. – Тернопіль: Видавн.-поліграф. Центр ТНЕУ «Економічна думка», 2012. 196 с.
4. Крушельницька О.В. Методика та організація наукових досліджень: Навчальний посібник. / О.В. Крушельницька. – К.: Кондор, 2003. – 192 с.
5. Мокін Б.І. . Методика та організація наукових досліджень: Навчальний посібник. / Б.І. Мокін, О.Б. Мокін. – Вінниця: ВНТУ, 2015. – 317 с.

## 1. Поняття методології

За суттю, *методологія* – це сукупність методів, способів, заходів, їх певна послідовність, схема, прийнята під час розробки наукового дослідження.



*Методологія* (від грец. *methoges* – пізнання і *logos* – вчення) – це теорія методів дослідження, створення наукових концепцій як системи знань про теорію науки або системи методів дослідження.

Методологія виконує *функції*, які зводяться до наступного:

- визначення способів отримання наукових знань, які відображають динамічні процеси та явища;
- визначення певного шляху, на якому досягається науково-дослідна мета;
- забезпечення всебічності отримання інформації щодо процесу чи явища, що вивчаються;
- введення нової інформації до фонду теорії науки;
- уточнення, збагачення, систематизація термінів і понять у науці;
- створення системи наукової інформації, яка базується на об'єктивних фактах, і логіко-аналітичного інструменту наукового пізнання.

### 3

**Методологія** – це і наука про структуру, логічну організацію, засоби і методи діяльності взагалі.

**Розвиток методології** – одна зі сторін розвитку науки загалом. Будь-яке наукове відкриття має не тільки предметний, а й методологічний зміст,

**Методологія** – це сукупність правил визначення понять, виведення одних знань з інших, методів, заходів, операцій наукового дослідження у всіх галузях науки і на всіх етапах дослідження.

**Головною метою методології науки** є вивчення і аналіз методів, засобів, заходів, застосування яких дозволяє отримувати нові знання в науці як на теоретичному, так і на емпіричному рівнях.

За спрощеним трактуванням, методологію можна визначити **як схему (алгоритм)** або **план** вирішення поставлених завдань наукового дослідження.





Найчастіше *творчість* визначають як мислення в його найвищій формі, що виходить за межі свідомого, а також діяльність, що створює дещо нове. Ця діяльність містить ставлення або вибір завдання, пошук умов або способу його вирішення і, як результат, – створення нового.

Під *технічною творчістю* розуміють пошук і вирішення проблем (завдань) у сфері техніки на основі використання досягнень науки.

*Інтуїція* – це чітке рішення, отримане в результаті тривалого накопичення знань у конкретній сфері.

Інтуїція складається з низки етапів:

- накопичення і несвідоме розподілення образів і абстракцій у системі пам'яті;

- неусвідомлюване комбінування і переробка накопичених абстракцій, образів і правил для вирішення конкретного завдання;

- чітке усвідомлення завдання;

- несподіване для людини знаходження рішення, що задовольняє сформульоване завдання.

## Творчі здібності пов'язані:

- з особистою мотивацією (інтереси та схильності);

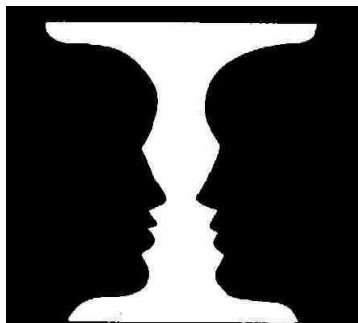
- з відповідно темпераментом (емоційністю);

- з розумовими здібностями.

Уміння побачити незвичайне у звичайному і, навпаки, невідоме у відомому називають здатністю до нового погляду у пошуках вирішення проблем.



Здатність до згортання інформації, інакше кажучи, до заміни низки понять одним узагальнюючим.



Близька до цієї здатності і цілісність сприйняття, коли людина сприймає дійсність цілком, а не подрібнює її на окремі частини.

6

Під гнучкістю мислення розуміють здатність легко й швидко переходити подумки від одних явищ до інших, далеких за змістом.



Боковим мисленням називають здатність до широкого розподілення уваги, мислення “навколо” проблем.

Швидкість і яскравість мови – це готовність пам’яті зафіксувати, а потім видати своєчасно потрібну інформацію, здатність до перенесення досвіду, оцінювання, передбачення.

Уява - ця здатність, яка повинна постійно розвиватися, стимулюватися і тренуватися, оскільки саме їй належить провідна роль у створенні нового і розвитку суспільства.

Розрізняють три типи уяви:

- логічна уява;
- критична уява базується на пошуку недосконалостей і способів їх подолання;
- творча уява народжує принципово нові ідеї, що спираються на елементи дійсності, але не мають поки що прообразів у реальності.



# 7

**Психологічна інерція** – це властивість людини мислити по прямій аналогії.



Пов'язана з підсвідомим намаганням діяти у згоді з попереднім досвідом і знаннями, з використанням стандартних методів, впливом авторитетів, страхом перед невдачею, опором критиці, надто високою самокритичністю та іншими внутрішніми бар'єрами.

Наукове пізнання відбувається відповідно до алгоритму:



**Парадигма** – система наукових поглядів, ідей, наукових досягнень у тій або іншій галузі науки, згідно з якими і відбувається розвиток науки.

**Парадокс** – протиріччя, яке виникає в теорії у разі дотримання в ній прийнятої правильності суджень і міркувань.

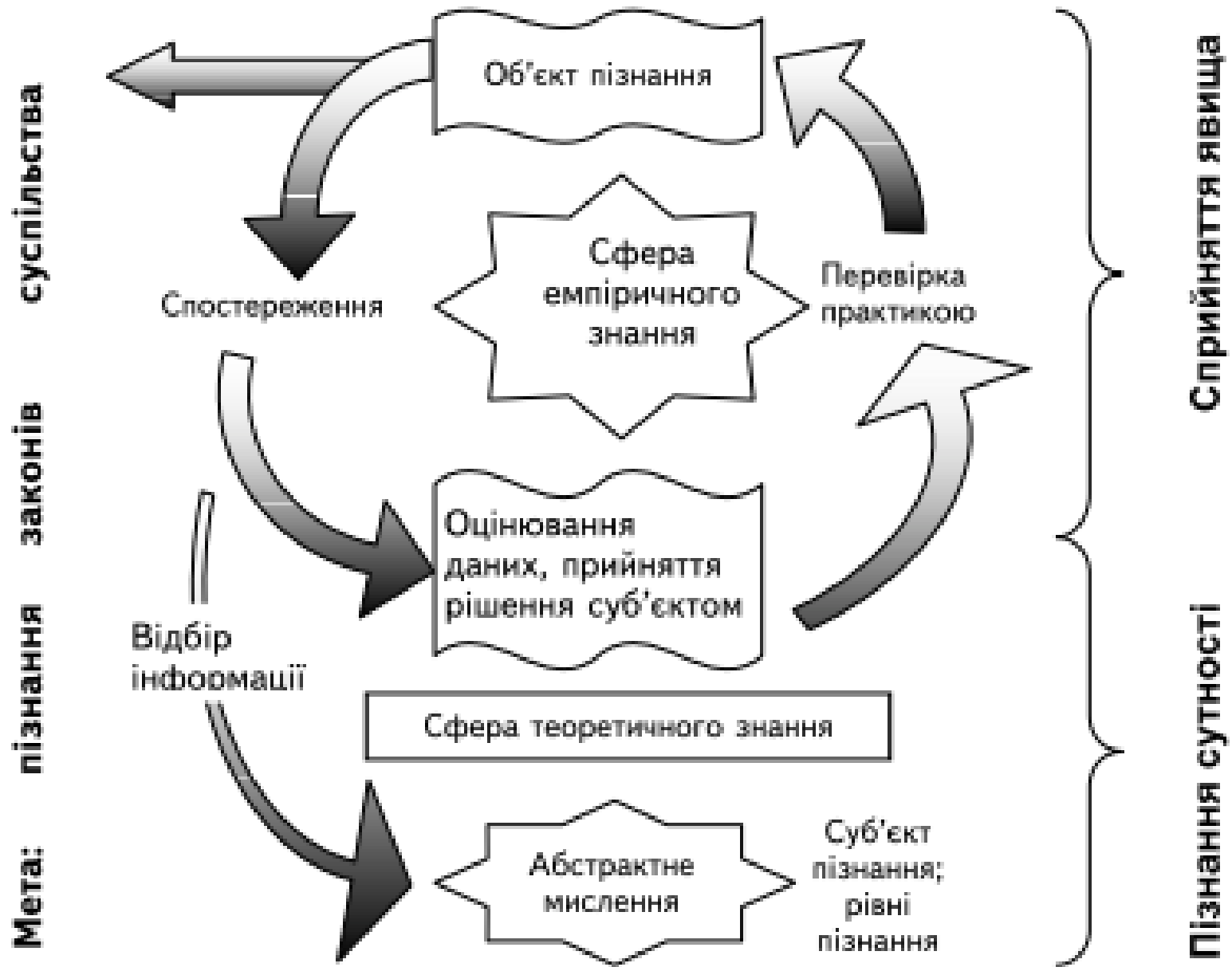


Рис. 1. Двоконтурна структура процесу пізнання

### 3. Поняття наукового методу та його основні риси

Під науковим методом розуміють загальноприйняте уявлення про метод як систему правил, норм, які застосовують у дослідженні для вирішення поставлених завдань та проблеми загалом.

**Метод** – це спосіб дослідження явищ, планомірний підхід до їх вивчення, послідовність дій під час проведення наукового дослідження.

Кожен *науковий метод* має відповідати таким вимогам:

- **детермінованості методу**, тобто зумовленості закономірностями як об'єкта, так і пізнавальної діяльності;
- **заданості методу бути метою дослідження**, тобто відповідності усіх компонентів методу меті дослідження;
- **результативності та надійності методу**, тобто наявності результату із високим ступенем вірогідності;
- **ефективності** як умові досягнення мети з мінімальними зусиллями та максимальним результатом;
- **економічності** як можливості досягнення конкретних результатів;
- **доступності** у розумінні та застосуванні.

Методи досліджень умовно можна поділити на чотири великі групи:

- *організаційні;*
- *емпіричні;*
- *методи обробки даних;*
- *інтерпретаційні.*

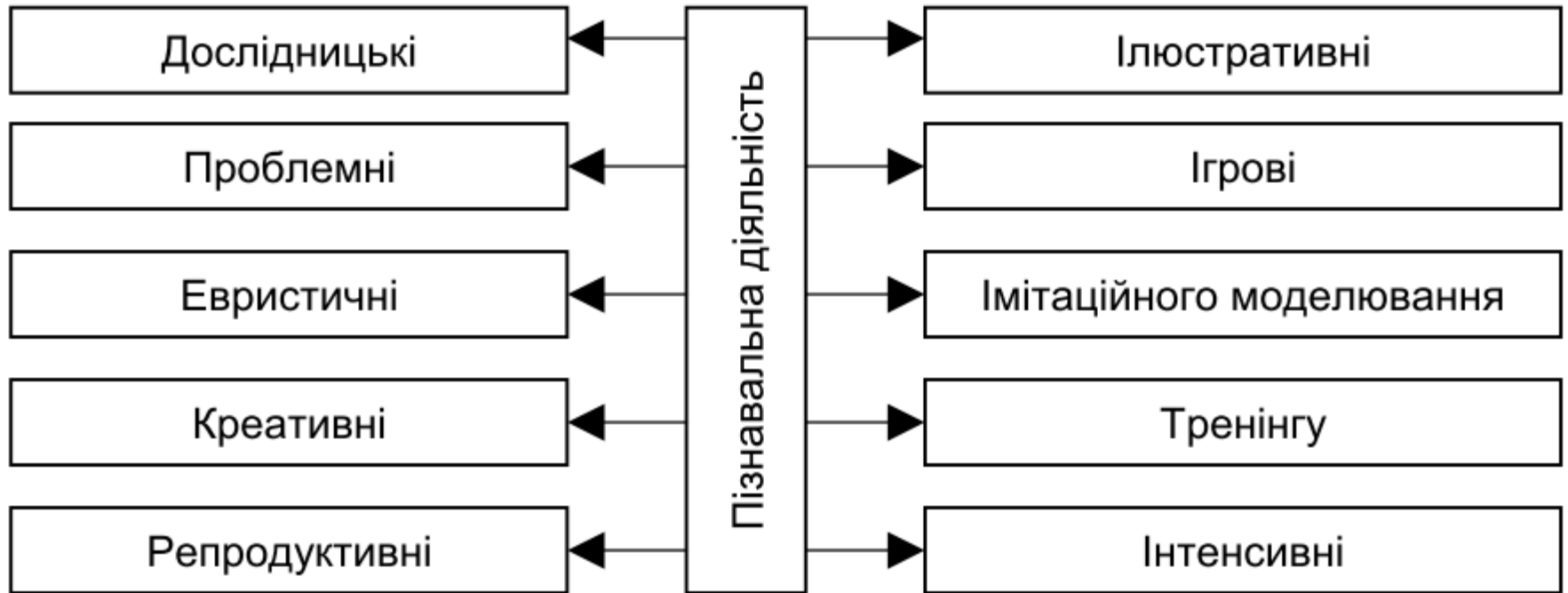


Методи наукових досліджень умовно поділяють за:

- *рівнем методологічного аналізу;*
- *характером пізнання;*
- *способом організації досліджень.*



Методи дослідження мають також відповідати конкретним завданням досліджень та відображати специфіку явищ і процесів, що вивчаються та досліджуються.



*Рис. 2. Класифікація методів за характером пізнавальної діяльності*

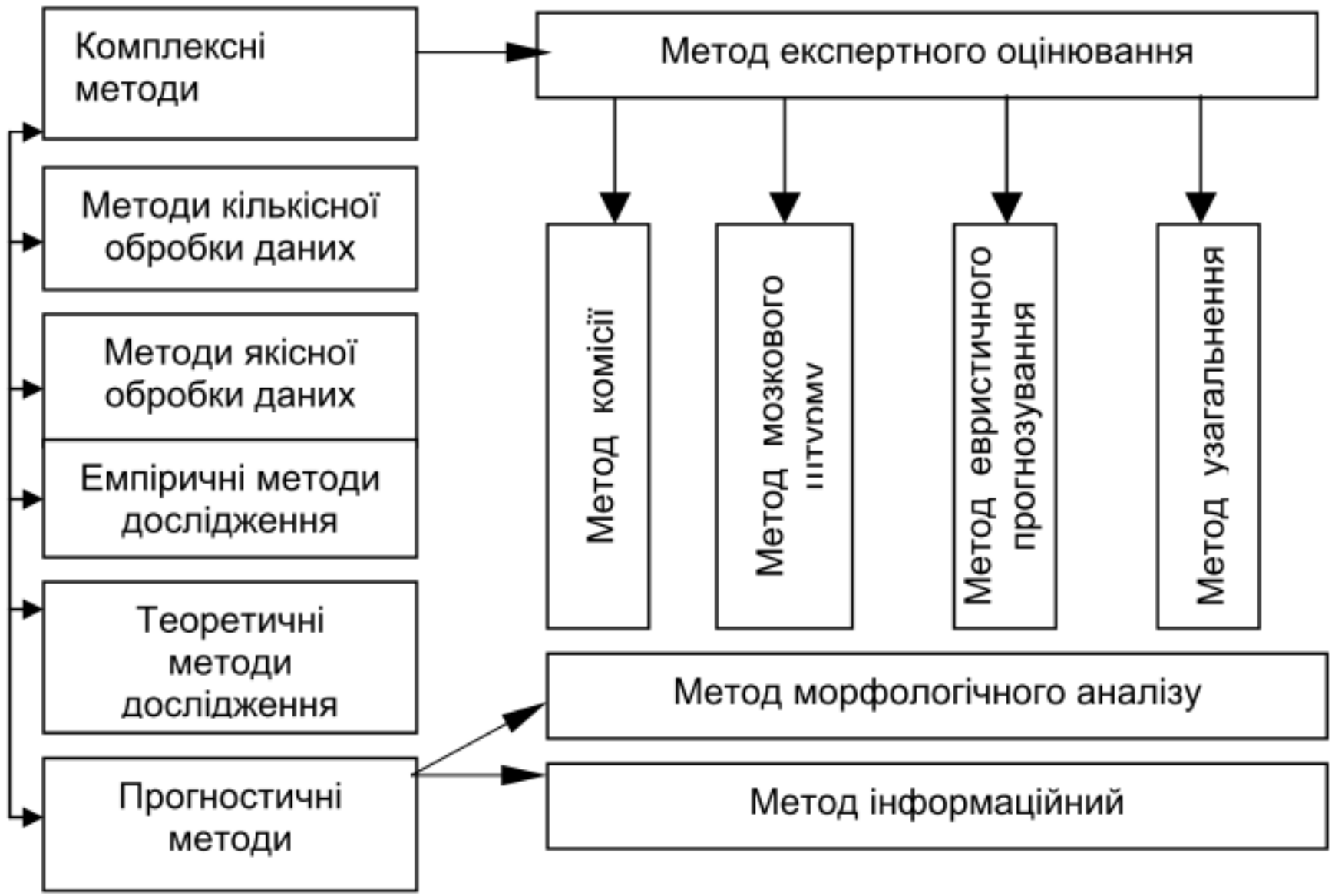


Рис. 3. Класифікація методів за способом організації дослідження

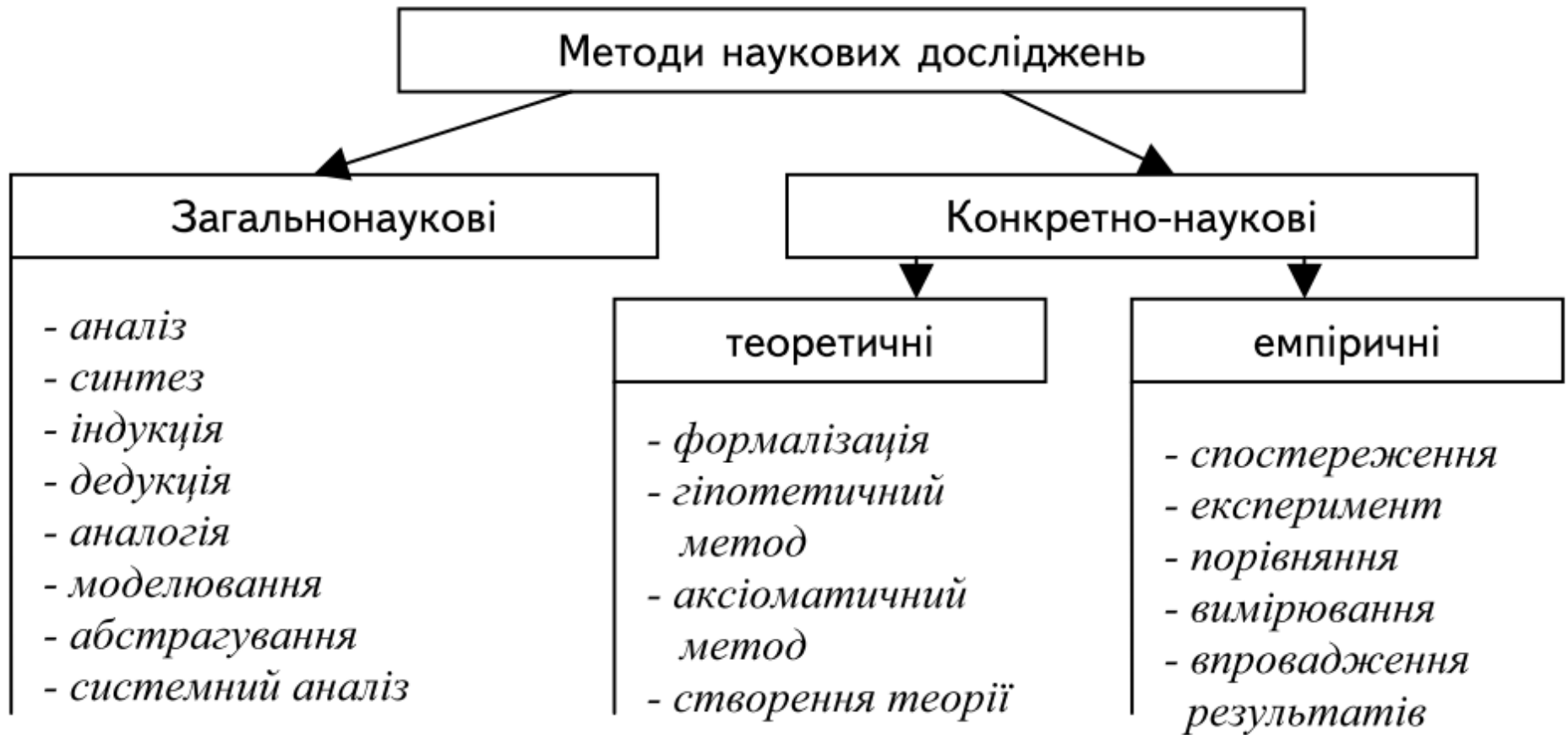


Рис. 4. Класифікація наукових методів дослідження

# 14 4. Методи теоретичних досліджень



Основною метою теоретичних досліджень є виокремлення у процесі синтезу знань суттєвих зв'язків між досліджуваним об'єктом і навколишнім середовищем, пояснення і узагальнення результатів емпіричного дослідження, виявлення загальних закономірностей та їх формалізація.

**Завданнями теоретичного дослідження є:**

- узагальнення результатів дослідження, знаходження спільних закономірностей шляхом обробки та інтерпретації дослідних даних;
- поширення результатів дослідження на декілька подібних об'єктів без повторення всього обсягу досліджень;
- вивчення об'єкта, який є недоступним для безпосереднього вивчення;
- підвищення надійності експериментального дослідження об'єкта (обґрунтування параметрів і умов спостережень, точності вимірювань).

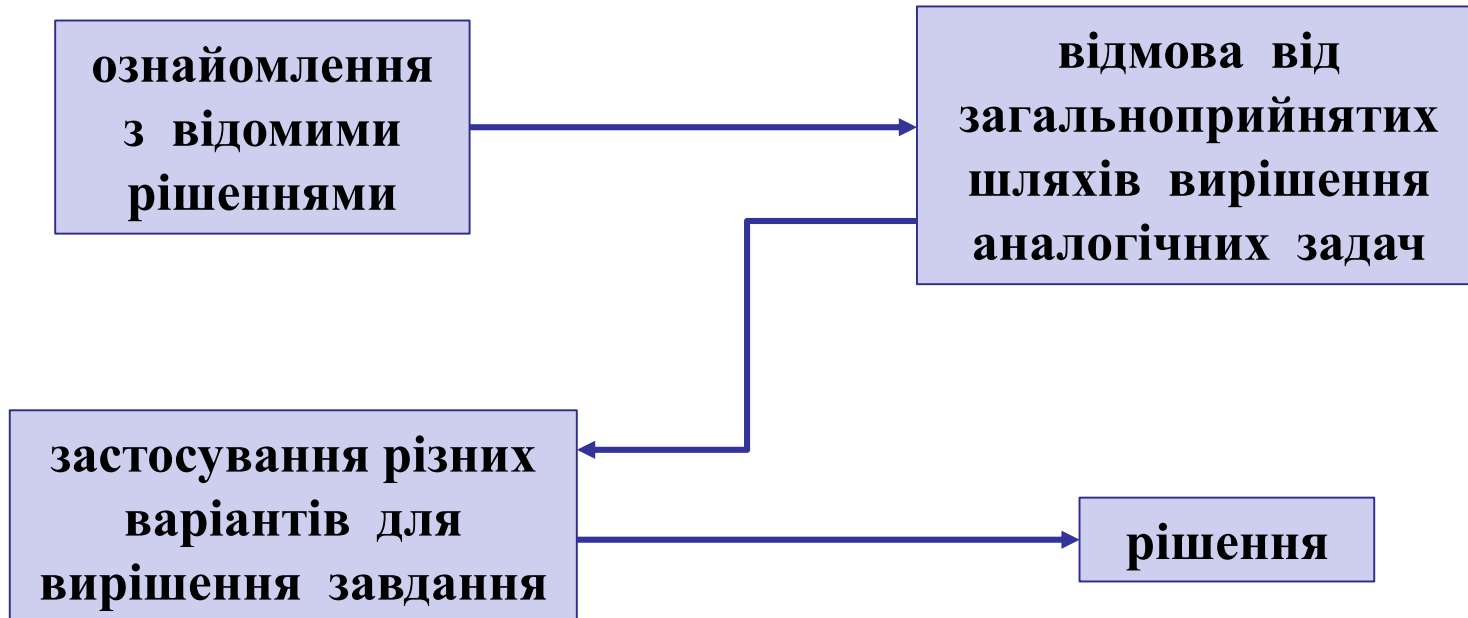


Творчий характер мислення базується на наступних заходах:



- збиранні та узагальненні інформації;
- постійному співставленні, порівнянні, критичному усвідомленні;
- чіткому формулюванні власних думок, їх письмовому викладенні;
- удосконаленні і оптимізації положень.

Творчий процес теоретичного дослідження має *декілька стадій*:



Назва методу	Зміст методу наукового дослідження
<b>Аналіз</b>	Метод дослідження, за якого вивчення об'єкта здійснюють за допомогою уявного або практичного розчленування його на складові елементи.
<b>Синтез</b>	Протилежний аналізу метод, який полягає в дослідженні об'єкта у його цілісності, у єдиному і взаємному зв'язку його частин.
<b>Індукція</b>	Метод дослідження, за якого загальний висновок про ознаки множини елементів виводиться на основі вивчення цих ознак у частини елементів однієї множини.
<b>Дедукція</b>	Метод логічного висновку від загального до окремого, тобто спочатку досліджуються стан об'єкта загалом, а потім його складові елементи.
<b>Аналогія</b>	Метод наукового дослідження, завдяки якому досягається пізнання одних предметів і явищ на основі їх подібності з іншими.
<b>Абстрагування</b>	Метод відволікання, який дає змогу переходити від конкретних питань до загальних понять і законів розвитку.
<b>Конкретизація</b>	Метод наукового дослідження, який дає змогу вивчати об'єкти, предмети і явища в усій якісній різнобічності реального їх існування на відміну від абстрактного вивчення предметів.

<b>Моделювання</b>	Метод наукового пізнання, що ґрунтується на заміні предмета або явища, які вивчаються, на їх аналог, модель, що обов'язково містить істотні риси оригіналу.
<b>Узагальнення</b>	Спосіб створення нових узагальнених наукових понять, суджень, формулювання законів і теорій. Становить логічний процес переходу від одиничного до загального і являє собою поширення висновків, зроблених на обмеженому числі даних, на більш широку сферу практики.
<b>Систематизація (класифікація)</b>	Поділ об'єктів на групи за певними ознаками або упорядкування явищ, що вивчаються за певними критеріями. Застосовують для розробки класифікації об'єктів.
<b>Аргументація</b>	Суто логічний процес, суть якого полягає в тому, що в ньому зумовлено істину судження того, що прагнуть довести. Для аргументації характерними є доказовість та переконливість.
<b>Ранжирування</b>	Розміщення об'єктів за порядком залежно від ступеня прояву певної ознаки.
<b>Формалізація</b>	Метод відображення об'єкта чи явища в знаковій формі деякої штучної мови (математики, хімії). Призначений для дослідження реальних об'єктів формальним дослідженням відповідних знаків.

<b>Гіпотетичний метод</b>	Метод ґрунтується на гіпотезі, науковому припущенні, висунутому для пояснення будь-якого явища, яке потребує перевірки та теоретичного обґрунтування, щоб стати науковою теорією.
<b>Аксиоматичний метод</b>	Метод побудови наукової теорії, за якою деякі твердження – аксіоми (наукові знання) приймають без подальших доказів, а потім використовують для отримання нових знань.
<b>Ідеалізація</b>	Метод базується на створенні абстрактних об'єктів, які не можуть бути відтвореними в досліді та реальності. Прикладом ідеалізованих об'єктів можуть слугувати ідеальний розчин, ідеальний газ тощо.
<b>Системний аналіз</b>	Вивчення об'єкта дослідження як сукупності елементів, що утворюють систему. У наукових дослідженнях він передбачає оцінювання поведінки об'єкта як системи з усіма факторами, які впливають на його функціонування.
<b>Створення теорій</b>	Узагальнення результатів дослідження, знаходження загальних закономірностей у поведінці об'єктів, що вивчаються, а також поширення результатів дослідження на інші об'єкти і явища, які сприяють підвищенню надійності проведеного експериментального дослідження.

## 5. Емпіричні методи дослідження



*Емпіричні методи* застосовуються у дослідженнях разом із загальнонауковими як специфічні методи конкретно-наукового пізнання прикладного характеру. Це переважно методи *чутливості* – *відчуття, сприйняття і уявлення*.

У емпіричному дослідженні варто розрізнити поняття “метод” і “методика”.

Метод – це спосіб отримання наукових даних.

Методика – конкретна реалізація методу стосовно вивчення певного класу явищ.

До емпіричних методів (та методик) висуваються такі загальні вимоги:

**валідність** (англ. valid – дійсний, придатний) – це комплексна характеристика методу (методики), яка вказує на його придатність до використання.

**об'єктивність** передбачає зменшення суб'єктивного впливу дослідника на результати дослідження.

**діагностична сила** (роздільна здатність) – характеристика, яка вказує на здатність методу (методики) диференціювати досліджувані об'єкти за вимірюваною ознакою, тобто розподіляти їх як мінімум на три групи: з низьким рівнем вираженості ознаки, середнім ти високим.

**надійність** – характеристика, яка вказує на здатність методу давати однакові результати у разі дослідження однакових об'єктів у однакових умовах (забезпечувати відтворюваність результатів).

**репрезентативність** – характеристика, яка вказує на здатність методу (методики) переносити результати, отримані під час дослідження частини об'єктів, на всі об'єкти, що входять до цієї групи.



## Емпіричні методи наукових досліджень

Назва методу	Зміст методу наукового дослідження
<b>Спостереження</b>	Метод апробації обґрунтування висунутих гіпотез або проміжних результатів дослідження з використанням аксіоматизованих знань про об'єкт, а також практики його функціонування
<b>Експеримент</b>	Метод цілеспрямованого вивчення об'єкта, явища, процесу під час дослідницьких випробувань, які можуть проводитися в природних, штучних умовах, з метою виявлення раніше невідомих його властивостей (якостей) або перевірки теоретичних положень. Цей метод дозволяє вивчити об'єкт, явище у „чистому вигляді” за допомогою усунення побічних чинників.
<b>Вимірювання</b>	Операція, за допомогою якої визначають відношення однієї величини до іншої, яку приймають за одиницю.
<b>Порівняння</b>	Метод зіставлення досліджуваних явищ та встановлення їх подібності і відмінності. Застосовується для орієнтування якоїсь величини з однойменною, прийнятою за еталон.



<b>Опитування</b>	Метод, який забезпечує отримання фактичної інформації або оцінних даних під час заповнення анкет. Опитування проводиться в усній або письмовій формах.
<b>Тестування</b>	Метод, який забезпечує виявлення суттєвих ознак об'єкта, явища, процесу, засобів їх функціонування. Тестування проводять двічі: на початковому етапі дослідження (виконує діагностичну функцію) і під час завершення дослідження (виконує верифікаційну функцію).
<b>Експертного оцінювання</b>	Метод використовується для отримання змінних емпіричних даних. Проводиться опитуванням груп експертів (5-7 осіб), які визначають кількісні величини, необхідні для оцінювання досліджуваного завдання або питання.
<b>Кореляційний аналіз</b>	Метод (процедура) визначення співвідношення між незалежними змінними. Метод дозволяє встановити тісноту зв'язків між величинами шляхом обчислення коефіцієнта кореляції.
<b>Факторний аналіз</b>	Метод дає можливість встановити багатомірні зв'язки змінних величин за кількісними ознаками. Метод дозволяє на основі парних кореляцій, отриманих у результаті кореляційного аналізу, одержати набір нових, укрупнених ознак – факторів.

*Дякую за увагу*

A photograph of a business meeting. In the foreground, a person's hands are typing on a silver laptop. To the right, another person's hand is pointing at a document with a line graph. In the background, a third person is holding a pen over a document with another line graph. The scene is set on a dark wooden table with various documents and a red pen.

## Тема 3

# ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПЛАНУВАННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ



**Кафедра АІ та ТС**

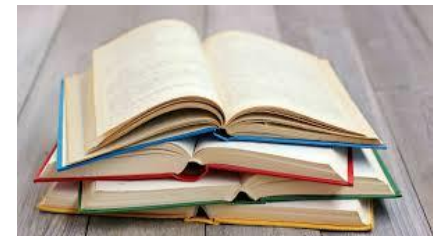
**Лектор к.т.н., ст. викладач**

**Холодюк О.В.**

# 1

## План

1. Організація наукового дослідження, його характеристика та етапи проведення.
2. Сутність експерименту, загальні вимоги до проведення.
3. Класифікація експериментів.
4. Етапи підготовки наукового експерименту.



## Рекомендовані джерела

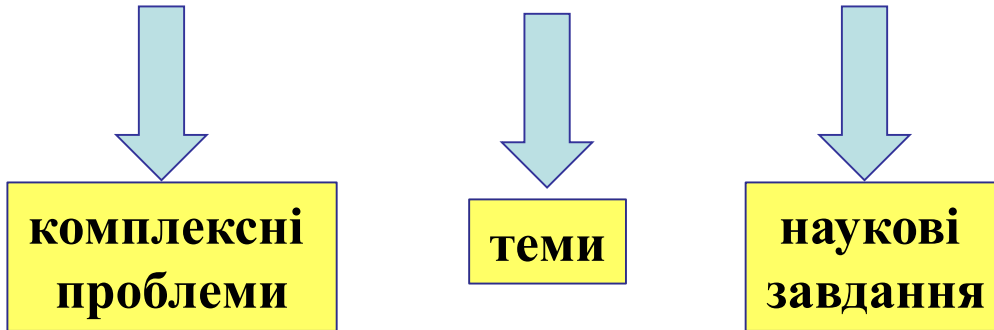
1. Методологія та організація наукових досліджень (екології): Підручник / М.О. Клименко, В.Г. Петрук, Б.В. Мокін, Н.В. Вознюк. – Херсон: Олді-плюс, 2012. – 474 с.
2. Пілюшенко В.Л. Наукове дослідження: організація, методологія інформаційне забезпечення: Навчальний посібник. / В.Л. Пілюшенко, І.В. Шкрабак, Е.І. Славенко. – Київ: Лібра, 2004. - 344 с.
3. Методика та організація наукових досліджень: навч. посіб. / О.П. Кириленко, В.В. Письменний, Н.М. Ткачук та ін. – Тернопіль: Видавн.-поліграф. Центр ТНЕУ «Економічна думка», 2012. 196 с.
4. Крушельницька О.В. Методика та організація наукових досліджень: Навчальний посібник. / О.В. Крушельницька. – К.: Кондор, 2003. – 192 с.
5. Мокін Б.І. . Методика та організація наукових досліджень: Навчальний посібник. / Б.І. Мокін, О.Б. Мокін. – Вінниця: ВНТУ, 2015. – 317 с.

## 2

# 1. Організація наукового дослідження, його характеристика та етапи проведення.

**Науково-дослідний процес** – це чітко організований комплекс дій, спрямований на отримання нових знань, що розкривають суть процесів і явищ у природі та суспільстві, з метою використання їх у практичній діяльності людей.

## Структурні одиниці наукового напрямку



- Під **проблемою** розуміють комплекс теоретичних і практичних завдань, необхідність вирішення яких постала перед суспільством.

- 3** ■ *Тема наукового дослідження* є складником проблеми. У результаті досліджень за темою отримують відповіді на певну низку наукових питань, які охоплюють частину проблеми.

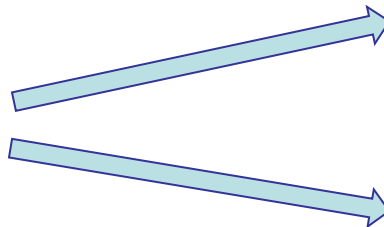
Критерії вибору теми – її актуальність, новизна і перспективність.

- Під *науковими питаннями* розуміють невеликі наукові завдання, що належать до конкретної теми наукового дослідження.



*Емпіричні завдання* спрямовані на виявлення, точний опис, докладне вивчення різних факторів досліджуваних процесів та явищ.

Вирішується  
за допомогою

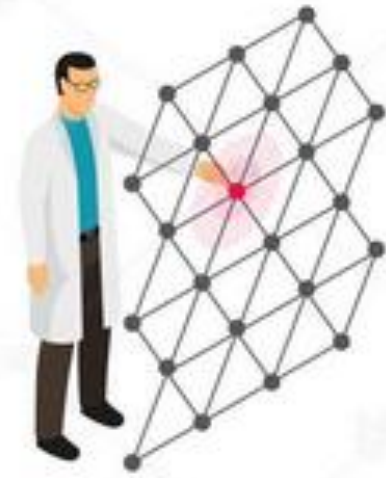


спостереження

експерименту

4

**Теоретичні завдання** спрямовані на виявлення та вивчення причин, зв'язків, залежностей, що дають змогу встановити поведінку об'єкта, визначити його структуру, характеристику на основі розроблених наукою принципів і методів пізнання.



За цільовим призначенням наукові дослідження класифікують на **3 види**:



**1. Фундаментальні дослідження** – спрямовані на відкриття та вивчення нових явищ і законів природи, на створення нових принципів дослідження.

5

**2. Прикладні дослідження** – спрямовані на визначення способів використання законів природи для створення нових і вдосконалення існуючих способів і засобів людської діяльності.



Прикладні дослідження, у свою чергу, поділяють на:

- *пошукові;*
- *науково-дослідні;*
- *дослідно-конструкторські роботи.*



**3. Розробка** – процес перетворення нової наукової та науково-технічної інформації, отриманої у результаті проведення фундаментальних і прикладних досліджень у форму придатну для впровадження в практику.

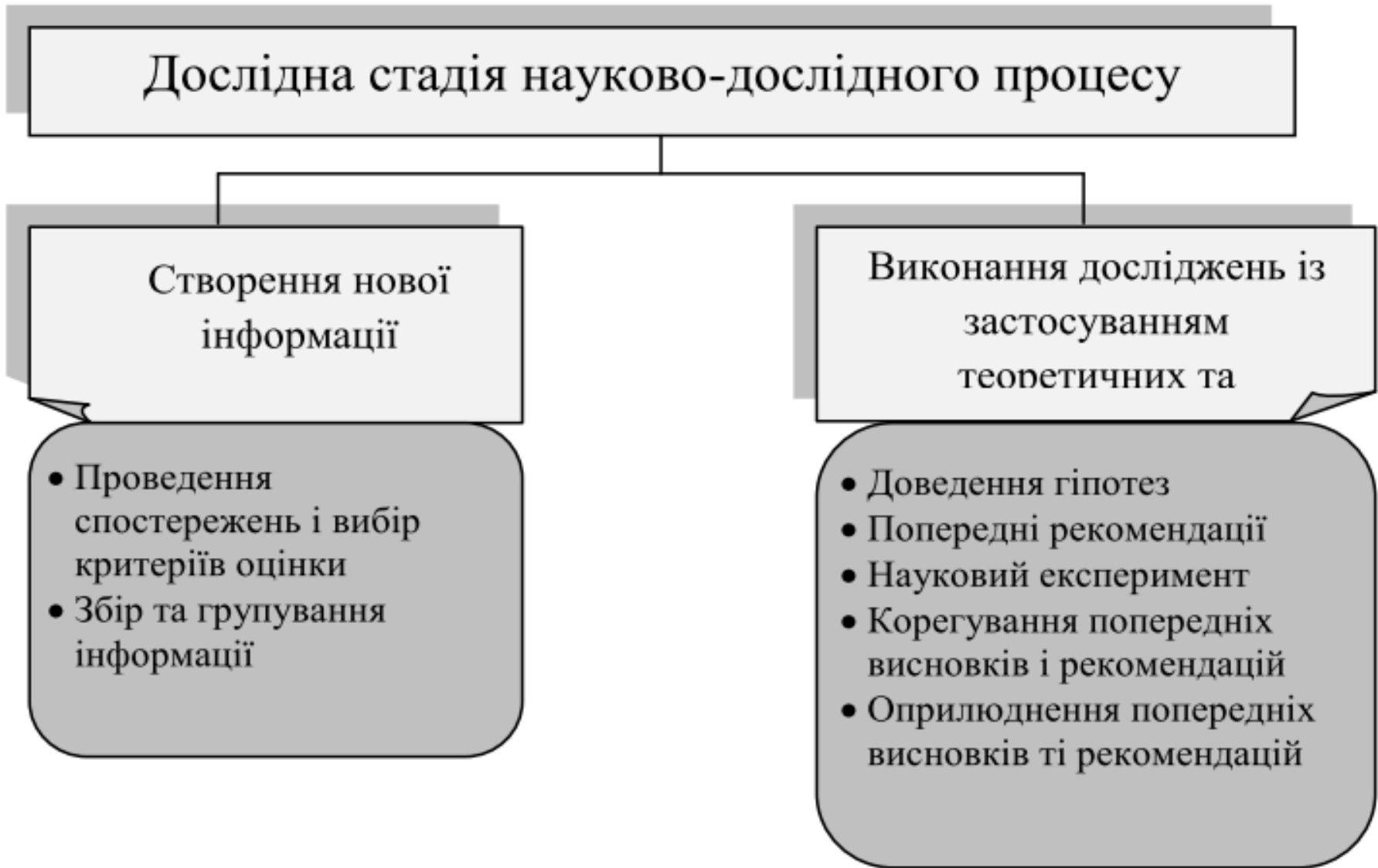




*Рис. 1. Загальна схема науково-дослідного процесу*



Рис. 2. Організаційна стадія науково-дослідного процесу



*Рис. 3. Дослідна стадія науково-дослідного процесу*



*Рис. 4. Завершальна стадія науково-дослідного процесу*

**Узагальнення результатів** досліджень становить літературне викладення результатів дослідження у вигляді звіту про виконану науково-дослідну роботу (НДР), дисертації, монографії, статті тощо.

Однією з важливих складових наукових досліджень є *експеримент*.

Термін «*експеримент*» походить від лат. *experimentum* – спроба, дослід і вживається для позначення низки споріднених понять:

- *дослід,*
- *цілеспрямоване спостереження,*
- *відтворення об'єкта дослідження,*
- *організація особливих умов його існування,*
- *перевірка передбачень.*



Основною *метою* експериментів є визначення властивостей об'єктів дослідження та перевірка справедливості гіпотез і на цій основі широке вивчення теми наукового дослідження.

**11** При проведенні експерименту потрібно дотримуватися таких *загальних вимог*:

- об'єкт дослідження повинен допускати можливість опису системи змінних, що визначають його функціонування;
- потрібно мати можливість проведення якісних та кількісних вимірів факторів, які впливають на об'єкт дослідження, зміну його стану або поведінки під час експерименту;
- опис об'єкта експериментального дослідження потрібно проводити в системі його складових;
- потрібне обов'язкове визначення та опис умов існування об'єкта дослідження (галузь, тип виробництва, умови праці тощо);
- потрібно мати чітко сформульовану експериментальну гіпотезу про наявність причинно-наслідкових зв'язків;
- необхідне предметне визначення понять сформульованої гіпотези експерименту;
- потрібне обґрунтоване виділення незалежної та залежної змінних;
- потрібний обов'язковий опис специфічних умов діяльності об'єкта дослідження (місце, час, соціально-економічна ситуація тощо).

## 12 Типові помилки в проведенні експерименту

- Сформульовані гіпотези не відбивають проблемну ситуацію, суттєві залежності у даного об'єкта.
- Як незалежну змінну виділено фактор, який не може бути причиною, сталою детермінантою процесів, що відбуваються у даному об'єкті.
- Зв'язки між залежною та незалежною змінною мають випадковий характер.
- Допущено помилки в попередньому описі об'єкта, що призвело до неправильної емпіричної інтерпретації змінних і вибору неадекватних показників.
- Допущено помилки при формулюванні дослідних і контрольних вихідних результатів експерименту, виявляється значна їх різниця, що викликає сумніви в можливості порівняти ці групи за складом змінних.
- Важко підібрати контрольний об'єкт за однорідними або схожими з експериментальними параметрами.
- При аналізі результатів експерименту переоцінюється вплив незалежної змінної на залежну без урахування впливу випадкових факторів на зміни в експериментальній ситуації.

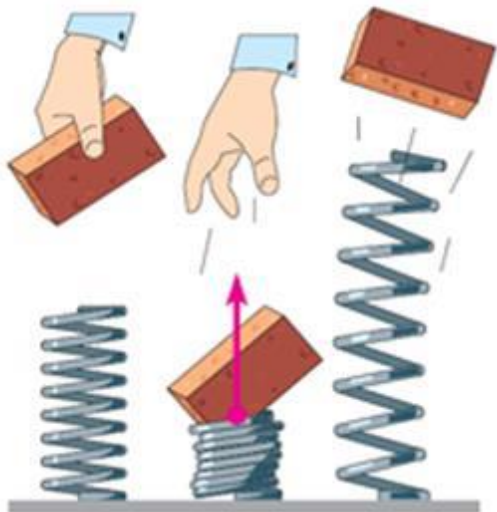
### 3. Класифікація експериментів

- 1) *За призначенням об'єкта експерименту:* природничо-наукові, виробничі, педагогічні, соціологічні, економічні тощо.
- 2) *За характером зовнішніх впливів на об'єкт дослідження:* речовинні, енергетичні, інформаційні.

– *Речовинний експеримент* передбачає вивчення впливу різних речовинних факторів на стан об'єкта дослідження, наприклад, вплив різних домішок на якість сталі.



– *Енергетичний експеримент* використовується для вивчення впливу різних видів енергії (електромагнітної, механічної, теплової тощо) на об'єкт дослідження.



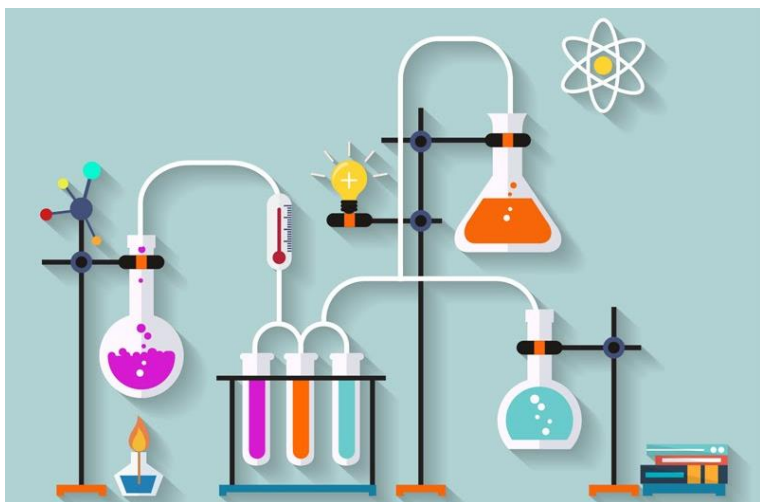
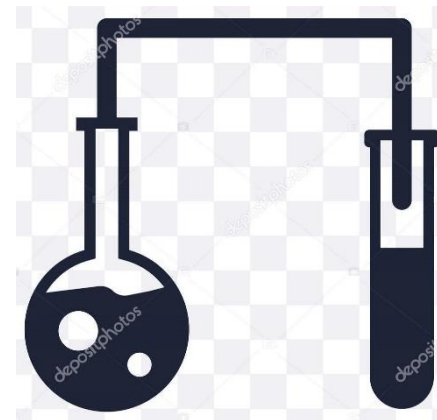
– *Інформаційний експеримент* використовується для вивчення впливу інформації на об'єкт дослідження.



3) *За характером об'єктів та явищ, що вивчаються в експерименті:* технологічні, соціометричні тощо.

4) *За структурою об'єктів та явищ, що вивчаються в експерименті:* прості та складні.

– *Простий експеримент* використовується для вивчення простих об'єктів, які мають у своєму складі невелику кількість взаємозв'язаних та взаємодіючих елементів, що виконують прості функції.



– *У складному експерименті* вивчаються явища або об'єкти з розгалуженою структурою та великою кількістю взаємозв'язаних та взаємодіючих елементів, що виконують складні функції.

# 15 5) За способом формування умов проведення експерименту: природні та штучні.

- *Природні експерименти* характерні для біологічних, соціальних, педагогічних, психологічних наук, наприклад, при вивченні соціальних явищ (соціальний експеримент) в обставинах, наприклад, виробництва, побуту тощо.



- *Штучні експерименти* широко використовуються в багатьох природничо-наукових або технічних дослідженнях. У цьому випадку вивчаються явища, що ізольовані до потрібного стану, для того щоб оцінити їх в кількісному та якісному відношеннях.

**6) За організацією проведення експерименту:** лабораторні, натурні, польові, виробничі, відкриті або закриті тощо.

## 16 7) За характером взаємодії засобу експериментального дослідження з об'єктом дослідження: звичайні та модельні.

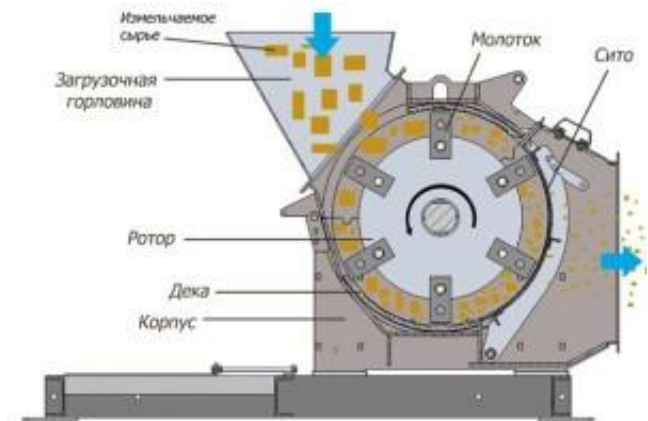
– *Звичайний* (класичний) експеримент включає експериментатора, об'єкт або предмет експериментального дослідження та засоби, за допомогою яких проводиться експеримент.

– *Модельний експеримент* базується на використанні як об'єкта, що досліджується, моделі, яка може не тільки заміщувати в дослідженні реальний об'єкт, але і умови, в яких він вивчається.

## 8) За типом моделей, що досліджуються в експерименті: матеріальні та розумові.

– *Матеріальний експеримент* є формою об'єктивного матеріального зв'язку свідомості з зовнішнім світом. У матеріальному експерименті використовуються матеріальні об'єкти дослідження.

– *Розумовий* (уявний) експеримент є однією з форм розумової діяльності суб'єкта, у процесі якої в його уяві відтворюється структура реального експерименту.



17

9) *За величинами, що контролюються в експерименті:*  
пасивні та активні.

10) *За способом формування умов* – лабораторні, виробничі.

11) *За метою дослідження* – констатуючі, контролюючі, пошукові, вирішальні

12) *За характером взаємодії засобів дослідження з об'єктом дослідження* – натуральні або змодельовані.

13) *За типом моделей, які досліджуються в експерименті* – реальні або віртуальні (у думках та на ЕОМ).

14) *За числом факторів, що варіюються в експерименті:*  
однофакторні та багатофакторні.

Величини, що діють на об'єкт дослідження і здатні змінити його стан, називають *факторами*.

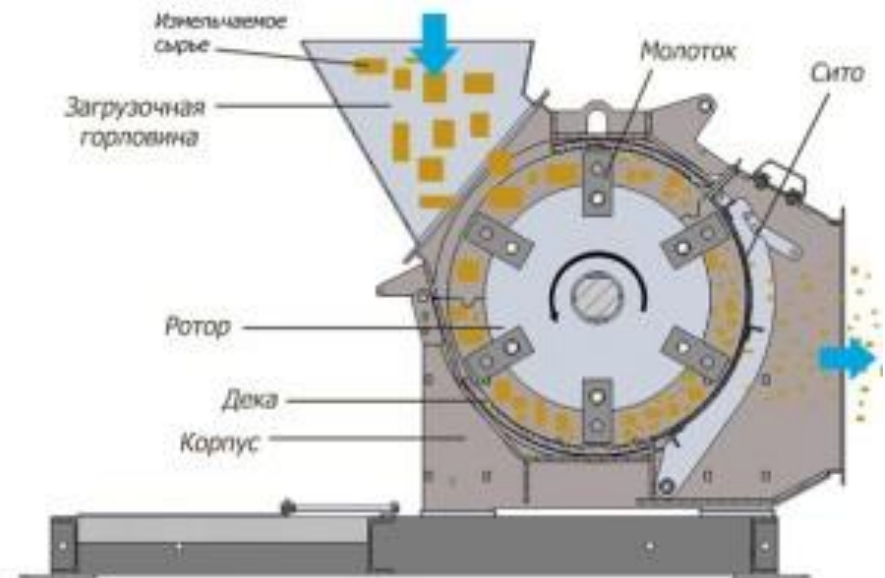
Фактори бувають *змінними, сталими і некерованими*.

*Змінним фактором* ( $x_i, i=1, n$ ) називають контрольовану (вимірювану) змінну величину, що набуває на певний проміжок часу сталого значення.

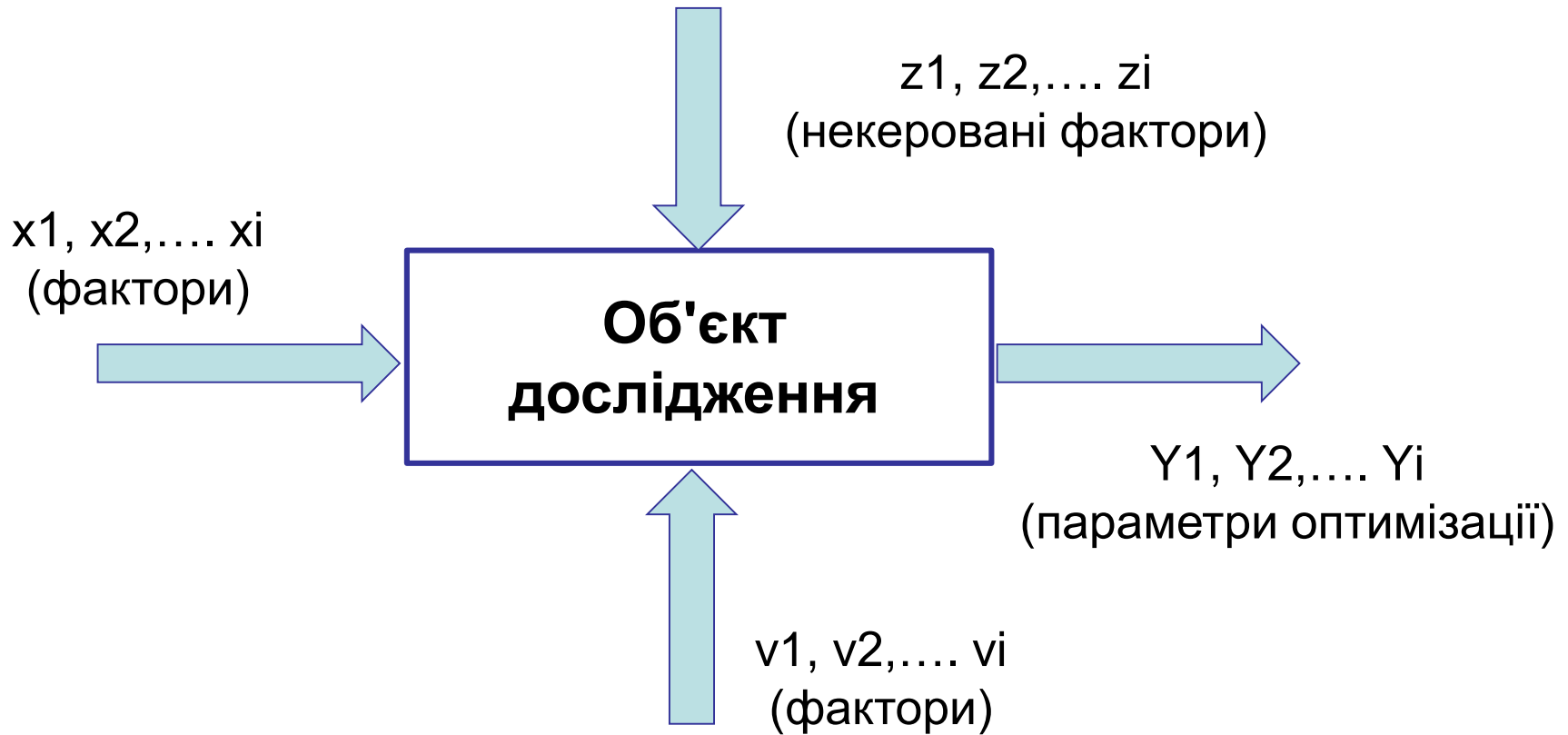
*Сталим називають фактор*, який не змінює свого значення протягом усього експерименту.

Сталі фактори фіксуються на визначених рівнях, і вживаються заходи для того, щоб ці рівні практично залишались незмінними.

На об'єкт дослідження впливає низка факторів, які важко або взагалі неможливо врахувати. Такі фактори називають *некерованими*, або *збуреннями* ( $z_i, i=1, m$ ).



## Схема «чорної скриньки»



Зміна стану об'єкта дослідження, яка спричинена впливом змінних факторів, називається *вихідним параметром* ( $y_i, i=1, k$ ).

*Експериментом* можна назвати сукупність дослідів, скерованих на вивчення залежності вихідного параметра від факторів, що діють на об'єкт.

Однофакторним називають експеримент, під час якого визначається вплив на об'єкт дослідження тільки одного змінного фактора.

## Однофакторні експерименти



Кожний фактор ( $x_i, i=2, n$ ) змінюють ступнево на декількох (бажано не менше п'яти) рівнях.

- Однорівневі експерименти
- Багаторівневі експерименти

Отримують ряд емпіричних залежностей:

$$y_1 = f(x_1) \text{ при } x_2, x_3, \dots, x_n = \text{const};$$

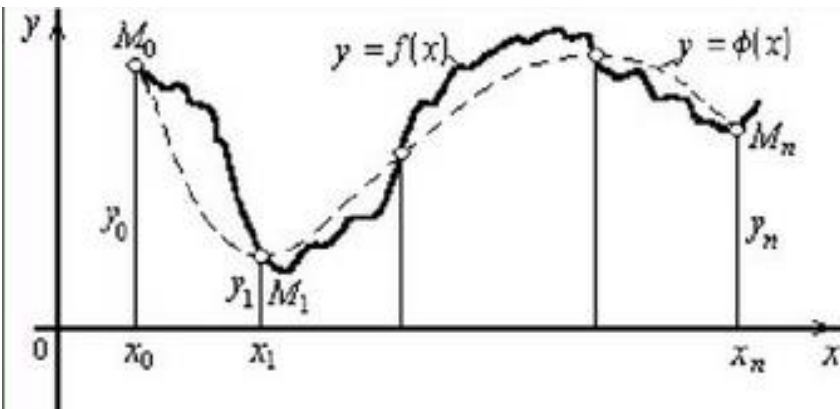
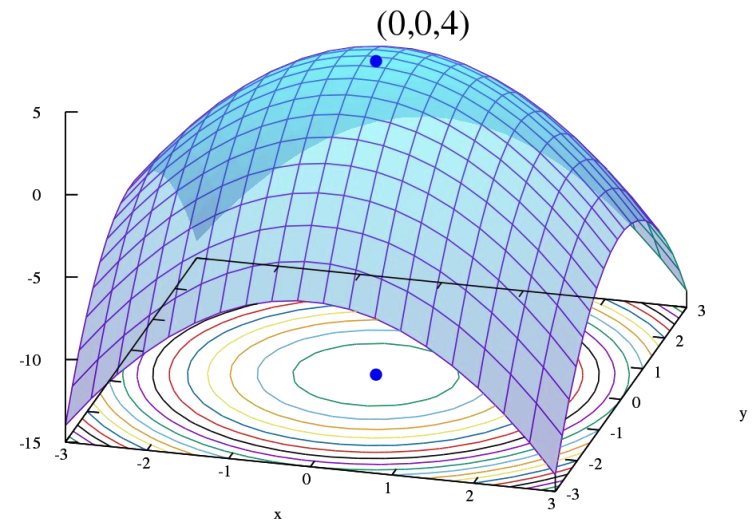
$$y_2 = f(x_2) \text{ при } x_1, x_3, \dots, x_n = \text{const};$$

$$y_k = f(x_n) \text{ при } x_1, x_2, \dots, x_{n-1} = \text{const}.$$

**Багатофакторним** називають експеримент, під час якого на об'єкт дослідження одночасно діють декілька змінних факторів.

Існують два види завдань, які вирішує основний експеримент: *інтерполяційні* та *оптимізаційні*.

Розв'язання *оптимізаційних задач* полягає у пошуку оптимальних умов перебігу процесу.



Розв'язання *інтерполяційних задач* полягає у виявленні кількісних залежностей між різними факторами з метою математичного опису процесу.



*Параметр оцінки* ( $y$ ) – це результат досліду у відповідних умовах, або реакція об'єкта дослідження на дію факторів.

До вихідних факторів висуваються такі вимоги:

- параметр оцінки повинен оцінюватись кількісно;
- параметр оцінки повинен виражатись одним числом, без додаткових дій, вказівок;
- заданому набору факторів повинно відповідати тільки одне значення параметра;
- якщо параметром обрано декілька функціонально зв'язаних величин, перевагу доцільно надати тій, яку можна визначити з найбільшою точністю;
- параметр має бути універсальним для всебічної оцінки процесу;
- параметр бажано мати простим, який легко обчислюється і має фізичний зміст.

## 4. Етапи підготовки наукового експерименту

Для проведення будь-якого виду експерименту необхідно попередньо спланувати та виконати наступне:

– розробити гіпотезу, яка підлягає перевірці, та методику експериментальних робіт;

– визначити способи і прийоми впливу на об'єкт дослідження;

– забезпечити умови для виконання експериментальних робіт;

– розробити шляхи і прийоми фіксування ходу і результатів експерименту

– підготувати засоби експерименту (прилади, установки, моделі тощо);

– забезпечити експеримент необхідним обслуговуванням

**24** *Методика* – це сукупність обдуманих і фізичних операцій, які розміщені у визначеній послідовності для досягнення поставленої мети дослідження.

Перед кожним експериментом *складається його план* (програма виконання), який включає такі етапи:

– мету, завдання та обґрунтування об`єму експерименту;

– вибір змінних факторів;

– визначення кількості дослідів та послідовності зміни факторів;

– вибір кроку зміни факторів, визначення інтервалів між майбутніми експериментальними точками;

– обґрунтування вибору засобів для вимірювання;

**Методи вимірювань** повинні базуватися на законах спеціальної науки метрології, яка вивчає вимірювальні засоби і методи.



Методи вимірювань можна поділити на **прямі і непрямі**. Під час прямих вимірювань шукану величину знаходять із досліду, а під час непрямих – за функціональними вимірами.

Вимірювання бувають **абсолютні й відносні**.

**Абсолютні** – це прямі заміри в одиницях вимірювальної величини; **відносні заміри** – це відношення вимірювальної величини до однойменної величини, яка приймається за вихідну одиницю.

**Вимірювальним приладом** називають засіб вимірювання, призначений для отримання певної інформації про величину, що вивчається, у зручній для експериментатора формі.

**Вимірювальний пристрій** (стенд) є системою, що складається з основних і допоміжних засобів вимірювання, які призначені для вимірювання однієї або кількох величин.

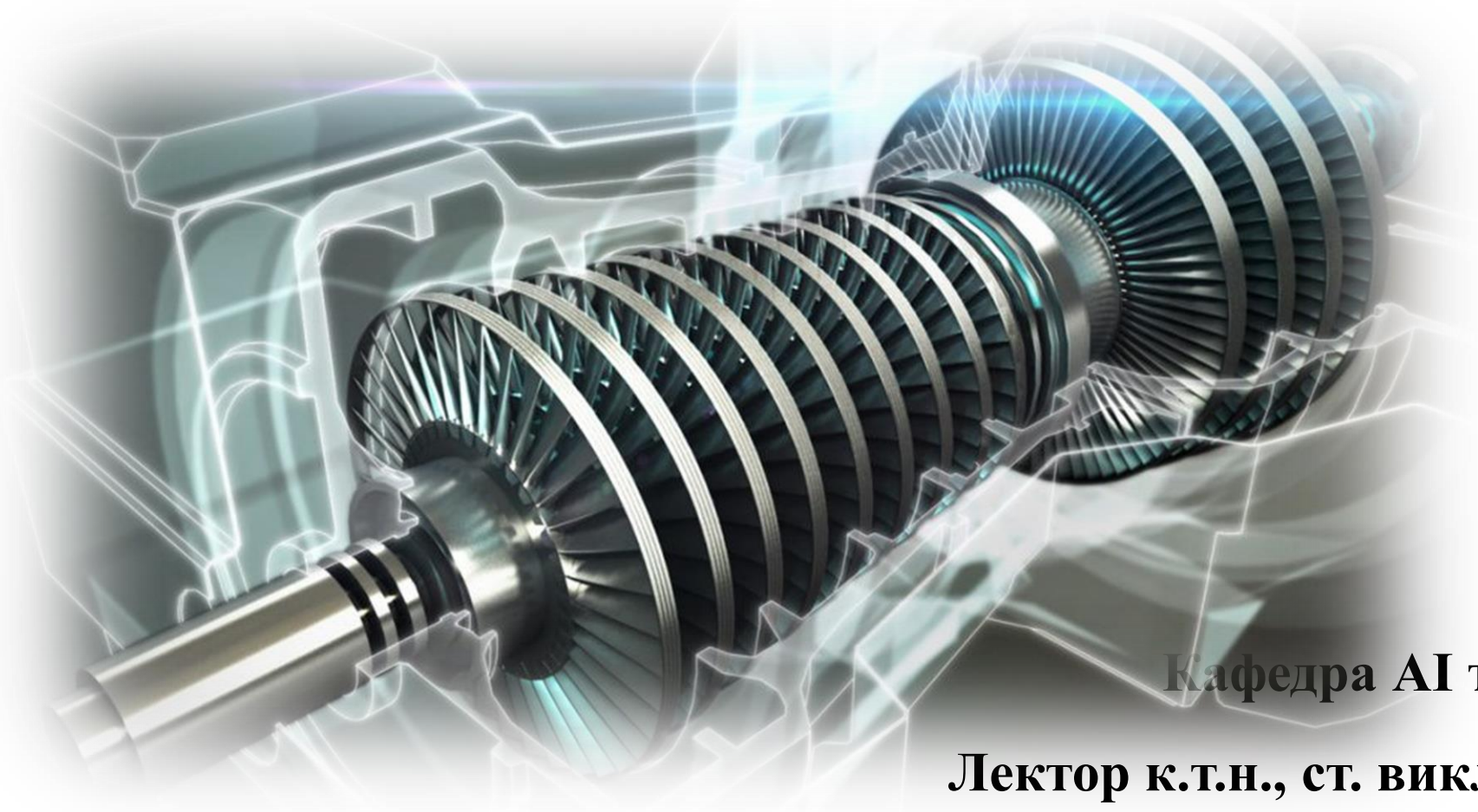


*Дякую за увагу*

A photograph of a business meeting. In the foreground, a person's hands are typing on a silver laptop. To the right, another person's hands are pointing at a document with a line graph. In the background, a third person is holding a blue pen over a document with another line graph. The scene is set on a dark wooden table with various papers and a red pen.

## Тема 4

# ОСНОВИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ



Кафедра АІ та ТС

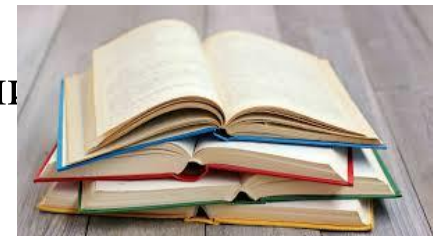
Лектор к.т.н., ст. викладач

**Холодюк О.В.**

# 1

## План

1. Сутність математичного планування експерименту.
2. Повні факторні плани.
3. Визначення основних статистичних характеристик вибіркової сукупності.
4. Методика обробки результатів експерименту за повними факторними планами.



## Рекомендовані джерела

1. Методологія та організація наукових досліджень (екології): Підручник / М.О. Клименко, В.Г. Петрук, Б.В. Мокін, Н.В. Вознюк. – Херсон: Олді-плюс, 2012. – 474 с.
2. Пілюшенко В.Л. Наукове дослідження: організація, методологія інформаційне забезпечення: Навчальний посібник. / В.Л. Пілюшенко, І.В. Шкрабак, Е.І. Славенко. – Київ: Лібра, 2004. - 344 с.
3. Методика та організація наукових досліджень: навч. посіб. / О.П. Кириленко, В.В. Письменний, Н.М. Ткачук та ін. – Тернопіль: Видавн.-поліграф. Центр ТНЕУ «Економічна думка», 2012. 196 с.
4. Крушельницька О.В. Методика та організація наукових досліджень: Навчальний посібник. / О.В. Крушельницька. – К.: Кондор, 2003. – 192 с.
5. Мокін Б.І. . Методика та організація наукових досліджень: Навчальний посібник. / Б.І. Мокін, О.Б. Мокін. – Вінниця: ВНТУ, 2015. – 317 с.

*Планування експерименту* – це вибір числа та умов проведення дослідів, необхідних і достатніх для розв'язання поставленого завдання з заданою точністю.



У разі багатофакторного експерименту можливі два методи його планування:

– *класичний метод*, за яким досліджується вплив на об'єкт кожного фактора окремо, змінюючи його значення та фіксуючи решту факторів на сталому рівні;

– *математичний метод*, що дозволяє досліджувати вплив на об'єкт одночасно всіх факторів, змінюючи їх рівні за відповідним, наперед розробленим, планом.



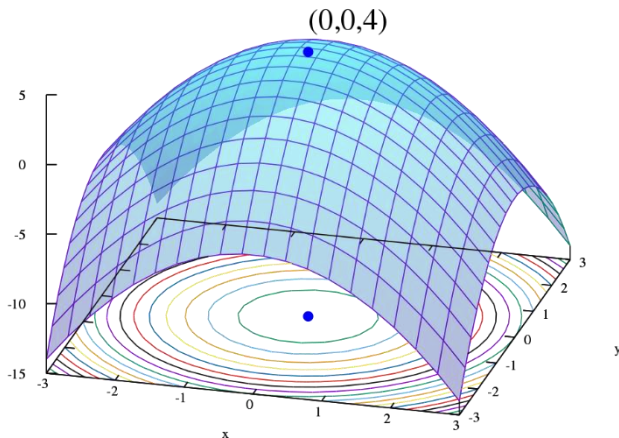
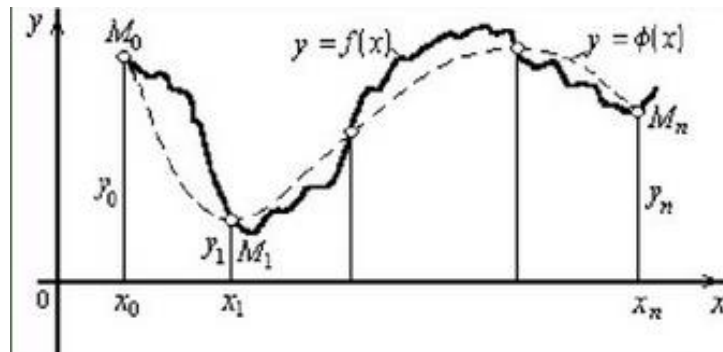
3

Основним завданням математичного планування експерименту є розробка багатofакторних планів, котрі забезпечували б можливість отримати достатньо точну модель процесу у вигляді одного рівняння з мінімальної кількості дослідів.



**Під час планування експерименту можуть вирішуватися такі задачі:**

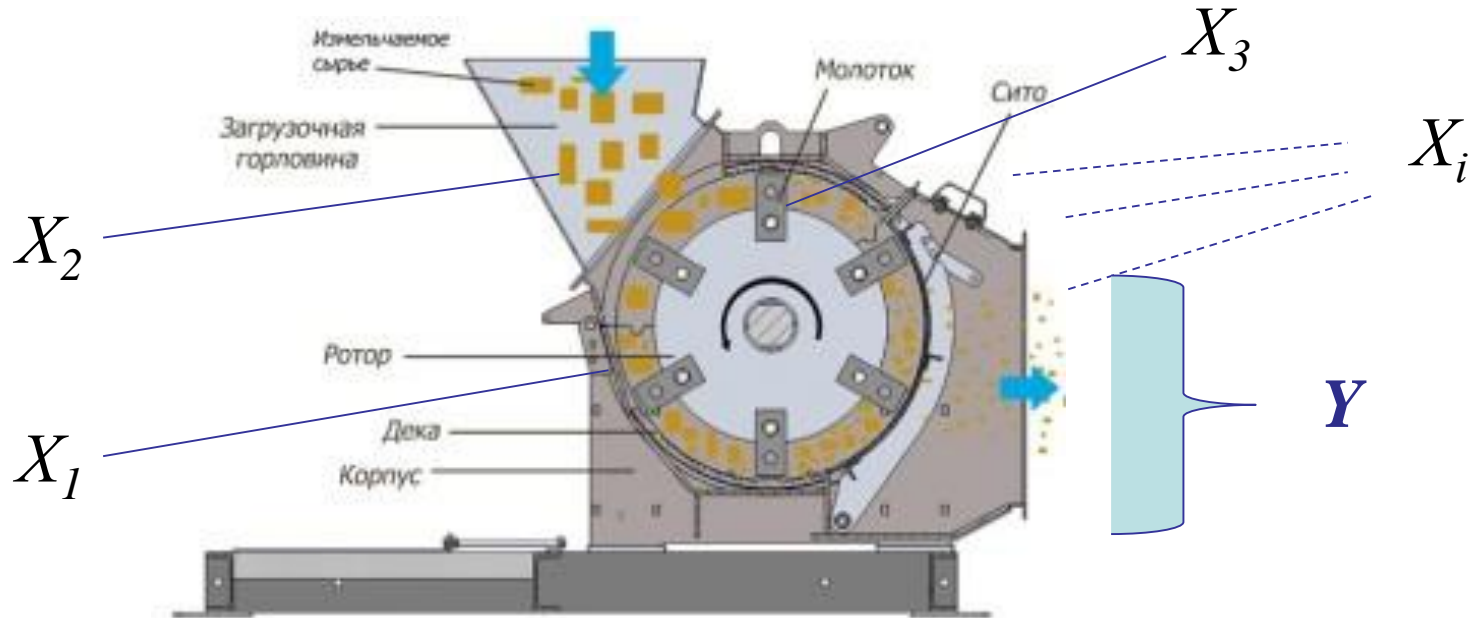
– *інтерполяційна*, метою якої є побудова поверхні відгуку в факторному просторі для з'ясування характеру впливу кожного фактора на функцію відгуку;



– *оптимізаційна*, метою якої є визначення найкращого поєднання значень факторів, що забезпечує оптимальне значення функції відгуку.

4

Рівняння, яке встановлює зв'язок між значенням функції відгуку (вихідної величини) та значеннями змінних факторів, називають *математичною моделлю* процесу дослідження.



Якщо на об'єкт дослідження діють змінні фактори, що позначаються  $X_1, X_2, \dots, X_i$  які визначають його стан у якості вихідного параметра  $Y$ , то математичною моделлю процесу називають функцію у вигляді  $Y=f(X_1, X_2, \dots, X_i)$ .

**5**

**Обрати модель** – означає знайти вигляд функції, записати її рівняння, яке називають рівнянням регресії.

Наприклад, рівняння регресії для двох змінних факторів може бути записано у вигляді:

– *лінійного рівняння:*

$$y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2; \quad (1)$$

– *неповного квадратного рівняння:*

$$y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_{12}X_1X_2 \quad (2)$$

– *рівняння другого порядку:*

$$y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_{12}X_1X_2 + b_{11}X_1^2 + b_{22}X_2^2 \quad (3)$$

де  $b_0, b_1, b_2, b_{12}, b_{11}, b_{22}$  – коефіцієнти рівнянь регресії.

6

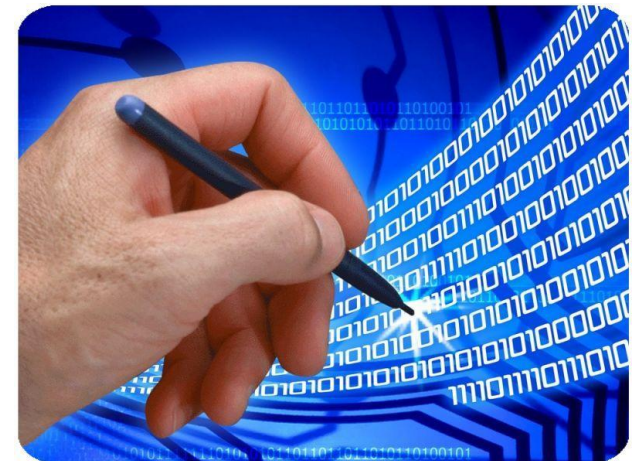
При проведенні експериментальних досліджень фактори впливу повинні відповідати наступним вимогам:

- між факторами не повинно бути зв'язку;

- фактори повинні бути сумісні при проведенні експериментальних досліджень;

- фактори мають характеризуватися точністю виміру та стабільністю на певному рівні.

Після прийняття рішення про вихідний параметр та змінні фактори, вплив яких передбачається досліджувати, а також про область зміни значень кожного виконують *кодування факторів*.

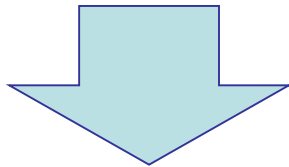


7

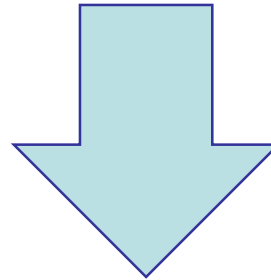
Заміна натуральних значень факторів у відповідних одиницях виміру безрозмірними кодовими значеннями спрощує план експерименту та процес статистичного оброблення експериментальних даних.



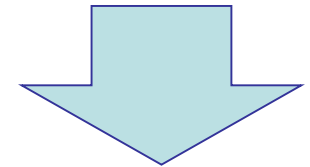
Кожному фактору присвоюють, у тій самій послідовності, що й натуральним, кодове значення  $X_1, X_2, X_2$  тощо.



Найбільше кодове значення кожного фактора позначають (+1) та називають його *верхнім рівнем*



Середнє значення позначають (0): це *основний рівень*



Найменше значення позначають (-1) і називають *нижнім рівнем*

8

Для факторів із безперервною областю визначення зв'язок між кодовим і натуральним значенням визначають за формулою:

$$x_i = \frac{X_i - X_{i0}}{\Delta X_i} \quad (1)$$

$$\Delta X_i = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{2}$$

де  $x_i$  – кодоване значення  $i$ -го фактору (-1; 0; +1);

$X_i$  – натуральне значення  $i$ -го фактору;

$X_{i0}$  – натуральне значення  $i$ -го фактору на нульовому рівні;

$\Delta X_i$  – інтервал варіювання  $i$ -го фактору.

Під час складання плану експерименту та оброблення експериментальних даних усі фактори, незалежно від їх фізичної суті та числових значень, будуть мати однакові кодові значення (+1, 0, -1).



9

**Приклад:**

Взявши інтервал варіювання фактору  $x_1$  – лінійна швидкість леза дискового ножа 1,5 – 3,5 м/с визначимо нульовий рівень цього фактору. Він є серединою області розподілу значення цього фактору  $X_{i0} = 2,5$  м/с. Інтервал варіювання фактору складе  $\Delta X_i = 1,0$  м/с.

$$x_i = \frac{3,5 - 2,5}{1,0} = +1$$

$$x_i = \frac{1,5 - 2,5}{1,0} = -1$$

**Інтервали значень та рівні варіювання досліджуваних факторів**

№ п/п	Найменування фактора	Рівні факторів			Інтервал варіювання
		-1	0	+1	
1	Вологість, %	20,3	48	75,7	27,7
2	Швидкість обертання дискового ножа, м/с	1,0	2,0	3,0	1,0
3	Тиск маси, кПа	60	100	140	40

У планах першого порядку використовують тільки верхній та нижній рівні факторів. У планах другого порядку, крім зазначених, послуговуються й іншими рівнями, методика визначення та кодування яких частково розглянута нижче.

*Повним факторним планом* (ПФП) називають план, в якому реалізуються всі можливі сполучення двох рівнів факторів (верхнього та нижнього).

Кількість дослідів у цьому випадку визначають за формулою:

$$N = m^k,$$

де  $m$  – кількість рівнів;  $k$  - кількість змінних факторів.

Якщо досліджується вплив двох змінних факторів, то  $N=2^2=4$ .

Матрицю ПФП у нормалізованих позначеннях можна побудувати перебором рівнів  $(-1)$  і  $(+1)$ , нехтуючи конкретними діапазонами зміни кожного з факторів.

Таку таблицю називають *планом-матрицею* в кодових значеннях.

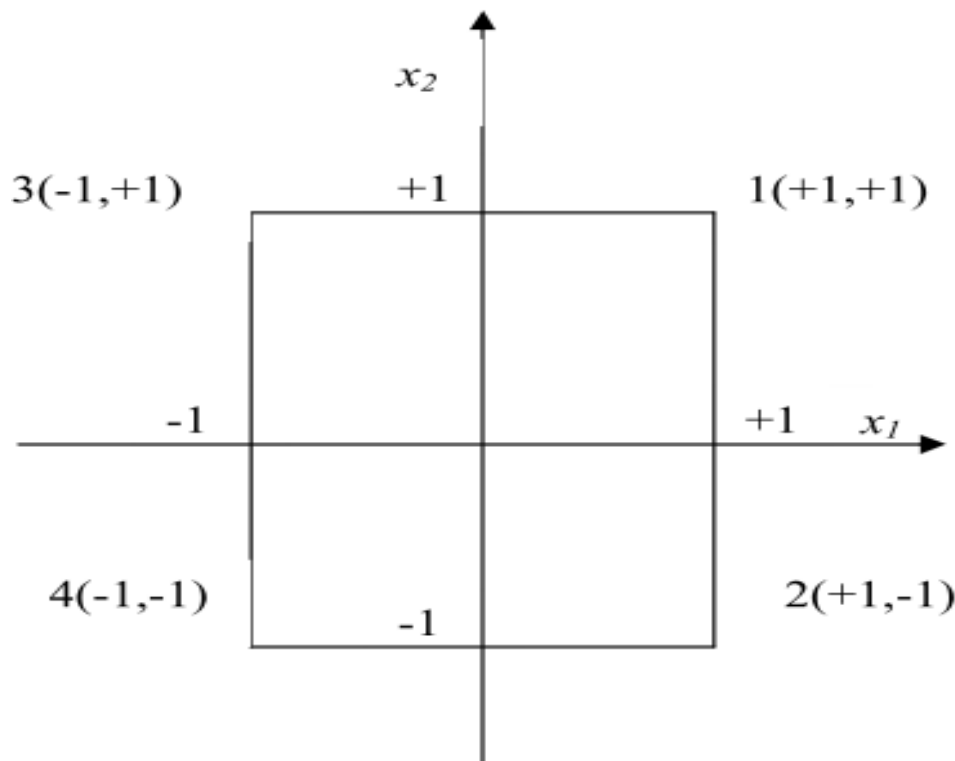


Таблиця 1 - План проведення експериментів плану ПФЕ<sup>2</sup>

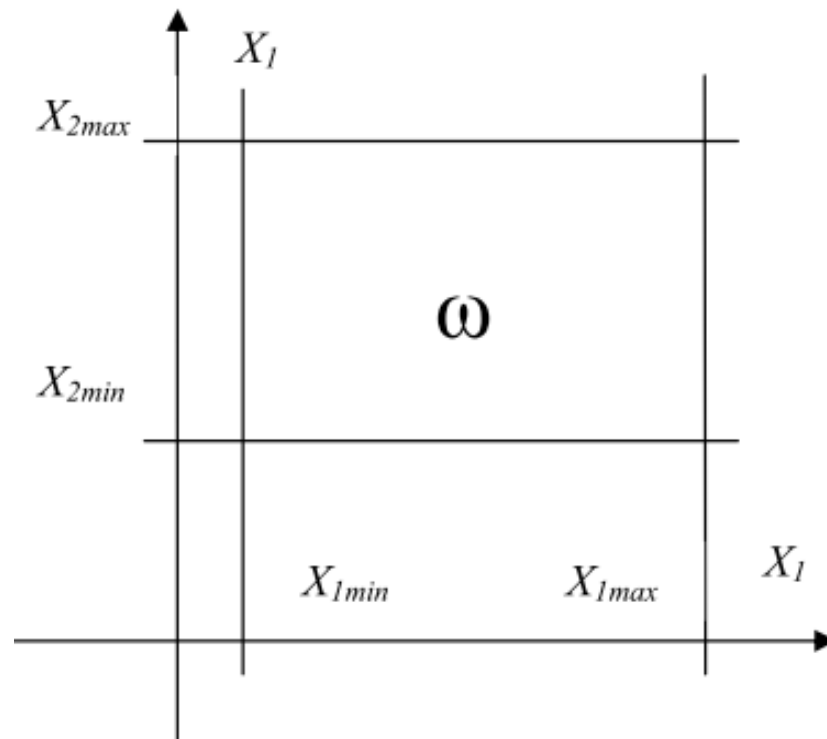
Номер	$x_0$	$x_1$	$x_2$	$y_U$
1	+1	-1	-1	$y_1$
2	+1	+1	-1	$y_2$
3	+1	-1	+1	$y_3$
4	+1	+1	+1	$y_4$

Таблиця 2 - План проведення експериментів плану ПФЕ<sup>3</sup>

Номер дослід	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$y_{U1}$	...	$y_{Un}$
1	-1	-1	-1	$y_{11}$	...	$y_{1n}$
2	+1	-1	-1	$y_{21}$	...	$y_{2n}$
3	-1	+1	-1	$y_{31}$	...	$y_{3n}$
4	+1	+1	-1	$y_{41}$	...	$y_{4n}$
5	-1	-1	+1	$y_{51}$	...	$y_{5n}$
6	+1	-1	+1	$y_{61}$	...	$y_{6n}$
7	-1	+1	+1	$y_{71}$	...	$y_{7n}$
8	+1	+1	+1	$y_{81}$	...	$y_{8n}$



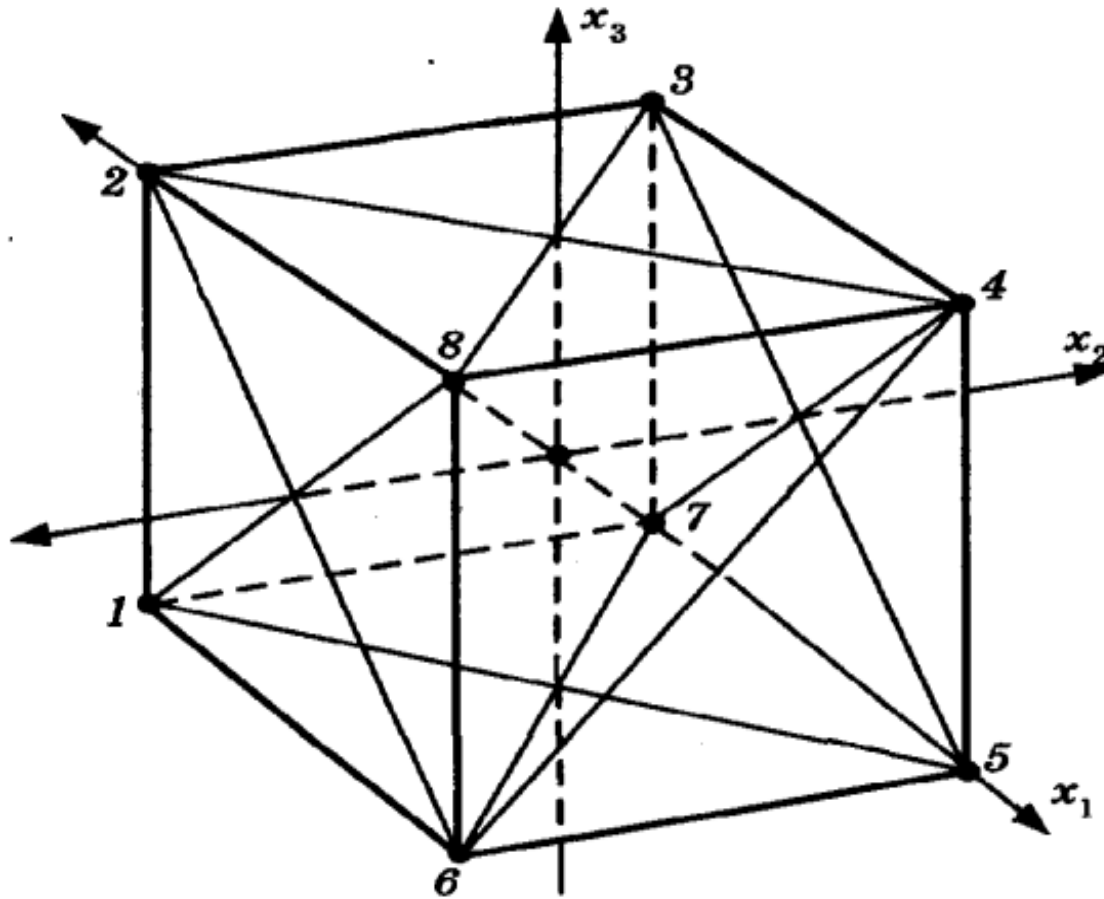
а)



б)

Рис. 1. Факторна площа плану з двома факторами:  
а – у кодових значеннях; б – у натуральних значеннях

Для геометричного зображення ПФП  $2^3$  потрібний вже факторний простір з трьома факторними осями координат –  $x_1, x_2, x_3$



У нормалізованих координатах номерам дослідів ПФП  $2^3$  відповідають *вершини куба*, а в натуральних значеннях факторів – *вершини паралелепіпеда*.

Рис. 2. Геометричне зображення ПФП  $2^3$

Існує загальне правило *побудови матриць* ПФП, суть якого полягає в такому:

- рівні першого фактора чергуються в кожному досліді;
- частота зміни рівнів кожного наступного фактора ( $X_j$ ) удвічі менша, ніж попереднього ( $X_i$ ).

Основними *характерними властивостями* план-матриць у кодових значеннях є:

- *симетричність;*
- *нормованість;*
- *ортогональність;*
- *рототабельність;*
- *уніформність;*
- *композиційність.*



15

Симетричними відносно центра експерименту називають плани, для яких сума чисел будь-якого стовпця дорівнює нулю, тобто:

$$\sum_{i=1}^N X_{ji} = 0 \quad (\text{для будь-якого } j). \quad (5)$$

Нормованими називають плани, для яких сума квадратів елементів кожного стовпця дорівнює числу дослідів, тобто:

$$\sum_{i=1}^N X_{ji}^2 = N. \quad (6)$$

Ортогональними називають плани, для яких сума почленних добутоків будь-яких двох стовпців матриці дорівнює нулю:

$$\sum_{s=1}^N X_{ji} X_{uj} = 0, \quad (\text{для } j \neq u = 1 \dots k) \quad (7)$$

**16**

Властивість ортогональності дозволяє значно спростити процес визначення коефіцієнтів рівняння регресії, яке має загальний вигляд:

$$y = b_0 + \sum_{j=1}^K b_j X_j + \sum_{j=1}^K b_{ju} X_j X_u + \sum_{j=1}^K b_{jj} X_j^2 + \dots, \quad (8)$$

де  $X_j, X_u$  – лінійні значення факторів;

$b_0, b_j, b_{ju}, b_{jj}$  – коефіцієнти членів рівняння;

$X_j X_u$  – взаємодія двох різних факторів плану.

**Рототабельність** плану забезпечує однакову точність поверхні відгуку, незалежно від напрямків руху від центра експерименту до будь-яких рівновіддалених точок.

**Уніформність** планів забезпечує сталість дисперсії в деякій області навколо центра експерименту.

Композиційні плани дозволяють проводити експеримент частинами, тобто, в разі необхідності, переходити до планування більш високого порядку, зберігаючи одночасно результати попередніх дослідів.

*Рандомізація* – розташування або вибір об'єктів у випадковому порядку. Для випадкового вибору номерів дослідів можна використовувати таблицю випадкових чисел або лотерею.

## **Random** - випадковий

Застосовується, наприклад, для вибору порядку чергування окремих дослідів при плануванні експериментів тощо.

*Рандомізація* дозволяє нівелювати систематичні (наприклад, періодичні) впливи факторів, що не контролюються, а також забезпечити об'єктивність при виборі об'єкта.

### 3. Визначення основних статистичних характеристик вибіркової сукупності

Сукупність, яка містить у собі всі можливі значення випадкової величини, називається генеральною. На практиці використовують сукупність, в якій міститься лише певна частина генеральної сукупності, що називається *вбірковою сукупністю, або вибіркою*.

Для первинної обробки експериментальних даних вибірки потрібні такі основні статистичні параметри:

- середнє арифметичне значення  $Y_{cp}$ ;
- вибіркова дисперсія  $G^2$ ;
- середнє квадратичне відхилення  $G$ ;
- коефіцієнт варіації  $V$ ;
- середня помилка середнього значення  $S_y$ ;
- показник точності дослідів  $P$ .



Кількість інтервалів визначають за формулою:

$$m = 1 + 3,2 \lg N \quad (9)$$

$N$  – кількість спостережень.

Інтервали вибірки приймаються однакової величини, яку знаходять за формулою

$$\Delta y = \frac{y_{max} - y_{min}}{m}, \quad (10)$$

Упорядкований ряд середніх значень інтервалів  $y_i$  зі зростанням називається *статистичним рядом*.

де  $y_{max}$  і  $y_{min}$  – найбільше і найменше значення у вибірці.

Графічне зображення статистичного ряду, координатами якого є частота інтервалу (вісь  $y$ ) і довжина інтервалу (вісь  $x$ ), називається *гістограмою*.

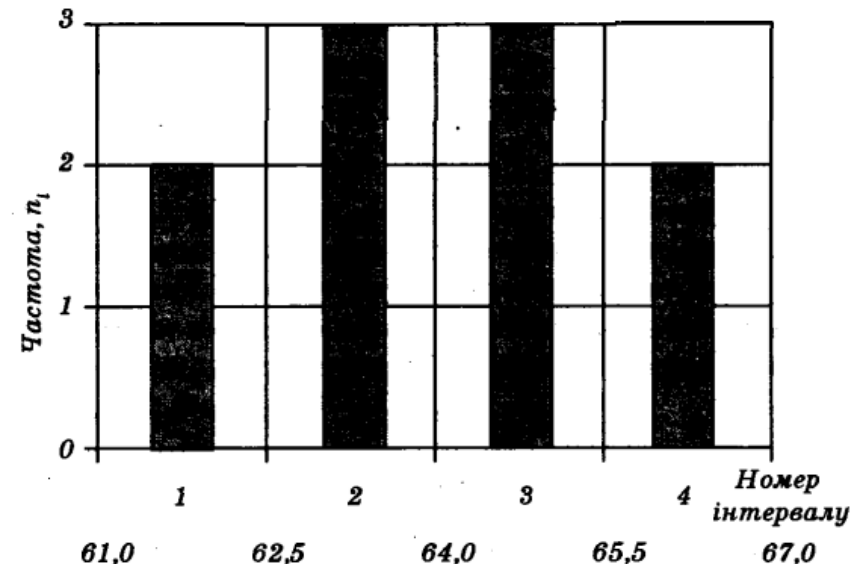


Рис. Гістограма розподілу кількості спостережень

**20**

Середнє значення вибірки  $Y_{cp}$  визначається за формулою:

$$Y_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^k Y_i}{N}. \quad (11)$$

*Вибіркова дисперсія*  $G^2$  характеризує змінність значень у вибірці, тобто варіацію спостережень, і визначається за формулою:

$$G^2 = \pm \frac{\sum (Y_i - Y_{cp})^2}{N - 1} \quad (12)$$

*Середнє квадратичне відхилення* від середнього значення дорівнює:

$$G = \sqrt{G^2}. \quad (13)$$

Коефіцієнт варіації  $V$  є оцінкою змінності значень вибірки або відносною помилкою характеристики, і його величина визначається за формулою:

$$V = \frac{G}{Y_{cp}} \cdot 100, \% \quad (14)$$

Коефіцієнт варіації дає змогу порівнювати мінливість розмірів ознаки.

- від 0 до 10 % - незначне варіювання;
- від 10 до 20 % середній рівень варіювання;
- від 20 % і більше – значне варіювання.

Середня помилка середнього значення  $S_y$  визначається за формулою

$$S_y = \pm \frac{G}{\sqrt{N}}. \quad (15)$$

Знаючи  $S_y$ , можна визначити **показник точності** дослідів  $P$ , який дорівнює:

$$P = \frac{S_y}{Y_{cp}} \cdot 100, \% \quad (16)$$

## 4. Методика обробки результатів експерименту за повними факторними планами

Методика обробки результатів експерименту включає в себе такі основні етапи:

– визначення відновлюваності результатів рівняння регресії (*однорідність дисперсії*);

– розрахунок і оцінка *значущості коефіцієнтів* рівняння регресії;

– визначення рівня відповідності одержаної математичної моделі експериментальним даним, тобто перевірка *адекватності рівняння регресії*.



**23**

*Відновлюваність досліду* (однорідність дисперсії) перевіряється за критерієм Кохрена ( $\sigma_p$ ):

$$\sigma_p = \frac{G_{i\max}^2}{\sum_{i=1}^n G_i^2} \leq \sigma(q, f_y, f_n),$$

де  $G_{i\max}^2$  – найбільша за числовим значенням дисперсія одного з дослідів;

$n$  – кількість повторень (дублювань) кожного досліду;

$\sigma(q, f_y, f_n)$  – табличне значення критерію Кохрена, яке обирається за статистичними залежно від:

$q$  – рівня достовірності (у більшості випадків  $q=0,05$ );

$f_y$  – кількості незалежних значень дисперсії ( $f_y=N$ );

$f_n = n - 1$  – числа свободи кожного значення.

Дисперсія відновлюваності досліду (помилка досліду) за формулою:

$$G_y^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N G_i^2. \quad (18)$$

## 24 Розрахунок і оцінка коефіцієнтів рівняння регресії

Визначають вільний член рівняння за формулою:

$$b_0 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N y_{i \text{ сep}} \quad (19)$$

де  $y_{i \text{ сep}}$  - середнє арифметичне значення параметра оцінки кожного дослідy.

Коефіцієнти інших членів рівняння регресії (8) визначають за такими формулами:

– коефіцієнти біля кожного фактору:

$$b_j = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N X_{ji} y_{i \text{ сep}} \text{ для } (j = 1, 2 \dots N), \quad (20)$$

де  $X_{ji}$  – кодове значення  $j$  – фактору в  $i$  – му досліді ПФП;

– коефіцієнти біля взаємодій факторів:

$$b_{ju} = \frac{1}{N} \sum X_{ji} X_{ui} y_{i \text{ сep}}, \text{ для } (j \neq u, j, u = 1, 2 \dots n) \quad (21)$$

Числові значення розрахованих коефіцієнтів рівняння регресії показують величину впливу того чи іншого фактору або взаємодії факторів на вихідний параметр.

**25** Оцінка значущості коефіцієнтів виконується за допомогою критерію *Стюдента*.

Коефіцієнт вважають значущим, якщо виконується нерівність:

$$|b| \geq t_{qf} \cdot \Delta b, \quad (22)$$

де  $\Delta b$  – похибка коефіцієнта, яка визначається за формулою:

$$\Delta b = \sqrt{\frac{G_y^2}{n \cdot N}} \quad (23)$$

де  $t_{qf}$  - табличне значення критерію Стюдента, яке обирається за таблицями для відомих:  $q$  – рівень достовірності ( $q=0,05$ );  
 $f$  – кількість ступенів свободи дисперсії відновлення, яке дорівнює  $f=N(n-1)$ .

Якщо за абсолютною величиною значення коефіцієнта менше за його похибку (22), то коефіцієнт вважають незначним, і відповідний член виключається з рівняння регресії.

**26** *Перевірка рівняння регресії на адекватність* означає оцінку достатньої точності результатів, одержаних значеннями дослідів.

Така перевірка здійснюється за допомогою *критерію Фішера*.

Якщо рівняння *адекватне*, то виконується нерівність:

$$F_{\text{розра}} < F_{\text{табл}}(0,05, f_1, f_2), \quad (24)$$

де  $F_{\text{розра}}$  – розрахункове значення критерію Фішера, яке визначається за формулами:

$$F_{\text{розра}} = \frac{G_{\text{ад}}^2}{G_y^2}, \text{ якщо } G_{\text{ад}}^2 > G_y^2;$$

$$F_{\text{розра}} = \frac{G_y^2}{G_{\text{ад}}^2}, \text{ якщо } G_y^2 > G_{\text{ад}}^2;$$

(25)

де  $G_{\text{ад}}^2$  - дисперсія адекватності, яка в свою чергу визначається за формулою:



$$G_{ад}^2 = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N n(y_{j \text{ сер}} - y_{i \text{ сер}})^2, \quad (26)$$

де  $f_{ад}$  – число ступенів свободи дисперсії адекватності  $f_{ад} = N - P$ , де  $P$  – число значущих коефіцієнтів рівняння регресії;  $y_i$  – значення параметра оцінки для кожного досліджуваного фактора, розраховане за одержаним рівнянням регресії в кодових значеннях;  $F_{табл}$  – табличне значення критерію Фішера, що обирається залежно від

$f_1 = f_{ад} = N - P$  – числа ступенів свободи дисперсії адекватності та

$f_2 = f_y = N(n-1)$  – числа ступенів свободи дисперсії відновлення.

Якщо умова адекватності *не виконується*, то це лінійне рівняння недостатньо точно описує процес, що досліджується, і тоді приймають одне з таких рішень:

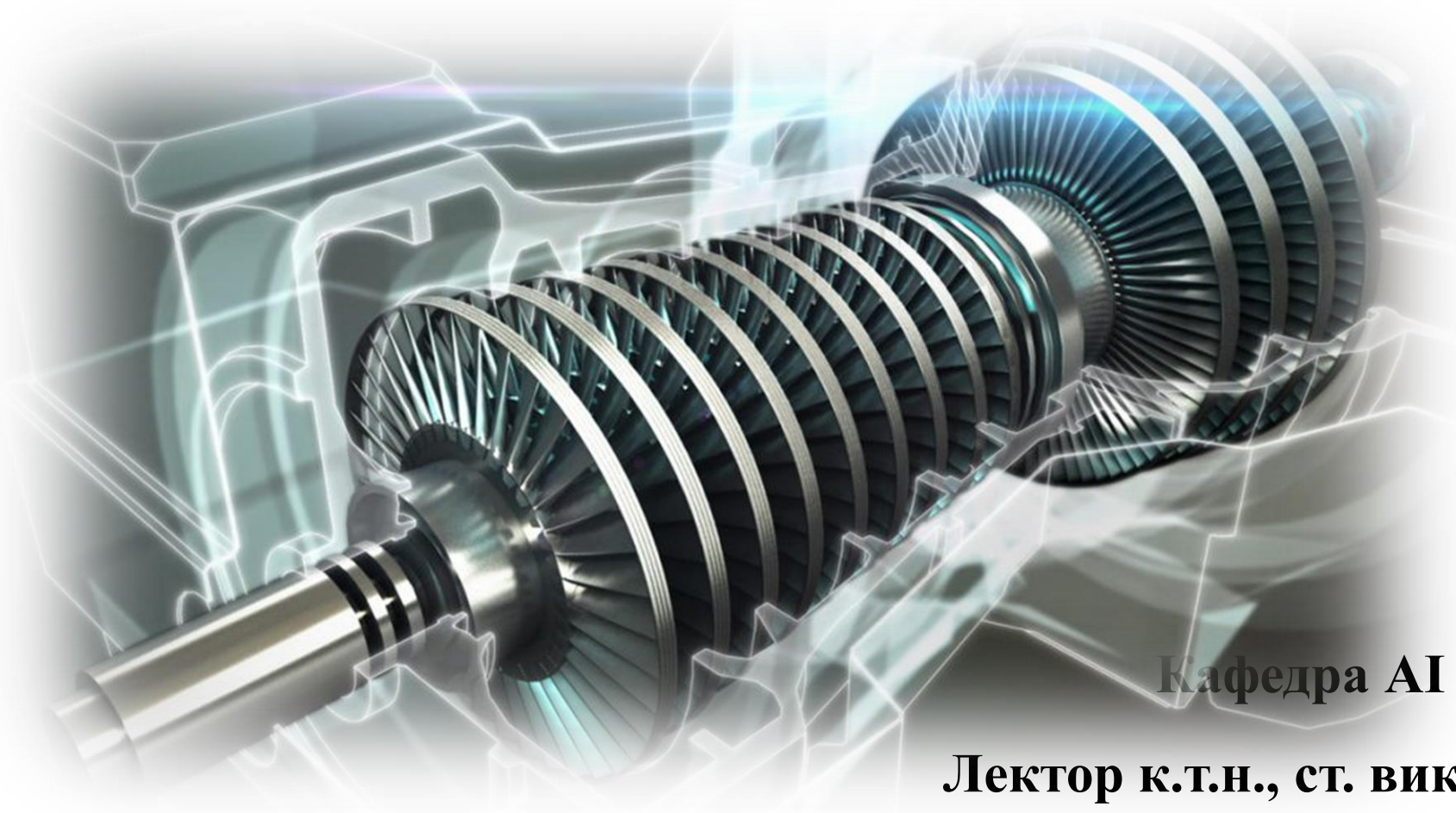
- *включають у модель нові взаємодії факторів;*
- *зменшують діапазон зміни факторів;*
- *переходять до планів другого порядку.*

*Дякую за увагу*



## Тема 5

# АНАЛІЗ ТА ОБРОБКА ДАНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ



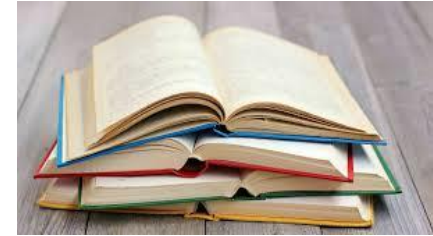
Кафедра АІ та ТС

Лектор к.т.н., ст. викладач

**Холодюк О.В.**

## План

1. Уникнення “грубих” результатів експериментальних досліджень
2. Обробка результатів експерименту



## Рекомендовані джерела

1. Методологія та організація наукових досліджень (екології): Підручник / М.О. Клименко, В.Г. Петрук, Б.В. Мокін, Н.В. Вознюк. – Херсон: Олді-плюс, 2012. – 474 с.
2. Пілюшенко В.Л. Наукове дослідження: організація, методологія інформаційне забезпечення: Навчальний посібник. / В.Л. Пілюшенко, І.В. Шкрабак, Е.І. Славенко. – Київ: Лібра, 2004. - 344 с.
3. Методика та організація наукових досліджень: навч. посіб. / О.П. Кириленко, В.В. Письменний, Н.М. Ткачук та ін. – Тернопіль: Видавн.-поліграф. Центр ТНЕУ «Економічна думка», 2012. 196 с.
4. Крушельницька О.В. Методика та організація наукових досліджень: Навчальний посібник. / О.В. Крушельницька. – К.: Кондор, 2003. – 192 с.
5. Мокін Б.І. . Методика та організація наукових досліджень: Навчальний посібник. / Б.І. Мокін, О.Б. Мокін. – Вінниця: ВНТУ, 2015. – 317 с.

Перед тим, як обробляти результати експерименту необхідно переконатися в їх однорідності, тобто визначити, якщо вони є, *аномальні результати*, які б могли виникнути при раптовому зсуві центра розподілу можливих значень результатів або при збільшенні дисперсії.



При побудові процедур виявлення та вилучення результатів, які різко відрізняються від інших, використовується *апарат теорії перевірки статистичних гіпотез*. Вихідним є положення, що розходження результатів викликано впливом випадкових величин і це розходження при звичайних умовах може бути представлено певним (найчастіше нормальним) законом розподілу, а підозрюваним є максимальний або мінімальний за своїм значенням результат  $x_{\max}$  або  $x_{\min}$  із отриманих  $N$  результатів.

**3**

Таку ймовірність називають *рівнем значимості* і позначають  $\alpha$ , а відповідну їй область великих відхилень – *критичною областю*.

Для побудови критерію перевірки гіпотези  $H_0$  вихідним є наше знання *центра розподілу та дисперсії генеральної сукупності*.



$$T_{\max} = \frac{x_{\max} - \bar{x}}{S}, \quad (3.22)$$

де  $\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$  – середнє значення результатів;

$x_i$  – значення  $i$ -го результату  $i = \overline{1, N}$ ;

$S^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2$  – зміщена ефективна оцінка середньоквадратичного

значення відхилення.

## 4

Було проведено вимірювання відносної прозорості матеріалу і отримано 15 результатів, які після впорядкування подаються таким рядом значень: -0,60; -0,19; -0,13; -0,10; -0,09; -0,06; -0,02; 0,03; 0,04; 0,08; 0,09; 0,17; 0,21; 0,27; 0,43.

Таким чином, маємо мінімальне значення  $x_{(1)} = -0,60$ , а максимальне значення  $x_{(N)} = 0,43$  і, як можна побачити, вони суттєво відрізняються від значень основної групи. Почнемо з мінімального значення і перевіримо його за критерієм Граббса. Спочатку знайдемо  $\bar{x} = 0,008$  і  $S = 0,228$ .

Тоді

$$\underline{x}_1 = \frac{1}{14} [(-0,19) + (-0,13) + \dots + 0,27 + 0,47] = 0,051.$$

$$G_1 = \frac{[(-0,19 - 0,051)^2 + (-0,13 - 0,051)^2 + \dots + (0,43 - 0,051)^2]}{[(-0,60 - 0,008)^2 + (-0,19 - 0,008)^2 + \dots + (0,43 - 0,008)^2]} = \frac{0,385}{0,780} \approx 0,494.$$

Критичне значення  $G_{кр(0,05)}$ , яке відповідає рівню значимості 0,05, находимо з таблиці 3.5, тобто  $G_{кр(0,05)} = 0,5559$ . Оскільки  $G_{кр(0,05)} > G_1$ , то гіпотеза про однорідність сукупності результатів відкидається і мінімальне значення  $x_{(1)} = -0,60$  вилучається з результатів.

# 5

Якщо для цього мінімального значення застосувати  $T$ -критерій, який був описаний раніше, то для нього отримуємо

$$T_{\min} = \frac{\bar{x} - x_{(1)}}{S} = \frac{0,008 + 0,60}{0,228} = 2,710.$$

З табл.3.4. визначимо критичне значення  $T_{кр(0,05)} = 2,493$ .

Таким чином і за цим критерієм  $x_{(1)} = -0,60$  необхідно вилучити з ряду значень.

Розглянемо 14 значень, які залишилися в ряду результатів. Перевіримо максимальне значення  $x_{(14)} = 0,43$  на наявність грубої помилки. Для ряду з 14 результатами знайдемо  $\bar{x} = 0,051$  і  $S = 0,166$ .



## 2. Обробка результатів експерименту

У результаті проведеного експерименту дослідник отримує, як правило, великий обсяг інформації за допомогою вимірювальних приладів або пристроїв. Всю цю інформацію належить старанно обробити.

Найпоширенішими методами обробки такої інформації є *графічний* і *аналітичний*.

*Графічний метод* дає змогу зручно подавати результати вимірювань у вигляді графіків, вміщуючи максимум інформації на мінімальному просторі. При цьому важливо правильно вибрати систему координат та масштаби по осях. Мінімальна поділка координатної сітки не повинна бути меншою від значення ймовірної похибки вимірюваної величини.

У прямокутній системі координат на осі абсцис відкладають значення змінних  $x$ , а на осі ординат – відповідні їм значення  $y$ . З'єднуючи ці точки, дістають графік шуканої функції  $y = f(x)$ .

# 7

У цьому випадку її можна замінити плавною кривою, з'єднавши, наприклад, між собою середини відповідних відрізків, кінцями яких є експериментальні точки. Таке усереднення можна провести й строгіше, наприклад за допомогою *методу найменших квадратів*.

Якщо одна або кілька точок різко випадають із загального характеру кривої, то необхідно повторити експеримент у цих точках і уважно розібратися в можливих причинах таких аномалій.

Якщо в процесі випробування на кривій утворюються стрибки або якісь перегини, то їх також потрібно перевірити повторними експериментами у межах цих точок (найдоцільніше зменшити крок вимірювань).

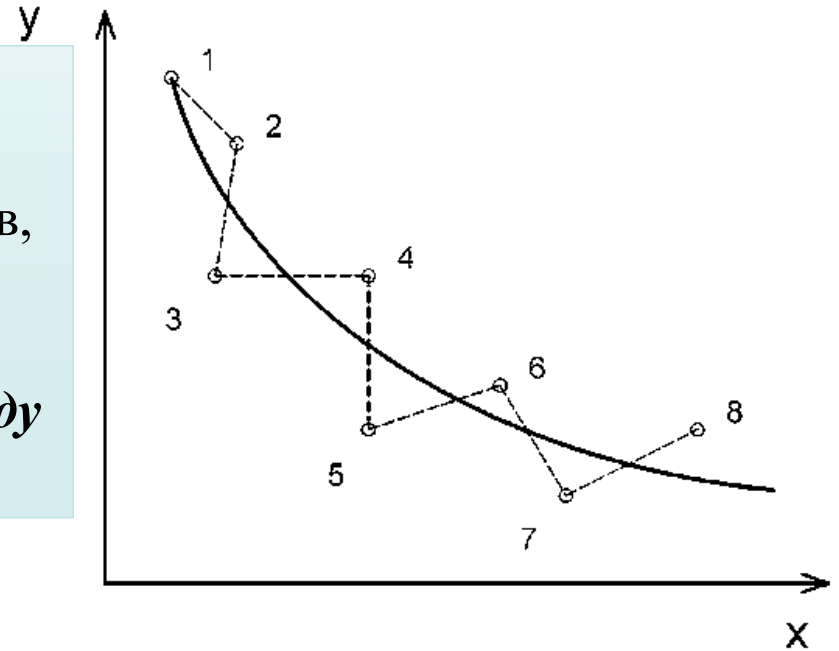


Рисунок – Апроксимація результатів експерименту

Нехай отримана крива описується функцією

$$y = kx^{\alpha}, \quad (3.24)$$

для якої можна записати

$$\lg y = \alpha \lg x + \lg k. \quad (3.25)$$

Позначивши  $\lg y = y_1$ ;  $\lg x = x_1$ ;  $\lg k = k_1$ , дістанемо нову функцію, яка є лінійною:

$$y_1 = \alpha x_1 + k_1. \quad (3.26)$$

Отже, вибравши логарифмічну координатну сітку, можна подати представлену функцію як лінійну.

Досить поширеним є ще один метод графічного подання результатів експерименту – *метод номограм*. Номограма є серією прямих чи кривих, за допомогою яких можна без обчислень діставати значення деяких функцій.

У разі, коли графічно потрібно відбити перебіг експерименту з трьома змінними  $b=f(x,y,z)$ , застосовують *метод відокремлювання змінних*.

## 9

Одним із оптимальніших способів перевірки достовірності отриманих результатів є виконання **повторних вимірювань** при незмінних умовах (але це можливо здійснити далеко не завжди).

Детальніше розглянемо аналітичну обробку результатів експерименту. Нехай в процесі деякого експерименту було зроблено  $n$  вимірювань одного параметра. Знайдемо його середньоарифметичне значення

$$a_{\text{сер}} = \frac{a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n}{n}, \quad (3.27)$$

де  $a_1, \dots, a_n$  – значення окремих вимірювань.

Кожне значення параметра, знайдене в процесі вимірювань, відхиляється від його середньоарифметичного значення на деяку величину  $\Delta a$  ( $\Delta a_1, \Delta a_2, \dots, \Delta a_n$ ). Тоді середньоарифметичне значення цих відхилень

$$\Delta a_{\text{сер}} = \frac{|\Delta a_1| + |\Delta a_2| + |\Delta a_3| + \dots + |\Delta a_n|}{n}. \quad (3.28)$$

Відносна похибка вимірювання, %

$$\delta = \frac{\Delta a_{\text{сер}}}{a_{\text{сер}}} \cdot 100. \quad (3.29)$$





*Дякую за увагу*

A photograph of a business meeting around a dark wooden table. In the foreground, a person's hands are typing on a silver laptop. To the right, another person's hand is pointing at a document with a line graph. In the background, a third person is holding a blue pen over a document with a bar chart. The scene is brightly lit, and the overall atmosphere is professional.

## Тема 6

# ФОРМИ ВІДОБРАЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ



**Кафедра АІ та ТС**

**Лектор к.т.н., ст. викладач**

**Холодюк О.В.**

# 1

## План

1. Методика підготовки та оформлення публікації.
2. Види наукових публікацій.
3. Наукова монографія.
4. Наукова стаття.
5. Тези наукової доповіді (повідомлення).
6. Наукова доповідь (повідомлення).



## Рекомендовані джерела

1. Методологія та організація наукових досліджень (екології): Підручник / М.О. Клименко, В.Г. Петрук, Б.В. Мокін, Н.В. Вознюк. – Херсон: Олді-плюс, 2012. – 474 с.
2. Пілюшенко В.Л. Наукове дослідження: організація, методологія інформаційне забезпечення: Навчальний посібник. / В.Л. Пілюшенко, І.В. Шкрабак, Е.І. Славенко. – Київ: Лібра, 2004. - 344 с.
3. Методика та організація наукових досліджень: навч. посіб. / О.П. Кириленко, В.В. Письменний, Н.М. Ткачук та ін. – Тернопіль: Видавн.-поліграф. Центр ТНЕУ «Економічна думка», 2012. 196 с.
4. Крушельницька О.В. Методика та організація наукових досліджень: Навчальний посібник. / О.В. Крушельницька. – К.: Кондор, 2003. – 192 с.
5. Мокін Б.І. . Методика та організація наукових досліджень: Навчальний посібник. / Б.І. Мокін, О.Б. Мокін. – Вінниця: ВНТУ, 2015. – 317 с.

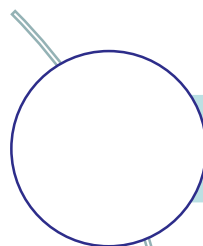


Кожний дослідник прагне довести результати своєї праці до читача.

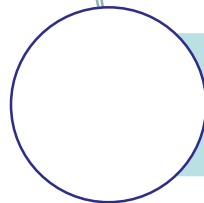
**Одні** вважають за необхідне лише стисло описати хід дослідження і детально викласти кінцеві результати. **Інші** дослідники поступово вводять читача у свою творчу лабораторію, висвітлюють етап за етапом, докладно розкривають методи своєї роботи.



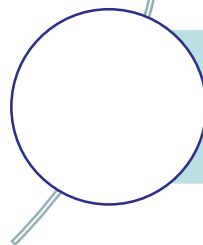
Використовують такі методичні способи викладу наукового матеріалу:



1) послідовний;



2) цілісний (з наступною обробкою кожної частини, розділу);



3) вибірковий (частини, розділи пишуть окремо за будь-якою послідовністю).

### 3

**Послідовний виклад матеріалу** логічно зумовлює схему підготовки публікації: формулювання задуму і складання попереднього плану; відбір і підготовку матеріалів; групування матеріалів; редагування рукопису.

*Перевага цього способу полягає в тому, що виклад інформації здійснюється в логічній послідовності, що виключає повтори та пропуски.*

**Цілісний спосіб** – це написання всієї праці в чорновому варіанті, а потім обробка частин і деталей, внесення доповнень і виправлень.

*Його перевага полягає в тому, що майже вдвічі економиться час під час підготовки білого остаточного рукопису. Разом з тим є небезпека порушення послідовності викладу матеріалу.*

**Вибірковий виклад матеріалу** часто використовують дослідники. В міру готовності матеріалу над ним працюють у будь-якій зручній послідовності. Необхідно кожний розділ доводити до кінцевого результату, щоб під час підготовки всієї праці розділи були майже готові до опублікування.

## Етапи написання наукової праці

1

- формулювання задуму і складання попереднього плану

2

- відбір і підготовка матеріалів

3

- групування матеріалів

4

- опрацювання рукопису

**5** Наступний етап роботи над рукописом – перевірка правильності його оформлення.

### Це стосується рубрикації:

- посилань на літературні джерела;
- цитування;
- написання чисел;
- знаків;
- фізичних і математичних величин;
- формул;
- побудови таблиць;
- підготовки ілюстративного матеріалу;
- створення бібліографічного опису;
- бібліографічних покажчиків та ін.



До оформлення друкованих видань висувають специфічні вимоги, тому слід керуватися державними стандартами, довідниками, підручниками, вимогами видавництва і редакцій.

## 2. Види наукових публікацій

Сприяє встановленню пріоритету автора (дата підписання публікації до друку – це дата пріоритету науковця), а також свідчить про особистий внесок дослідника в розробку наукової проблеми (особливе значення мають індивідуальні публікації, роботи в співавторстві потребують додаткових роз'яснень).



**Публікації відображають** основний зміст, новизну наукового дослідження і фіксують завершення певного етапу дослідження або роботи в цілому.

Публікації забезпечують первинною науковою інформацією суспільство, сповіщають наукове співтовариство про появу нового наукового знання і передають індивідуальний результат у загальне надбання.

# Види наукових публікацій



**Видання** – це такий документ, що пройшов «редакційно-видавниче опрацювання, виготовлений друкуванням, тисненням або іншим способом, містить інформацію, призначену для поширення і відповідає вимогам державних стандартів, інших нормативних документів щодо видавничого оформлення і поліграфічного виконання» (ДСТУ 3017-95 «Видання. Основні види. Терміни та визначення»).

**Монографія** – науково-книжкове видання певного дослідження однієї проблеми або теми, що належить одному чи кільком авторам.

№ 2 / 109 / 2020  
Техніка, енергетика,  
транспорт АПК  
№ 109, № 2 / 2020  
УДК 629.052.9:631.5  
DOI: 10.37128/2528-6168-2020-2-8

**ГЛОБАЛЬНЕ НАВИГАЦІЙНЕ СУПУТНИКОВЕ СИСТЕМА ТА  
ЇЇ РОЛЬ У ТЕХНОЛОГІЧНОМУ ТОРГОВОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ**

Холодюк Олександр Володимирович, в.о.д.н., ст. викладач  
Вінницької національної аграрної університету

Oleksandr Kholodnyuk, PhD, Senior teacher  
Vinnytsia National Agrarian University

На сьогодні світовий навігаційний супутниковий комплекс використовується в багатьох сферах життєдіяльності людства. Одним з напрямків є сільське господарство, що з використанням супутникових систем дозволяє підвищити ефективність ведення господарства, знизити витрати на виробництво продукції, збільшити обсяги виробництва, знизити ризик втрати врожаю. Тому використання навігаційних супутникових систем для ведення сільськогосподарського виробництва є одним з напрямків розвитку аграрної економіки України.

Однією з основних вимог сучасної сільськогосподарської виробничої системи є точність позиціонування. Для цього використовують супутникові системи GPS (USA), GLONASS (RUS), GALILEO (EUROPE), BEIDOU (CHINA) або комбіновані навігаційні системи GNSS (USA + GLONASS + GALILEO + BEIDOU).

Метою роботи є аналіз впливу точності позиціонування на ефективність ведення сільськогосподарського виробництва. Для цього було проведено дослідження впливу точності позиціонування на ефективність ведення сільськогосподарського виробництва.

Методика дослідження була заснована на аналізі літературних джерел, а також на проведенні експериментальних досліджень. Для цього було використано супутникові системи GPS (USA), GLONASS (RUS), GALILEO (EUROPE), BEIDOU (CHINA) або комбіновані навігаційні системи GNSS (USA + GLONASS + GALILEO + BEIDOU). Результати дослідження свідчать про те, що використання супутникових систем дозволяє підвищити ефективність ведення сільськогосподарського виробництва, знизити витрати на виробництво продукції, збільшити обсяги виробництва, знизити ризик втрати врожаю.

Ключові слова: навігаційна супутникова система, точність позиціонування, сільське господарство, ефективність ведення сільськогосподарського виробництва, витрати на виробництво продукції, обсяги виробництва, ризик втрати врожаю.

Табл. 2. Рис. 8. Літ. 21.

**1. Вступ**

На сьогодні світовий навігаційний супутниковий комплекс використовується в багатьох сферах життєдіяльності людства. Одним з напрямків є сільське господарство, що з використанням супутникових систем дозволяє підвищити ефективність ведення господарства, знизити витрати на виробництво продукції, збільшити обсяги виробництва, знизити ризик втрати врожаю.

**Автореферат дисертації** – це наукове видання у вигляді брошури авторського реферату проведеного дослідження, яке подається на здобуття наукового ступеня.



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ХОЛОДЮК ОЛЕКСАНДР ВОЛОДИМИРОВИЧ

УДК 631.363.2:62-182

ОБґРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ  
БІТІРНО-НОЖОВОГО АПАРАТУ ДЛЯ ПОДРІБНЕННЯ  
ТРАВ'ЯНОЇ МАСИ

05.05.11 – машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва

Автореферат  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата технічних наук

9

**Препринт** – наукове видання з матеріалами попереднього характеру, які публікуються до виходу у світ видання, у якому вони мають бути розміщені.

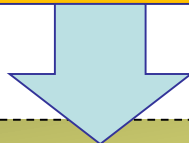
**Тези доповідей, матеріали наукової конференції** – це неперіодичні збірники підсумків наукових конференцій, доповідей, рекомендацій та рішень.



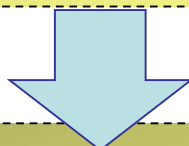
**Збірники наукових праць** – це збірники матеріалів досліджень, які виконано в наукових установах, навчальних закладах та наукових товариствах.



Для *докторських дисертацій* МОН України встановило таку кількість обов'язкових наукових публікацій:



1. Індивідуальна монографія (для гуманітарних і суспільних наук) обсягом не менше 10 обліково-видавничих аркушів (400 тис. друкованих знаків), яка містить власні результати досліджень здобувача і написана без співавторства.



2. Двадцять статей у наукових провідних фахових журналах України або інших країн, перелік яких затверджує МОН України, зокрема:

- не менше чотирьох публікацій у виданнях іноземних держав або у виданнях України, які включені до міжнародних наукометричних баз;
- не більше п'яти публікацій в електронних наукових фахових виданнях;
- у галузях природничих і технічних наук замість трьох статей можуть бути долучені три патенти на винахід (авторські свідоцтва про винахід), які пройшли кваліфікаційну експертизу і безпосередньо стосуються наукових результатів дисертації (за наявності).

Для дисертацій на здобуття наукового ступеня *доктора філософії* МОН України визначило таку мінімальну кількість публікацій:

1. Не менше п'яти статей у наукових фахових журналах України або інших країн, перелік яких затверджує МОН України, зокрема:

- не менше однієї статті у виданнях іноземних держав або у виданнях України, які включені до міжнародних наукометричних баз;

- одна із статей може бути опублікована в електронному науковому фаховому виданні;

- у галузях природничих і технічних наук замість однієї статті може бути долучений один патент на винахід (авторське свідоцтво про винахід), який пройшов кваліфікаційну експертизу і безпосередньо стосується наукових результатів дисертації.

**Монографія** – це наукова праця у вигляді книжки, яка містить повне або поглиблене дослідження однієї проблеми або теми, що належить одному або кільком авторам.



**Наукова монографія** – це науково-дослідна праця, предметом викладу якої є вичерпне узагальнення теоретичного матеріалу з наукової проблеми або теми з критичним його аналізом, визначенням вагомості, формулюванням нових наукових концепцій.

- фіксує науковий пріоритет

- забезпечує первинною науковою інформацією суспільство

- слугує висвітленню основного змісту і результатів дисертаційного дослідження

Слід розрізняти дисертації на здобуття наукового ступеня, виконані особисто у вигляді опублікованої індивідуальної наукової монографії, та наукові монографії як вид наукового видання.

**Перший тип монографії** має містити висунуті автором для прилюдного захисту науково обґрунтовані теоретичні або експериментальні результати, наукові положення.

**Другий тип наукової монографії** – це наукова праця, яка є засобом висвітлення основного змісту дисертації та однією з основних публікацій з теми дослідження.

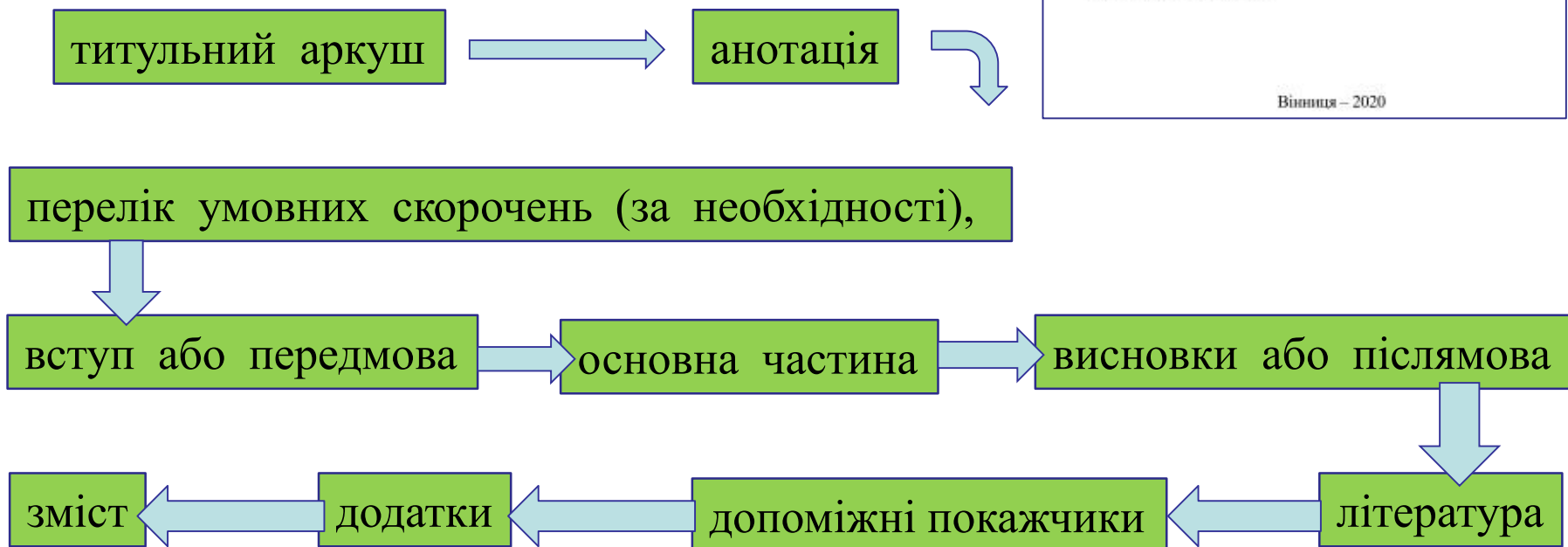


## Відмінності між монографією та дисертацією

1. **Дисертація** передбачає виклад наукових результатів і висновків, автором яких є *особисто* пошукач. **Монографія** — це виклад результатів, ідей, концепцій, які належать як здобувачу, так і іншим авторам.
2. **Дисертація** містить нові наукові результати, висновки, факти, а **монографія** може викладати як нові результати, так і методичні, технологічні рішення, факти, які вже відомі.
3. **Дисертація** має визначену структуру й правила оформлення, яких необхідно обов'язково дотримуватись. **Монографія** не має таких чітких вимог.
4. **Дисертація** — це рукопис, який зберігається в обмеженій кількості примірників у певних бібліотечних установах. **Монографія** — це видання, яке передбачає відповідне редакційно-видавниче опрацювання, виготовлена друкарським або іншим способом, видана у фаховому видавництві України.

**15** Монографія призначена для поширення інформації, не повинна містити надмірних подробиць і має відповідати вимогам державних стандартів щодо його видавничого оформлення і поліграфічного виконання.

Традиційно склалася певна композиційна структура наукової монографії, основними елементами якої в порядку їх розміщення є такі:



Монографія повинна відповідати за змістом і формою цьому жанру (галузь техніки) публікації.



Особливо важливими є чіткість формулювань і викладу матеріалу, логіка висвітлення основних ідей, концепцій, висновків. Її обсяг має становити не менше **6-ти** друкованих аркушів, а обсяг монографій, що висвітлюють результати дисертаційних досліджень, **відповідно більше**.

Назва монографії має бути інформативною (розкривати зміст книжки, основні ідеї, новизну), чіткою (відбивати предмет і об'єкт дослідження, відмінність роботи від аналогічних), стислою (до семи-восьми слів).

АСПЕКТИ СУЧАСНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ  
ВИРОЩУВАННЯ ВИСОКОКРОХМАЛЬНОЇ  
КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ  
ПРАВОБЕРЕЖНОГО

Розвиток сільськогосподарського  
страхування: теорія, методологія,  
практика

На звороті титульного аркуша монографії вказують відомості щодо її рекомендації вченою радою до опублікування, а також зазначають прізвища, учені ступені, звання і посади рецензентів.

УДК: 633.15:631.527.5:620.925:58(075.8)

Паламарчук В.Д., Дідур І.М., Колісник О.М., Алексеев О.О. Аспекти сучасної технології вирощування висококрохмальної кукурудзи в умовах Лісостепу правобережного. Вінниця, ТОВ «Друк». 2020. 536 с.

**Рецензенти:**

**Дзюбецький Б.В.** – доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач відділом селекції і насінництва зернових культур, академік НААН України, Інститут сільського господарства степової зони НААН України

**Рожков А.О.** – доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри рослинництва, Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

**Гамаюнова В.В.** – доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри землеробства, геодезії та землеустрою, Миколаївський національний аграрний університет

У монографії викладено характеристику впливу абіотичних та біотичних чинників і основних елементів технології вирощування кукурудзи на зерно, таких як позакореневі підживлення мікродобривами, регуляторами росту рослин, бактеріальними препаратами, строки посіву, фракції та глибини загорання насіння, що є основою сучасних технологій, на продуктивність та якість урожаю.

Розглянуто фізіологічні аспекти формування урожайності гібридів кукурудзи різних груп стиглості, на основі вивчення інтенсивності транспірації та вмісту хлорофілу, представлено наукові основи інтенсифікації фотосинтетичної діяльності рослин кукурудзи на основі регулювання площі листової поверхні та окремих ярусів листків.

Проаналізовано формування комплексу господарськоцінних ознак у гібридів кукурудзи залежно від досліджуваних чинників. Серед яких важливе значення має стійкість кукурудзи до ураження пухирчастою сажкою, стебловим кукурудзяним метеликом, стійкість до вилягання. Відображена характеристика формування елементів структури врожаю та продуктивність гібридів зернової кукурудзи при застосуванні різних строків, розмірів фракції насіння та глибини його загорання і позакореневих підживлень у різні фази росту розвитку рослин.

Окрему увагу приділено формуванню якісних показників зерна у досліджуваних гібридів кукурудзи, серед яких важливе місце має нагромадження крохмалю залежно від досліджуваних чинників. Крім того варто відмітити, що збільшення нагромадження крохмалю у зерні це основний шлях виробництва із зерна біоетанолу. Тому вивченість даного питання дозволить чітко зрозуміти придатність гібридів кукурудзи для виробництва альтернативних видів палива, зокрема біоетанолу.

Розраховано на фахівців агропромислового комплексу, студентів, магістрів, аспірантів та викладачів вищих навчальних закладів.

Рекомендовано до друку Вченою радою  
Вінницького національного аграрного університету  
Протокол №3 від «25» вересня 2020р.

**ISBN 976-785-8304-51**



Умовні скорочення подають перед вступом тоді, коли автор вживає маловідомі скорочення, що повторюються в тексті.

### ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

АЕС	-	атомна електрична станція
ГЕС	-	гідравлічна електрична станція
ГАЕС	-	гідроакумуюча електрична станція
ВЕС	-	вітрова електрична станція
СЕС	-	сонячна електрична станція
ВДЕ	-	відновлювані джерела енергії
ПЕР	-	паливно-енергетичні ресурси
ЄС	-	Європейський Союз
ДП	-	державне підприємств
ВАТ	-	відкрите акціонерне товариство
ООН	-	Організація об'єднаних націй
МОП	-	Міжнародна організація праці
ГЕФ	-	Глобальний екологічний фонд
ПРООН	-	Програма розвитку Організації об'єднаних націй
ТЕС	-	теплова електрична станція
ПАТ	-	публічне акціонерне товариство
УМГ	-	управління магістральних трубопроводів
НГВУ	-	нафтогазовидобувне управління
КП	-	комунальне підприємство
ТзОВ	-	товариство з обмеженою відповідальністю
ТПВ	-	тверді побутові відходи
НПЗ	-	нафтопереробний завод
ТЕЦ	-	теплова електрична централь
ОРЕ	-	оптовий ринок електроенергії
НЕК	-	національна енергетична компанія
ОЕС	-	об'єднана енергетична система
ПДВ	-	податок на додану вартість
НАНУ	-	Національна академія наук України
КМУ	-	Кабінет міністрів України
ОДА	-	обласна державна адміністрація
ФАП	-	фельдшерсько-акушерські пункти
ВДВ	-	валова додана вартість
ВВП	-	валовий внутрішній продукт
НПА	-	нормативно-правовий акт

### ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ, СИМВОЛІВ І ТЕРМІНІВ

St	Позначення гібрида, який використовувався в якості стандарту;
НІР	Найменша істотна різниця;
РТГ	Рівень температурного режиму;
ГТК	Гідротермічний коефіцієнт;
CHU	(Stop Heat Units) дослівно «одиниці кількості тепла для рослин»
Sx	Похибка вибіркової середньої;
ФАО	Всесвітня продовольча організація при ООН;
V	Коефіцієнт варіації;
Lim X <sub>сер</sub>	Коливання значення показника;
σ	Вирівняність рослин за висотою;
X <sub>max, min</sub>	максимальне та мінімальне значення обліків по гібридах;
X <sub>сер</sub>	Середнє значення ознаки;
r	Коефіцієнт кореляції;
E	Узагальнена похибка всього досліджу;
ДСТУ	Державний стандарт України;
Sr	Похибка коефіцієнта кореляції;
$\bar{x}$	Середнє значення величини;
LV	Ліміти варіювання;
ΣE	Кількість сукупної енергії;
E <sub>к</sub>	Енергетичний коефіцієнт;
BE	Валова енергія.

Наукові видання (зокрема наукові монографії), у яких опубліковано основні результати дисертаційних робіт, обов'язково мають надсилатися в установи, перелік яких затверджено **МОН України**. До них належать:

1. Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського НАН України (03039, Київ, Голосіївський проспект, 3);
2. Національна парламентська бібліотека України (01001, Київ, вул. М. Грушевського, 1);
3. Державна наукова установа «Книжкова палата України імені Івана Федорова» (02660, Київ, проспект Ю. Гагаріна, 27);
4. Львівська національна наукова бібліотека України імені В. Стефаника (79000, Львів, вул. В. Стефаника, 2);
5. Державний заклад «Одеська національна ордена Дружби народів наукова бібліотека імені М. Горького» (65023, Одеса, вул. Л. Пастера, 13);
6. Державний заклад «Харківська державна наукова бібліотека ім. В.Г. Короленка» (61003, Харків, пров. В.Г. Короленка, 18);
7. Наукова бібліотека імені М. Максимовича Київського національного університету імені Тараса Шевченка (01601, Київ, вул. Володимирська, 58);
8. Бібліотеки національних галузевих академій наук України (за напрямками) (для періодичних друкованих наукових фахових видань).

*Наукова стаття* – один з основних видів публікацій. Вона містить виклад проміжних або кінцевих результатів наукового дослідження, висвітлює конкретне окреме питання з теми дисертації, фіксує науковий пріоритет автора, робить матеріал надбанням фахівців.



**Оптимальний обсяг наукової статті – 0,5 авторського аркуша (до 12 сторінок друкованого на комп'ютері тексту через 1,5 інтервали, шрифт 14).**

Рукопис статті, крім основного тексту, має містити повну назву роботи, прізвище та ініціали автора (-ів), анотацію (на окремій сторінці), список використаних джерел.



**21**

Стаття має включати наступні структурні підрозділи відповідно до постанови президії ВАК України від 15.01.2003р. № 7-05/1 “Про підвищення вимог до фахових видань, внесених до переліків ВАК України”:

- 1) постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями;
- 2) аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор;
- 3) виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття;
- 4) формулювання мети дослідження;
- 5) основні результати дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів;
- 6) висновки з даного дослідження, у тому числі з науковою новизною, й перспективи подальших наукових досліджень у даному напрямку.

1. Постановка проблеми в загальному вигляді – її актуальність, зв'язок з найважливішими завданнями науки й національної економіки України, значення для розвитку певної галузі науки або практичної діяльності. Метою є доведення до читача основних завдань, які ставив перед собою автор статті.

*Приклад*

---

## 2. Постановка проблеми

---

Усі роботи при вирощуванні культурних рослин у рільництві виконуються машинними агрегатами (МА). Вони відносяться до складних енергетичних об'єктів з великою кількістю контролюючих і керованих параметрів. У процесі роботи МА піддаються багаточисельній дії зовнішніх збурень і коливань, які безпосередньо впливають на параметри і якість виконання ними технологічних операцій. Механізатор часто не в змозі своєчасно реагувати на ці коливання, особливо при підвищених швидкостях руху агрегату. В зв'язку з цим ручне керування МА на практиці виявляється менш ефективним.

При роботі МА механізатор керує завантаженням двигуна трактора, напрямком руху агрегату, роботою його технологічної частини (плуг, культиватор, сівалка тощо), зміною тягової потужності, зокрема, за рахунок зменшення буксування ведучих коліс; слідкує за роботою систем і механізмів енергетичної, технологічної частини, а також забезпечує безпеку руху.

Чим вища робоча швидкість і складніша технологічна операція, що виконується (сівба, обприскування, збирання), тим більшу кількість інформації необхідно сприймати (врахувати) механізатору в одиницю часу і, як наслідок, частіше користуватися органами керування МА, що, в свою чергу, призводить до його швидкої стомлюваності. В зв'язку з цим механізатор запізнюється з прийняттям правильних рішень і здійснення керування агрегатом, в результаті чого ефективність його роботи суттєво знижується.

Не буде перебільшенням і те, що ефективно використання технологій (елементів) ТЗ, а саме: паралельне та автоматичне водіння МА, автоматичне відключення секцій на перекриттях (посів, внесення засобів захисту рослин (ЗЗР) і добрив), диференційоване внесення технологічних матеріалів (насіння, добрив, ЗЗР), відбір зразків ґрунту, дистанційне зондування поверхні ґрунту безпілотними літальними апаратами (БЛА) тощо, не можливе без сучасних точних і швидкодіючих ГНСС. Саме вони дають можливість зменшити експлуатаційні витрати та збільшити ефективність використання техніки й інших ресурсів.

Тому використання навігаційних супутникових систем для керування МА, встановлення його місця розташування, моніторингу стану ґрунтів і картування врожайності на сьогодні набуває все більшої актуальності.

2. Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми та на яке спирається автор; сучасні погляди на проблему; труднощі при розробці питання, виділення невирішених питань у межах загальної проблеми, яким присвячена стаття.

*Приклад*

---

### 3. Аналіз останніх досліджень і публікацій

---

Технологія вирощування сільськогосподарських культур передбачає послідовне застосування всього комплексу робіт, пов'язаних з отриманням продукції рослинництва. Вона залежить як від біологічних особливостей культур, ґрунтово-кліматичних і погодних умов, так і від технічного оснащення та організаційно-господарських можливостей тощо.

Сучасні технології в рільництві передбачають використання досягнень науки, зокрема використання супутникової навігації (рис. 1), і передового виробничого досвіду, своєчасне та якісне виконання усіх технологічних операцій. Основними блоками в технологіях вирощування культур є: попередники, добір сорту, обробіток ґрунту, підготовка насіння та сівба, системи удобрення та захисту рослин, збирання врожаю.

Отож, раціональне та ресурсозберігаюче землекористування можливе лише за точного місця розташування об'єкта (МА) за допомогою глобальної системи позиціонування з введенням відповідних даних в бортовий комп'ютер.

Дослідженням впливу систем глобального позиціонування на керування машинними агрегатами, встановлення його місця розташування, моніторингу стану ґрунтів і картування врожайності присвячено багато джерел [1-5].

Глобальна система позиціонування (ГСП) – це радіонавігаційна супутникова система для визначення місцезнаходження стаціонарних і мобільних об'єктів в трьох світових координатах (довгота, ширина, висота) з точністю в межах кількох десятків метрів.

**24** 3. Формулювання цілей статті (постановка завдання) передбачає виголошення головної ідеї публікації, що суттєво відрізняється від наявних, доповнює або поглиблює вже відомі підходи; уведення до наукового обігу нових фактів, висновків, рекомендацій, закономірностей або уточнення відомих раніше, але недостатньо вивчених.

*Приклад*

---

#### **4. Мета досліджень**

---

Полягає в уточненні і встановленні основних характеристик глобальних навігаційних супутникових систем та їх роль у реалізації технологій точного землеробства.

4. Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів.

*Приклад*

---

#### **5. Викладення основного матеріалу**

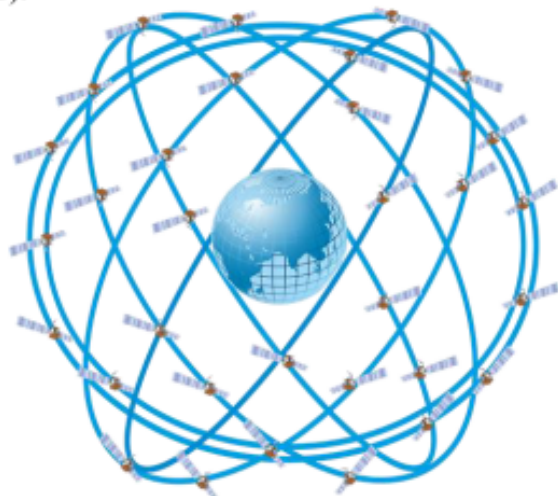
---

За останнє десятиліття системи глобального позиціонування (визначення точного місця розташування) завоювали величезну популярність у всьому світі. Нині у світі розгорнуто чотири ГНСС, серед яких можна виділити два основних оператора – Global Positioning System NAVSTAR (GPS) розробленою Сполученими Штатами Америки і Глобальна Навігаційна Супутникова Система (GLONASS) – Російською Федерацією.

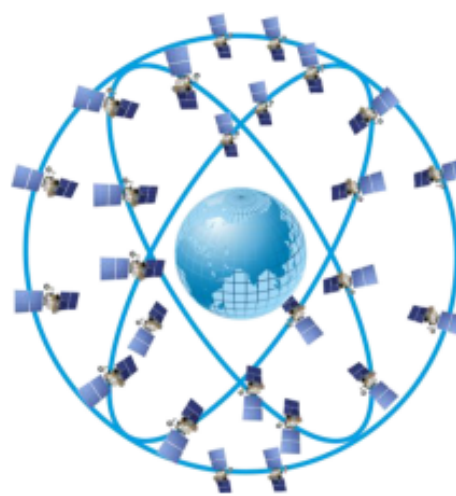
Система глобального позиціонування GPS була розроблена виключно у військових цілях і використовувалася для передачі сигналів, які могли прийматися одночасно у всіх точках світу. Ідейним

Космічний сегмент сучасної системи містить приблизно 32 супутника системи NAVSTAR (рис. 2). Мінімально 24 супутника складають повне "сузір'я" супутників, що працюють в нормальному режимі на орбіті до кінця строку їх експлуатації. Знаходячись на орбіті, на висоті 20200 км (велика напіввісь 26560 км) кожен супутник виконує за день два оберти навколо Землі (один оберт за 11 год 58 хв, швидкість обертання  $\approx 3$  км/с). Вони описують 6 орбітальних траєкторій, на кожній із яких знаходиться 4 і більше супутників. Завдяки цьому, влюбій точці земного шару, протягом 24 годин будуть в межах прийому GPS-приймача мінімум 4 супутника. Безперерійну працездатність системи забезпечують 24 супутника, проте, на випадок аварійних ситуацій і збоїв у роботі, загальна кількість супутників системи збільшена до 32.

Всі космічні апарати випромінюють закриті і відкриті сигнали з кодовим поділом каналів (CDMA). Орбітальне угруповання включає космічні апарати чотирьох поколінь: GPS-ІІА (1 апарат, строк експлуатації 7,5 років); GPS-ІІR, включаючи модифікацію ІІR-М (19 апаратів, строк експлуатації 10 років); GPS-ІІF (11 апаратів, строк експлуатації 12 років); GPS-ІІА (1 апарат, строк експлуатації 15 років).



*Рис. 2. Схема супутникової системи навігації  
NAVSTAR*



*Рис. 3. Схема супутникової системи навігації  
GLONASS*

Основним завданням космічного апарату (КА) Block III є надання навігаційних послуг за допомогою нового навігаційного сигналу L1C і підвищення точності ефемеридно-часової інформації, доступності навігаційного сигналу, потужності випромінювання, а також збільшення терміну активного існування до 15 років.

Система GPS забезпечує 100% глобальну доступність навігаційних послуг на кутах місця вище 5°. Середня точність навігації за рахунок самої системи (без урахування помилок приймального обладнання) становить близько 1 м [6]. Відносна стійкість точних характеристик в системі GPS



**26** 5. Висновки з дослідження, у яких формулюють його значення для теорії та практики, коротко накреслюють перспективи подальших досліджень із теми.

### *Приклад*

---

#### **5. Висноки**

---

Проведений аналізу функціональних особливостей ГНСС та регіональних навігаційних систем дає підстави для таких висновків:

1. Нині можна виділити два основних оператора навігаційних супутникових систем NAVSTAR і GLONASS, які подібні у багатьох відношеннях. Серед відмінних особливостей можна відмітити характер розташування, рух супутників на орбітах та їх загальна кількість, методи кодування сигналу CDMA і FDMA, використання різних систем координат WGS-84 і ПЗ90.11. Що стосується двох інших ГНСС GALILEO і BEIDOU, так вони стрімко розвиваються з великими амбіціями та потенціалом.

2. Точність визначення координат системи GLONASS на сьогоднішній день поступається показникам американської системи супутникової навігації GPS. Помилка навігаційних визначень GLONASS за широтою і довготою становить 3 – 6 м при використанні 7 – 8 КА. В той же час, помилки NAVSTAR складають 2 – 4 м при використанні в середньому 6 – 11 КА. При одночасному використанні обох космічних систем відбувається суттєвий приріст точності вимірювань координат. GLONASS забезпечує більш точне позиціонування в північних широтах, а GPS в середніх.

3. Точність позиціонування машинних агрегатів для реалізації технологій точного землеробства недостатня. Вона спричинена цілим рядом факторів, а саме: багатопроменевість розповсюдження сигналу, точність годинника встановленого на супутнику, атмосферні явища, орбіта супутника, похибка у розрахунках місця розташування рухомого об'єкта, GPS-приймачі.

4. Диференційну корекцію сигналів здійснюють за допомогою безкоштовних широкозонних підсистем супутникової навігації, які включають ряд геостационарних супутників чи наземних базових станцій, а саме: WAAS, WAGE, Starfire, СДКМ, EGNOS, OmniSTAR. Вони дозволяють

6. Бібліографічний список цитованої літератури, у якому вміщені бібліографічні описи тих джерел і літератури, на які є посилання в тексті статті. Складається згідно з вимогами МОН України.

### Приклад

#### Список літератури

1. Новітні технології у рослинництві / В.Д. Паламарчук, І.С. Поліщук, В.А. Мазур, О.Д. Паламарчук. Вінниця, 2017. 602 с.
2. Система точного землеробства / Л.В. Аніскевич, Д.Г. Войтюк, Ф.М. Захарін, С.О. Пономаренко. К: НУБіП Україна, 2018. 566 с.
3. Ревнивых С.Г., Косенко В.Е. Состояние и развитие спутниковых навигационных систем. *XIII Всероссийское совещание по проблемам управления ВСПУ-2019 : Труды (17-20 июня 2019 г.)*. Москва : ИПУ РАН, 2019. С. 1317–1322.
4. Ярош С.П., Буданов М.С., Гапонов О.Ю., Флячок Ю.О. Застосування глобальних систем визначення місцеположення для підвищення бойових можливостей зенітних ракетних військ. *Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил*. 2019. Вип. 2(60). С. 33–42.
5. Ткаченко В. GPS і всі-всі-всі. *Мережі та Бізнес*. 2019. № 3(106). С. 79–83.
6. Ken A., United States of America Global Positioning System (GPS). *Доклад на 13-м засіданні Міжнародного комітета по ГНСС, Сиань, Китай, (5-9 листопада 2018)*. 2018. URL: <http://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/icg/meetings/icg-13/icg-annual-meeting-2018-presentations.html> (дата звернення 30.03.2020)
7. Глобальна навігаційна супутникова система GPS. URL: <https://www.glonass-iac.ru/guide/gnss/gps.php> (дата звернення 26.03.2020)
8. Глобальна навігаційна супутникова система GLONASS. URL: <https://www.glonass-iac.ru/guide/gnss/glonass> (дата звернення 26.03.2020)
9. Revnivykh S., Information Satellite Systems GLONASS Status and Evolution. *Доклад на 12-й Ежегодной Башкирской Конференции по ГНСС, Башка, Хорватия, (7 мая 2018)*. 2018.
10. Глобальна навігаційна супутникова система GALILEO . URL: <https://www.glonass-iac.ru/guide/gnss/galileo.php> (дата звернення 26.03.2020)

**287.** Анотації та ключові слова додають до статей українською, російською та англійською мовами.

### *Приклад*

*На сьогодні глобальні навігаційні супутникові системи впроваджуються в багатьох структурних ланках господарського комплексу України, багатьох сферах людської діяльності, та з кожним роком набувають подальшого розвитку. Однією з характерних ознак даних супутникових систем є вимоги до високої точності та швидкості отриманих даних. Саме вони дають можливість зменшити експлуатаційні витрати та збільшити ефективність використання техніки й інших ресурсів.*

*Тому використання навігаційних супутникових систем для керування машинними агрегатами, встановлення його місця розташування, моніторингу стану ґрунтів і картування врожайності на сьогодні набуває все більшої актуальності.*

*Об'єктом дослідження в даній статті були глобальні навігаційні супутникові системи NAVSTAR GPS (США), GLONASS (РФ), GALILEO (Євросоюз), BEIDOU (Китай) та регіональні навігаційні системи NavIC (Індія) і QUASI-ZENITH (Японія).*

### **ГЛОБАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ И ИХ РОЛЬ В ТЕХНОЛОГИЯХ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ**

*Сегодня глобальные навигационные спутниковые системы внедряются во многих структурных звеньях хозяйственного комплекса Украины, многих сферах человеческой деятельности, и с каждым годом приобретают дальнейшего развития. Одной из характерных черт данных спутниковых систем являются требования к точности и скорости полученных данных. Именно они дают возможность уменьшить эксплуатационные расходы и повысить эффективность использования техники и других ресурсов.*

*Поэтому использование навигационных спутниковых систем для управления машинными агрегатами, установления его места расположения, мониторинга состояния почв и картирование урожайности на сегодня приобретает все большую актуальность.*

*Объектом исследования в данной статье были глобальные навигационные спутниковые системы NAVSTAR GPS (США), GLONASS (РФ), GALILEO (Евросоюз), BEIDOU (Китай) и региональные навигационные системы NavIC (Индия) и QUASI-ZENITH (Япония).*

**GLOBAL NAVIGATION SATELLITE SYSTEMS AND THEIR  
ROLE IN PRECISION AGRICULTURE TECHNOLOGIES**

*Today, global navigation satellite systems are being implemented in many structural units of the Ukrainian economic complex, many spheres of human activity, and every year they continue to develop. One of the main feature of these satellite systems is the requirements for high accuracy and speed of received data. They provide the opportunity to reduce operating costs and increase the efficiency of use of equipment and other resources.*

*Therefore, the use of navigation satellite systems for controlling machine units, establishing their location, monitoring soil condition and yield mapping is becoming increasingly relevant today.*

*The subject of study in this article were global navigation satellite systems NAVSTARGPS (USA), GLONASS (RF), GALILEO (EU), BEIDOU (China) and regional navigation systems NavIC (India) and QUASI-ZENITH (Japan).*

**Приклад**

**Ключові слова:** *машинний агрегат, навігація, глобальна навігаційна супутникова система, точне землеробство, NAVSTAR GPS, GLONASS, GALILEO, BEIDOU, NavIC, QUASI-ZENITH, сигнал, точність позиціонування, система координат, диференційна корекція.*

**Табл. 2. Рис. 8. Літ. 21.**

**Ключевые слова:** *машинный агрегат, навигация, глобальная навигационная спутниковая система, точное земледелие, NAVSTAR GPS, GLONASS, GALILEO, BEIDOU, NavIC, QUASI-ZENITH, сигнал, точность позиционирования, система координат, дифференциальная коррекция.*

**Табл. 2. Рис. 8. Лит. 21.**

**Key words:** *machine unit, navigation, global navigation satellite system, precision agriculture, NAVSTARGPS, GLONASS, GALILEO, BEIDOU, NavIC, QUASI-ZENITH, signal, positioning accuracy, coordinate system, differential correction.*

**Tab. 2. Fig. 8. Lit. 21.**

*Приклад*

№ 2 ( 109 ) / 2020

Техніка, енергетика,  
транспорт АПК

Vol. 109, No 2 / 2020

УДК 629.052.9:631.5

DOI: 10.37128/2520-6168-2020-2-8

**ГЛОБАЛЬНІ НАВІГАЦІЙНІ СУПУТНИКОВІ СИСТЕМИ ТА  
ЇХ РОЛЬ У ТЕХНОЛОГІЯХ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА****Холодюк Олександр Володимирович, к.т.н., ст. викладач**  
Вінницький національний аграрний університет**Oleksandr Kholodyuk, PhD., Senior teacher**  
Vinnytsia National Agrarian University

Текстовий і графічний матеріал розміщують на аркушах паперу формату А4 (297 x 210 мм), береги: ліворуч – 30 мм, праворуч, зверху та знизу – 20 мм.

Увесь текст статті, бібліографічний список, анотації тощо друкують шрифтом Times New Roman, розмір – 14 пт, інтервал – полуторний. Розмір таблиць і рисунків не повинен бути менше або більше ширини тексту.

*Тези доповіді* – це опубліковані до початку наукової конференції (конгресу, конференції, симпозіуму) матеріали попереднього характеру, де викладено основні аспекти наукової доповіді. Вони фіксують науковий пріоритет автора і містять матеріали, відсутні в інших публікаціях. Можливий виклад однієї тези.



Виклад суті доповіді доцільно здійснювати в такій послідовності:

- актуальність проблеми;
- стан розробки проблеми (перелічують учених, які зверталися до розробки цієї проблеми);
- наявність проблемної ситуації між необхідністю її вивчення, удосконалення та сучасним станом розробки та втілення;
- основна ідея, положення, висновки дослідження, якими методами це досягнуто;
- основні результати дослідження, їх значення для розвитку теорії та/або практики.



## *«Перспективи розвитку техніки АПК»*

**МАТЕРІАЛИ  
IX студентської науково-технічної  
конференції  
факультету механізації сільського господарства**



**24 березня 2016 року**

**Вінниця 2016**

«Перспективи розвитку техніки АПК»: матеріали IX студентської науково-технічної конференції факультету механізації сільського господарства, м. Вінниця, 24 березня 2016 р.: - Вінниця: Вид-во ВНАУ, 2016. – 159 с.

Збірник публікує матеріали студентської науково-технічної конференції «Перспективи розвитку техніки АПК» факультету механізації сільського господарства, що містять нові теоретичні та практичні результати. Для студентів вищих навчальних закладів, аспірантів та викладачів.

«Перспективы развития техники АПК»: материалы IX студенческой научно-технической конференции факультета механизации сельского хозяйства, г. Винница, 24 марта 2016 г.: - Винница: Изд-во ВНАУ, 2016. – 159 с.

Сборник публикует материалы студенческой научно-технической конференции «Перспективы развития техники АПК» факультета механизации сельского хозяйства, содержащие новые теоретические и практические результаты. Для студентов высших учебных заведений, аспирантов и преподавателей.

УДК 631.363.1

## ПЕРСПЕКТИВИ ЗБЕРІГАННЯ СТЕБЛОВИХ КОРМІВ У ПЛІВКОВИХ РУКАВАХ

Холоднок О.В., Волошиненко В.М.

Останнім часом перспективи набула технологія зберігання стеблових кормів у плівкових рукавах. Суть цієї технології полягає в тому, що сінажна сировина, підготовлена традиційним способом, за допомогою спеціального обладнання – пакувальної машини – подається в довгі полімерні рукави (мішки, шланги), де зберігається до згодовування (рис. 1). Поліетиленові рукави виготовляються довжиною від 60 м до 90 м і діаметром від 2,4 м до 3,6 м. Корм в плівкових рукавах може зберігатись протягом двох років без втрат поживних речовин. У кожному мішку поміщається 250-300 т корму (у залежності від довжини мішка та рослинної сировини). Висока продуктивність силосного преса – дозволяє закладати до 100 т силосованої маси за годину.



Рис. 1. Вигляд заповнених плівкових рукавів

В процесі пресування маси у поліетиленовий рукав обладнання автоматично пересувається вперед. Після закінчення завантажування подрібненої маси плівковий рукав зав'язується і встановлюється клапан, через який виділяється бродильний газ. Після закінчення процесу бродіння через 5 – 7 днів плівковий рукав герметизується. Слід відзначити, що втрати поживних речовин при закладанні кормів в траншею складають близько 20 %, а при зберіганні в плівкових мішках – лише 5 %, тобто на кожній тонні корму можна попередити втрати 150 кг сінажу.

Рукав являє собою тришаровий поліетилен, кожен шар якого виконує певні і незалежні функції: шар білий, потім чорний і чорний екструдований. Верхній шар рукава білий, що зроблено з метою досягнення максимального підображення сонячного світла і тим самим теплового випромінювання. Наявність у складі плівки ультрафіолетових добавок перешкоджає впливу цього спектру променів на збережену продукцію.

Технологія заготівлі сінажу у поліетиленовій плівці забезпечує одержання високоякісного корму із великим вмістом обмінної енергії, протеїну, каротину і дозволяє заготовляти корма при несприятливих погодних умовах. Проте, вона ефективна лише при невеликих об'ємах заготівлі сінажу і відсутності траншеї для його зберігання. По продуктивності технологія значно уступає продуктивності кормосбиральних комбайнів та потребує значних затрат коштів внаслідок дорогої вартості поліетиленової плівки.

### Список літератури

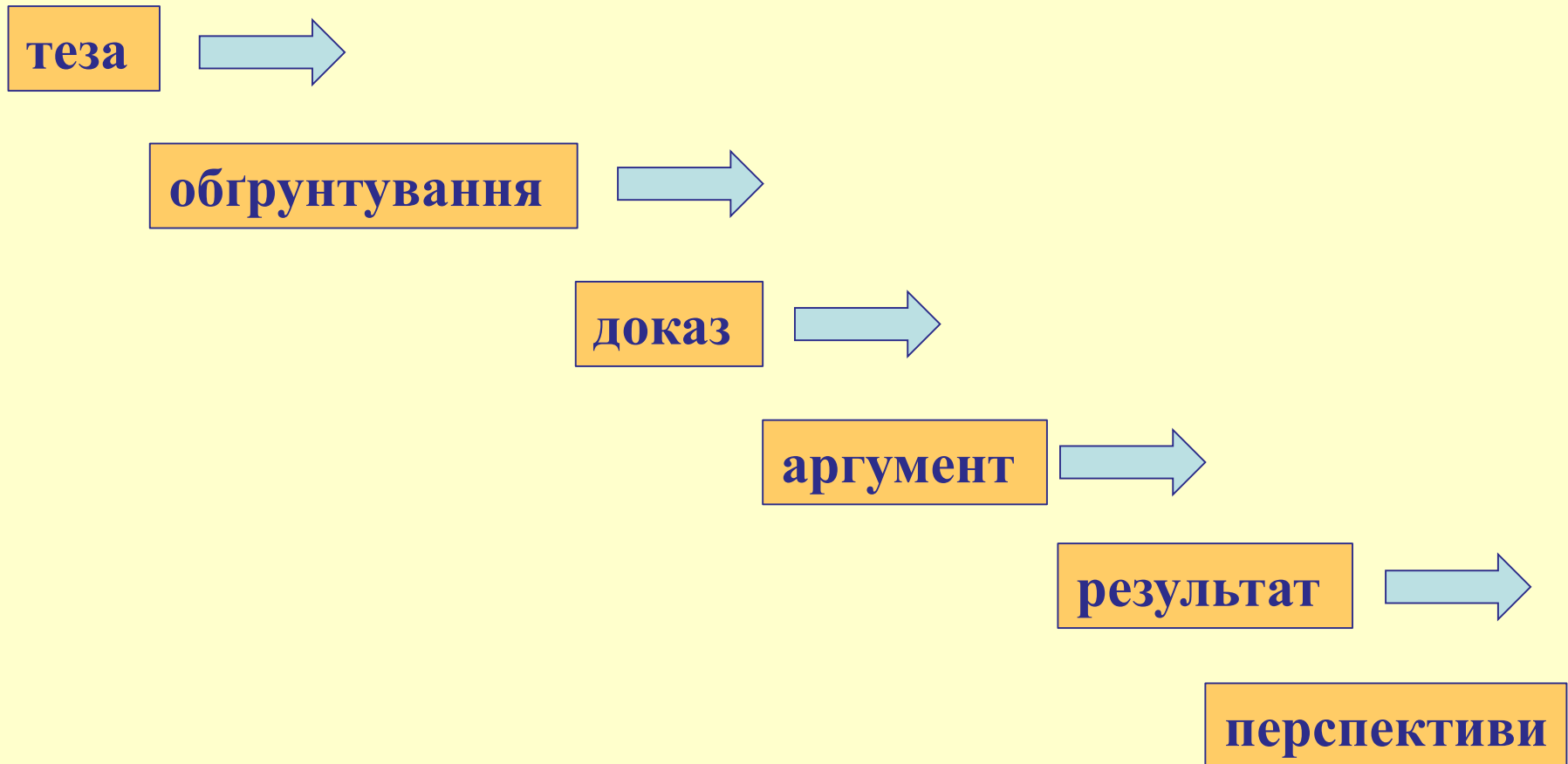
1. Єсичук М., Ясенський В. Технологія і обладнання для заготівлі кормів // Техніка АПК. – 2007. - № 4-5. – С. 18-21.
2. Сюржин А.В. Эффективность современных технологий заготовки грубых стебелыных кормов // Техника и оборудование для села. – 2010. - № 10. – С. 20-22.
3. Гуків Я.С. Механізація основних робіт при заготівлі кормів (рекомендації) / Мінагрополітики України; Мінпромполітики України; УААН; ННЦ "ІМЕТ"; Я.С. Гуків, В.В. Адамчук, М.В. Молодик, В.Ф. Кузьменко, П.І. Махмудов, О.В. Холоднок, О.В. Смышко,



**34**

Рекомендований обсяг тез наукової доповіді становить **від однієї до п'яти сторінок** машинописного тексту через один чи півтора інтервалу.

Схематично структура тез наукової доповіді виглядає таким чином:



## 35 Готуючи тези наукової доповіді, слід дотримуватися певних правил.

Мова викладу матеріалів, за вибором авторів, може бути українською, російською або англійською. Матеріали (у т.ч. рисунки і таблиці) розміщують на аркушах паперу формату А4 (297 x 210 мм), береги зверху, знизу, справа, зліва – 20 мм. У лівому верхньому куті проставляють індекс «УДК».

Нижче, через інтервал, без відступу посередині – ініціали та прізвище автора, науковий ступінь, учене звання (кількість авторів – не більше чотирьох на кожну публікацію);

нижче – назва організації та країна, яку представляє автор;

через інтервал – назва роботи.

Через інтервал розміщують текст доповіді (текст вирівняний за шириною, шрифт Times New Roman, звичайний, розмір 14 пт, інтервал одинарний, абзацний відступ 1,25 см).

Нижче, без інтервалу – список використаних джерел.

Посилання та список використаних джерел оформляють згідно з вимогами ВАК України (бюлетень № 5, 2009). Формули подають за допомогою вбудованого редактора формул MS Equation курсивом і нумерують із правого боку. Рисунок подають як єдиний графічний об'єкт (чорно-білий).

Таблиці, рисунки виконують вбудованим редактором Microsoft Word і розміщують посередині.

*Дякую за увагу*



# Тема 7

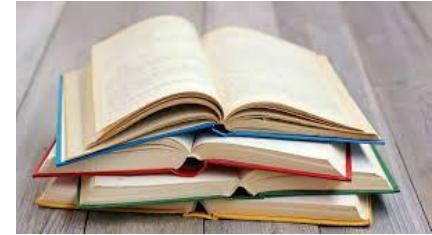
## МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА ЯК КВАЛІФІКАЦІЙНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ



Кафедра АІ та ТС  
лектор к.т.н., ст. викладач  
Холодюк О.В.

## План

1. Магістерська робота як кваліфікаційне дослідження.
2. Вимоги до магістерської роботи.
3. Технологія підготовки магістерської роботи.



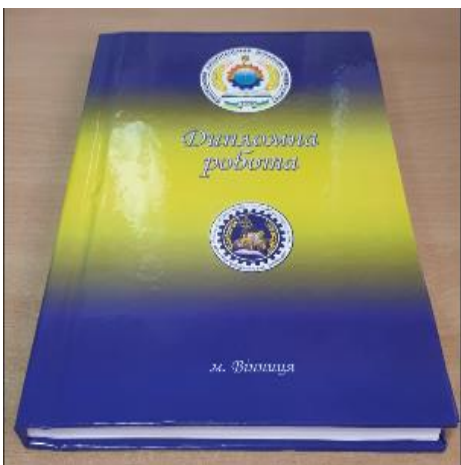
## Рекомендовані джерела

1. Методологія та організація наукових досліджень (екології): Підручник / М.О. Клименко, В.Г. Петрук, Б.В. Мокін, Н.В. Вознюк. – Херсон: Олді-плюс, 2012. – 474 с.
2. Пілюшенко В.Л. Наукове дослідження: організація, методологія інформаційне забезпечення: Навчальний посібник. / В.Л. Пілюшенко, І.В. Шкрабак, Е.І. Славенко. – Київ: Лібра, 2004. - 344 с.
3. Методика та організація наукових досліджень: навч. посіб. / О.П. Кириленко, В.В. Письменний, Н.М. Ткачук та ін. – Тернопіль: Видавн.-поліграф. Центр ТНЕУ «Економічна думка», 2012. 196 с.
4. Крушельницька О.В. Методика та організація наукових досліджень: Навчальний посібник. / О.В. Крушельницька. – К.: Кондор, 2003. – 192 с.
5. Мокін Б.І. . Методика та організація наукових досліджень: Навчальний посібник. / Б.І. Мокін, О.Б. Мокін. – Вінниця: ВНТУ, 2015. – 317 с.

**Магістерська робота** – це самостійна науково-дослідницька кваліфікаційна робота, що синтезує підсумок теоретичної і практичної підготовки в рамках нормативної та варіативної складових освітньо-професійної програми (ОПП) підготовки магістра за відповідною спеціальністю і є формою контролю набутих курсантом (студентом) у процесі навчання інтегрованих знань, умінь і навичок, які необхідні для виконання професійних обов'язків, передбачених освітньо-кваліфікаційною характеристикою (ОКХ).

**Основне завдання** роботи – продемонструвати рівень наукової кваліфікації автора, вміння самостійно вести науковий пошук і вирішувати конкретні наукові завдання.

**Метою магістерської роботи** є глибоке осмислення професійної проблеми, комплексне оволодіння матеріалом, методами наукового дослідження, практичне застосування теоретичних знань при розробці інноваційних пропозицій у певній галузі економіки і прийняття відповідних управлінських рішень.



### 3

При підготовці магістерської роботи автор **повинен уміти**:

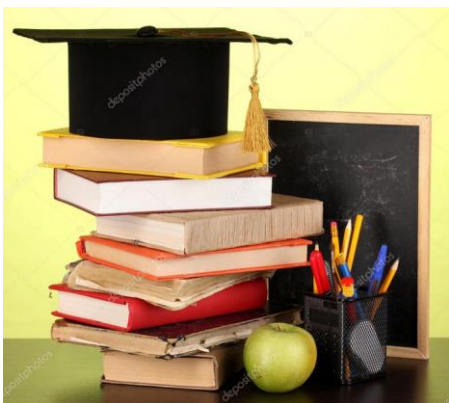
– формулювати мету і завдання дослідження, визначати його об'єкт і предмет;

– скласти план дослідження;

– вести бібліографічний пошук із застосуванням сучасних інформаційних технологій;

– використовувати сучасні методи наукового дослідження, модифікувати наявні та розробляти нові методи з урахуванням завдань конкретного дослідження.

Робота готується **українською мовою**. Наукову інформацію в ній необхідно викладати у повному обсязі, обов'язково розкриваючи хід та результати дослідження з детальним описом його методики. Повнота наукової інформації має відбиватися в деталізованому фактичному матеріалі з обґрунтуванням, широкими історичними екскурсами.



## 4

В мовностилістичному оформленні матеріалу необхідно врахувати особливості наукового стилю мови, стисло, логічно й аргументовано викладати зміст і результати наукових досліджень, уникати загальних слів, бездоказових тверджень, тавтології.

*Назва роботи* має бути якомога коротшою, відповідати галузі знань і суті досліджуваної наукової проблеми.

### *Приклад:*

1. Обґрунтування конструкційно-технологічних параметрів комбінованого агрегату для оранки ґрунту
2. Дослідження шляхів зменшення втрат поживних речовин при заготівлі сіна
3. Дослідження статичного плющення на вологовіддачу скошених бобових трав
4. Обґрунтування складу збирально-транспортних ланок при заготівлі силосу
5. Обґрунтування конструктивних параметрів пристрою сепарації малогабаритного картоплезбирального комбайна



5

**Тематика робіт** розробляється відповідними кафедрами, які забезпечують реалізацію ОПП підготовки магістрів згідно з вимогами варіативної компоненти ОКХ фахівців з відповідною спеціальності або програми підготовки згідно із затвердженими програмами нормативних і вибіркового дисциплін.



1. *Магістерська робота*, як правило, повинна виконуватись на замовлення підприємства, організації, установи.

2. *Магістерські роботи* можуть виконуватись за тематикою, яку замовлятимуть державні установи, підприємства та підприємницькі структури, що уклали контракти на навчання студентів, або мають договори про співпрацю і співдружність. Ці замовлення формулюються листом.

**3. Студент може запропонувати свою тему дослідження з обґрунтуванням доцільності її розробки.**

Після вибору теми студент подає на ім'я завідувача випускової кафедри **заяву** з назвою магістерської роботи та обґрунтуванням, вказує **об'єкт**, на матеріалах якого виконуватиметься робота, **методи дослідження, перелік досліджених питань.**

# 6

На засіданні випускаючої кафедри розглядаються і затверджуються теми магістерських робіт, призначаються наукові керівники.



Ними можуть бути викладачі із науковими ступенями і вченими званнями, а також спеціалісти підприємств, організацій та установ, котрі працюють за профілем магістерської роботи і мають науковий ступінь або є магістрами за відповідною спеціальністю.

*Витяг з протоколу засідання кафедри подається в навчальне управління (деканат) університету (факультету) для формування наказу.*

Наказ про закріплення за студентами тем магістерських робіт і наукових керівників оформлюється не пізніше, ніж **за вісім місяців** до завершення навчання.

**Зміни щодо керівників магістерських робіт оформлюють також наказом ректора університету за письмовим клопотанням завідувача кафедри в момент виникнення такої потреби.**

# 7

## *Науковий керівник магістерської роботи:*

- керує підготовкою роботи;
- формує разом зі слухачем завдання на підготовку роботи;
- надає допомогу в розробці календарного графіка написання роботи;
- рекомендує необхідну основну літературу, довідкові та інші матеріали;
- контролює виконання графіка підготовки роботи;
- надає письмовий відгук по завершенню роботи.

Текст роботи набирається на комп'ютері з використанням текстового редактора Word. Рекомендований обсяг магістерської роботи – **16-20 тис. слів**, що становить приблизно **80–100 сторінок** комп'ютерного набору.

\* Методичні рекомендації написання та оформлення дипломних робіт для студентів денної та заочної форм навчання факультету механізації сільського господарства освітньо-кваліфікаційного рівня «Магістр» / [Середа Л.П, Швець Л.В, Гунько І.В, Пришляк В.М.]. – Вінниця.: 2015. – 23 С.

# 8

## *Рекомендується така структура роботи:*

- 1) зміст;
- 2) перелік умовних позначень і спеціальних термінів;
- 3) вступ;
- 4) розділи основної частини;
- 5) висновки і пропозиції;
- 6) бібліографічний список;
- 7) додатки.



Наповнення кожної частини магістерської роботи визначається її темою. В процесі підготовки слід застосувати весь арсенал методичних і технічних прийомів наукового дослідження.

*Загальні вимоги до магістерської роботи є наступними:*

1. Виконання та захист магістерської роботи має відобразити основні рівні досягнення навчальних цілей за відповідною магістерською програмою і, зокрема, вміння:

- описати стан і рівень дослідження проблеми в спеціальній літературі, висвітлити проблеми, що виникають у певній сфері діяльності;
- дати науково обґрунтовану інтерпретацію фактам, які виявлені в процесі дослідження, порівняти характер підходів до розв'язання проблеми в досліджуваній сфері діяльності з вітчизняними або світовими аналогами;
- висвітлити об'єктивні та суб'єктивні причини, котрі обумовили певний стан, управлінську ситуацію, тощо;
- запропонувати вирішення проблем, визначити економічний ефект запропонованих рішень, використати зарубіжний і вітчизняний досвід, адаптувати його до конкретних умов, завдань і функцій;
- дати оцінку фактам, законодавчій базі, нормативним документам, проаналізувати інформаційну базу, викласти обґрунтовану точку зору на існуючу практику певній сфері діяльності, показати власне бачення варіантів розв'язання проблеми, розробити концепцію удосконалення діяльності та запропонувати відповідні управлінські рішення, в т.ч. із застосуванням сучасної комп'ютерної техніки.

**10** 2. Робота повинна містити розроблені автором положення наукового, методичного і прикладного характеру, які є предметом захисту. При виявленні зловживання авторським правом і плагіату магістерська робота **не допускається до захисту**.

3. У роботі необхідно вказувати відомості про **практичне використання** отриманих у процесі дослідження результатів або рекомендацій щодо їх застосування, давати інформацію про **апробацію результатів** дослідження.



4. **Зміст** розміщують на початку роботи. У ньому вказують назви розділів, підрозділів, рубрик, які мають самостійний заголовок, номери їхніх початкових сторінок. Заголовки змісту мають точно повторювати заголовки в тексті.



Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів подають у роботі окремим списком перед вступом

**Вступ** – дуже важлива частина роботи, оскільки розкриває суть і стан дослідженості наукової проблеми, її значущість, підстави та вихідні дані для розробки теми.



У ньому обґрунтовуються **актуальність обраної теми**, її **наукова новизна** і **практичне значення**, ступінь **висвітлення проблеми** у вітчизняній і зарубіжній літературі, **мета і завдання дослідження**, його **об'єкт і предмет**, зазначаються **обрані методи дослідження**, теоретична цінність, інформація про апробацію результатів роботи і публікації.

***Основна частина розкриває зміст дослідження.***

Вона складається з розділів, підрозділів (параграфів), пунктів, підпунктів. У розділах основної частини детально розглядаються методика і техніка дослідження, узагальнюються його результати.

**Основна частина** повинна складатися не менше як з **трьох розділів**, кожний розділ – не менше як з **двох параграфів**.

- огляд літератури за темою і вибір напрямів дослідження;
- виклад загальної методики й основних методів дослідження;
- опис експериментальної частини і методики дослідження;
- опис проведених теоретичних та експериментальних досліджень;
- аналіз та узагальнення результатів дослідження.

**Рекомендується наступний зміст розділів магістерської роботи**

### *Перший розділ – теоретичний.*

У ньому розкриваються основні теоретичні і методологічні положення, проблеми, що існують у практиці, дискусійні та невирішені аспекти теми, нормативно-правове забезпечення у певній сфері діяльності, огляд літератури, зарубіжний досвід розв'язання проблеми.





## 13 Другий розділ – аналітико-експериментальний

У ньому описується сучасний стан досліджуваного об'єкта, наводяться методи вирішення завдань і їхні порівняльні оцінки, здійснюється аналіз і критична оцінка практики управлінської діяльності стосовно визначеного об'єкта дослідження, його стану та перспектив розвитку, розробляється загальна методика дослідження.



## Третій розділ – проектно-рекомендаційний

*Завданням третього розділу* – проектно-рекомендаційного – є розробка конкретних рекомендацій, пропозицій, моделей управління параметрами розвитку та діяльності досліджуваного об'єкта. Тут подаються виклади результатів дослідження з висвітленням власного бачення шляхів вирішення проблеми, того нового, що вносить автор у розробку проблеми.

Доцільно також результати емпіричних досліджень зіставити з теоретичними, розглянути питання впровадження, ефективності дослідження, перспективи подальшої розробки проблеми.

*Надзвичайно важливим розділом є – **висновки**, де наводяться основні наукові результати, отримані автором особисто, стисло викладаються підсумки проведеного дослідження.*

У них коротко розглядають найважливіші наукові та практичні результати, формулюють суть розв'язаних наукових завдань та їхнє значення для науки і практики, визначають позитивні та негативні сторони запропонованих рішень, порівнюють їх з відомими положеннями, дають рекомендації щодо наукового і практичного використання здобутих результатів.

**Бібліографічний список** містить джерела, з котрих у роботі використано матеріали, окремі результати, ідеї чи висновки для розробки власних проблем, завдань, питань. Цей список рекомендується розміщувати в порядку згадування у тексті або в алфавітному порядку з їх наскрізною нумерацією.

У **додатки** виносяться допоміжні або додаткові матеріали, які переобтяжують текст основної частини, але необхідні для повноти її сприйняття. За формою це може бути текст, таблиця, схема, рисунок, графік, карта, вебсайт тощо.

*Дякую за увагу*

A photograph of a business meeting. In the foreground, a person's hands are typing on a silver laptop. To the right, another person's hand is pointing at a document with a line graph. In the background, a third person is holding a blue pen over a document with another line graph. The scene is set on a dark wooden table with various papers and documents.

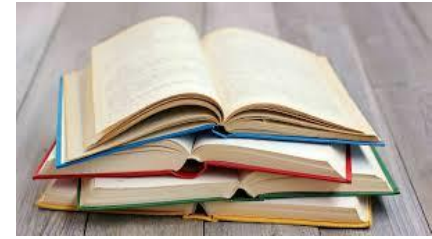
# Тема 8

## ОСНОВИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ



Кафедра АІ та ТС  
лектор к.т.н., ст. викладач  
Холоднюк О.В.

## Рекомендовані джерела



1. Гарькавий А.Д., Серода Л.П., Кузнєцов Ю.М. Інтелектуальна власність в аграрному виробництві.-Вінниця: Тірас, 2004.-200с.
2. Кузнєцов Ю.М. Основи патентознавства і авторського права. – К.: ТОВ “ЗМОК”- ПП “ГНОЗИС”, 2001.-206с.
3. Сусліков Л.М., Дьордяй В.С. Патентознавство. Навчальний посібник. – Київ: Центр Навчальної літератури, 2005. – 232 с.
4. Патентні дослідження. Методичні рекомендації / За ред. В.Л. Перрова. – К.: Видавничий дім “Ін Юре”, 1999. – 264 с.
5. Драпак Г.М., Скиба М.Є. Основи інтелектуальної власності: Навч. посібник. Видання друге, виправлене. – К.: Кондор, 2007. – 156 с.
6. Дахно І.І. Право інтелектуальної власності: Навч. посібник. Видання друге, перероб. і доп. Київ: Центр навчальної літератури, 2006. – 278 с.
7. Мікульонок І.О. Основи інтелектуальної власності: Навч. посіб. – К.: ІВЦ "Видавництво Політехніка", Ліра-К, 2005. 232 с.
8. Лазебний В.С., Розорінов Г.М., Толюпа С.В. Основи інтелектуальної власності. – К.: "Видавництво Ліра-К", 2011. – 160 с.

## 2

**Інтелектуальна діяльність** - це творча діяльність, а творчість - це цілеспрямована розумова робота людини, результатом якої є щось якісно нове, що відрізняється неповторністю, оригінальністю, унікальністю.



За цілеспрямованістю творчість можна умовно розподілити на два основних види: духовна творчість і науково-технічна творчість.

Конвенція, якою **14 липня 1967 р. у Стокгольмі** було засновано **Всесвітню організацію інтелектуальної власності (ВОІВ)**, зазначає, що „інтелектуальна власність” містить права, які стосуються:

1. літературних, художніх та наукових творів;
2. виступів виконавців, фонограм та програм ефірного мовлення;
3. винаходів у всіх сферах людської діяльності;
4. наукових відкриттів;
5. промислових зразків;
6. корисних моделей;
7. товарних знаків, знаків обслуговування і торгових назв та позначень, найменування місця походження;
8. припинення недобросовісної конкуренції, а також всіх інших результатів інтелектуальної діяльності в промисловій, науковій, літературній або художній областях.

**3** Всесвітня організація інтелектуальної власності або **ВОІВ** ([англ.](#) *World Intellectual Property Organization, WIPO*; [фр.](#) *Organisation mondiale de la propriété intellectuelle, OMPI*) - одне зі спеціалізованих агентств ООН.



**Всесвітня організація інтелектуальної власності (ВОІВ)** була заснована Організацією Об'єднаних Націй для врегулювання різноманітних конвенцій з охорони інтелектуальної власності.

Основна діяльність ВОІВ присвячена розвитку збалансованої і доступної міжнародної системи інтелектуальної власності, яка забезпечує винагороду за творчу діяльність, стимулює інновації і робить внесок в економічний розвиток, враховуючи при цьому інтереси суспільства.

**ВОІВ у поняття інтелектуальної власності включає:**

- промислову власність, що головним чином охоплює винаходи, товарні знаки і промислові зразки;
- авторське право, яке стосується літературних, музичних, художніх, фотографічних і аудіовізуальних творів.

## 4 Основними функціями ВОІВ є:

- сприяння розробці заходів, розрахованих на поліпшення охорони інтелектуальної власності в усьому світі та на гармонізацію національних законодавств у цій галузі;
- виконання адміністративних функцій Паризького союзу, спеціальних спілок, утворених у зв'язку з цим союзом, і Бернського союзу;
- прийняття на себе адміністрування по здійсненню будь-якої іншої міжнародної угоди, покликаної сприяти охороні інтелектуальної власності, або участь в такому адмініструванні;
- сприяння укладенню міжнародних угод, що сприяють охороні інтелектуальної власності;
- пропозиція співпраці державам, що потребують юридично-технічної допомоги у сфері інтелектуальної власності;
- збір і поширення інформації, що належить до охорони інтелектуальної власності, здійснення і заохочення досліджень у цій області і публікація результатів таких досліджень;
- забезпечення діяльності служб, які здійснюють міжнародну охорону інтелектуальної власності, і, у відповідних випадках, здійснення реєстрації в цій області, а також публікації відомостей, що стосуються цієї реєстрації.



5

Коло об'єктів ІВ сьогодні можна поділити на три основні групи:

*перша* - це результати наукової, літературної і художньої творчості, які охороняються авторським правом і суміжними правами;

*друга* - результати науково-технічної творчості, що охороняються патентними правом або, точніше сказати, правом промислової власності;

*третю* - групу складають засоби індивідуалізації учасників цивільного обороту, товарів і послуг, які прирівняні до результатів інтелектуальної діяльності.

## ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ВЛАСНІСТЬ

### Об'єкти промислової власності:

- винаходи;
- корисні моделі;
- промислові зразки;
- товарні знаки для товарів і послуг;
- фірмове найменування, тощо;

### Об'єкти, що охороняються авторським правом та суміжними правами:

- твори в галузі науки, літератури та мистецтва;
- комп'ютерні програми;
- бази даних;
- топології інтегральних мікросхем;
- права виконавців, виробників фонограм, тощо

### Інші об'єкти інтелектуальної власності:

- раціоналізаторські пропозиції;
- «Ноу – хау»;
- комерційні таємниці, тощо.

## До об'єктів права інтелектуальної власності, зокрема, належать:

- літературні та художні твори;
- комп'ютерні програми;
- компіляції даних (бази даних);
- виконання;
- фонограми, відеограми, передачі (програми) організацій мовлення;
- наукові відкриття;
- винаходи, корисні моделі, промислові зразки;
- компонування (топографії) інтегральних мікросхем;
- раціоналізаторські пропозиції;
- сорти рослин, породи тварин;
- комерційні (фірмові) найменування, торговельні марки (знаки для товарів і послуг), географічні зазначення;
- комерційні таємниці.



**Стаття 420.** Об'єкти права ІВ

**7** **Право інтелектуальної власності** - це право особи на результат інтелектуальної, творчої діяльності або на інший об'єкт права інтелектуальної власності, визначений цим Кодексом та іншим законом.

Право інтелектуальної власності становлять **особисті немайнові права** інтелектуальної власності та (або) **майнові права** інтелектуальної власності, зміст яких щодо певних об'єктів права інтелектуальної власності визначається Кодексом та іншим законом.

### **Стаття 423. Особисті немайнові права інтелектуальної власності**

**1.** Особистими немайновими правами інтелектуальної власності є:

- 1) право на визнання людини творцем (автором, виконавцем, винахідником тощо) об'єкта права інтелектуальної власності;
- 2) право перешкоджати будь-якому посяганням на право інтелектуальної власності, здатному завдати шкоди честі чи репутації творця об'єкта права інтелектуальної власності;
- 3) інші особисті немайнові права інтелектуальної власності, встановлені законом.

**2.** Особисті немайнові права інтелектуальної власності належать творцеві об'єкта права інтелектуальної власності. У випадках, передбачених законом, особисті немайнові права інтелектуальної власності можуть належати іншим особам.

**3.** Особисті немайнові права інтелектуальної власності не залежать від майнових прав інтелектуальної власності.

**4.** Особисті немайнові права інтелектуальної власності не можуть відчужуватися (передаватися), за винятками, встановленими законом.

**1.** Майновими правами інтелектуальної власності є:

- 1) право на використання об'єкта права інтелектуальної власності;
- 2) виключне право дозволяти використання об'єкта права інтелектуальної власності;
- 3) виключне право перешкоджати неправомірному використанню об'єкта права інтелектуальної власності, в тому числі забороняти таке використання;
- 4) інші майнові права інтелектуальної власності, встановлені законом.

**2.** Законом можуть бути встановлені винятки та обмеження в майнових правах інтелектуальної власності за умови, що такі обмеження та винятки не створюють істотних перешкод для нормальної реалізації майнових прав інтелектуальної власності та здійснення законних інтересів суб'єктів цих прав.

**3.** Майнові права інтелектуальної власності можуть відповідно до закону бути вкладом до статутного капіталу юридичної особи, предметом договору застави та інших зобов'язань, а також використовуватися в інших цивільних відносинах.

**24 серпня 1991 р.** Верховна Рада України проголосила Акт проголошення незалежності України та створення самостійної держави - України.

Завдяки цьому були закладені підвалини створення своєї національної правової системи, у тому числі **національного законодавства про інтелектуальну власність.**

Законодавство України з питань інтелектуальної власності базується на **Конституції України, Цивільному кодексі України та законах України** стосовно правової охорони об'єктів інтелектуальної власності.

### ***1. Загальне законодавство:***

- Конституція України;
- Цивільний кодекс України;
- Цивільний процесуальний кодекс України;
- Кримінальний кодекс України;
- Кримінально-процесуальний кодекс України;
- Митний кодекс України;
- Господарський процесуальний кодекс України;
- Кодекс законів про працю України.

## **2. Спеціальне законодавство у сфері охорони інтелектуальної власності:**

- Закон України "Про охорону прав на винаходи";
- Закон України "Про корисні моделі, промислові зразки";
- Закон України "Про знаки для товарів і послуг";
- Закон України "Про топографії інтегральних мікросхем";
- Закон України "Про сорти рослин";
- Закон України "Про охорону авторського права і суміжних прав тощо".

## **3. Митне законодавство:**

- Митний кодекс та інші нормативно-правові акти з цих питань.

**Стаття 54 Конституції** гарантує свободу літературної, художньої, наукової і технічної творчості. Держава створює матеріальні умови, надає підтримку добровільним товариствам і творчим спілкам. Право автора на свій витвір закріплено цією ж статтею Конституції України:

„Кожний громадянин має право на результати своєї інтелектуальної, творчої діяльності; ніхто не може використовувати або поширювати їх без його згоди, за винятками, встановленими законом”.

**11** Одночасно зі створенням і удосконаленням нормативної бази в сфері інтелектуальної власності в Україні була сформована й розвинена **інституційна база**, необхідна для забезпечення набуття, здійснення та захисту прав інтелектуальної власності.

Нині вона включає державні органи, установи та структури, що наділені прямими і непрямими функціями та відповідальністю в сфері інтелектуальної власності, та судові органи.

### Органи виконавчої влади:

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України;

Державна служба інтелектуальної власності України;

Міністерство внутрішніх справ України;

Державна фіскальна служба України;

Міністерство аграрної політики та продовольства України;

Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України;

Державне агентство земельних ресурсів України;

Міністерство охорони здоров'я України;

Міністерство культури України;

Державне агентство України з питань кіно;

Міністерство екології та природних ресурсів України;

Фонд державного майна України.

*Державні органи зі спеціальним статусом:*

Рада національної безпеки і оборони України;

Генеральна прокуратура України;

Служба безпеки України;

Антимонопольний комітет України;

*Органи судової влади:*

Верховний Суд України;

Вищі спеціалізовані суди;

**12**

Вже розроблено проект Національної стратегії розвитку сфери інтелектуальної власності в Україні на період 2020-2025 рр., який визначає ревізію та перспективи національної системи інтелектуальної власності, стратегічні цілі, шляхи їх досягнення та дії щодо їх реалізації



Про це на парламентських слуханнях на тему: "Побудова ефективної системи охорони інтелектуальної власності в Україні" повідомив Перший заступник Голови Верховної Ради України **Руслан Стефанчук**, зазначає Інформаційне управління Апарату ВРУ.

<https://yur-gazeta.com/golovna/u-radi-rozrobleno-proekt-strategiyi-rozvitku-sferi-iv-v-ukrayini-na-period-20202025-rr.html>

**Серед основних завдань, які бачить Комітет у сфері інтелектуальної власності в Україні, вона назвала:**

- прийняття в найкоротші строки Національної стратегії розвитку сфери інтелектуальної власності в Україні на 2020-2025 рр. і забезпечення її реалізації з **1 січня 2020 р.**;
- завершення чесного і прозорого конкурсу з відбору кандидатів у судді ІР-суду і запуск Спеціалізованого суду з питань інтелектуальної власності;
- ухвалення законопроекту щодо інституційної реформи у сфері інтелектуальної власності та створення ефективного, прозорого, фахового національного органу інтелектуальної власності;
- рекомендувати Уряду невідкладно подати нову редакцію Закону "Про авторські та суміжні права", оскільки чинна редакція є морально застарілою;
- рекомендувати Уряду посилити боротьбу з контрафактом та піратством.



Заплановано запровадження дворівневої структури державної системи правової охорони ІВ, яке повинно мати такий вигляд:

<https://yur-gazeta.com/publications/practice/zahist-intelektualnoyi-vlasnosti-avtorske-pravo/reformuvannya-derzhavnoyi-sistemi-pravovoyi-ohoroni-iv-do-chogo-gotuvatisya.html>

**1 рівень** – створення **Національного органу інтелектуальної власності** (далі – *НОІВ*) як державної організації на базі Укрпатенту та ДСІВ.

Підпорядковуватиметься новий орган **Мінекономрозвитку**, яке продовжуватиме виконувати функції з формування та реалізації державної політики у сфері ІВ. Фінансування діяльності такого органу буде здійснюватися шляхом зборів та інших надходжень за дії, пов'язані з охороною прав на об'єкти ІВ, а також оплати послуг, що надаються відповідно до законодавства.

**2 рівень** – роздержавлення «**Українське агентство з авторських та суміжних прав**» УААСП.

Має на меті створення у публічний та прозорий спосіб нової організації колективного управління шляхом трансформації УААСП у недержавну організацію колективного управління, яка збиратиме винагороду (роялті) у визначених законодавством сферах. Планується скеровувати діяльність зазначеної організації колективного управління через призначення органів управління згідно зі статутом та контроль її роботи виключно членами такої організації, авторами, виконавцями та продюсерами.

**Укрпатент** – єдиний в Україні державний заклад, який проводить формальну та кваліфікаційну експертизу заявок, готує висновки про видачу охоронних документів, забезпечує держреєстрацію, публікацію відомостей, є центром міжнародного обміну виданнями тощо.

ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО  
«УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ»  
(УКРПАТЕНТ)



**УААСП** було створено для забезпечення здійснення державної реєстрації авторського права і договорів, які стосуються прав автора на твір. На практиці всі ці функції виконувала Державна служба інтелектуальної власності (ДСІВ).

**Інтелзахист** було створено для ведення Єдиного реєстру одержувачів контрольних марок, запровадження заходів з легалізації комп'ютерних програм та їх правомірного використання, ведення реєстру виробників і розповсюджувачів програмного забезпечення тощо. Функції Інтелзахисту також виконувала ДСІВ.

**Промислова власність** (англ. *Industrial property*) - одна зі складових частин інтелектуальної власності. Поняття промислової власності було застосоване у **Паризькій конвенції** з охорони промислової власності, ухваленій у 1883 році. Пізніше це поняття закріпилось у низці інших міжнародних угод.

Згідно зі ст. 1 цієї конвенції, об'єктами промислової власності є патенти на винаходи, корисні моделі, промислові зразки, товарні знаки, позначення походження товарів, фірмові найменування, географічні зазначення, а також припинення недобросовісної конкуренції.

**В об'єктивному розумінні право промислової власності** – це сукупність правових норм, які регулюють суспільні відносини, що складаються у процесі створення, оформлення та використання результатів науково-технічної творчості.

**У суб'єктивному значенні право промислової власності** – це право, яким наділяється відповідно до законодавства автор будь-якого результату науково-технічної діяльності.

**16** **Винахід (корисна модель)** – це результат інтелектуальної діяльності людини в будь-якій сфері технології.

**Винахід** – це технічне рішення в будь-якій галузі суспільно корисної діяльності, яке відповідає умовам патентоздатності і є результатом інтелектуальної діяльності людини.



**Умови патентоздатності:** новизна, винахідницький рівень і промислова придатність (придатне для використання).

**Корисна модель** – нове і промислово придатне конструктивне виконання пристрою. Правова охорона надається винаходу (корисній моделі), що не суперечить публічному порядку, принципам гуманності і моралі та відповідає умовам патентоздатності.

**Об'єктом винаходу** (корисної моделі), правова охорона якому (якій) надається згідно з Законом [1], може бути:

- продукт;
- процес (спосіб);
- а також нове застосування відомого продукту чи процесу.

## Правова охорона не поширюється на такі об'єкти технології:

- біологічні у своїй основі процеси відтворення рослин та тварин, що не належать до небіологічних та мікробіологічних процесів;
- топографії інтегральних мікросхем;
- результати художнього конструювання.

## Не визнаються винаходами (корисними моделями):

- відкриття, наукові теорії та математичні методи;
- методи інтелектуальної, господарської, організаційної та комерційної діяльності (планування, фінансування, постачання, обліку, кредитування, прогнозування, нормування тощо);
- правила виконання фізичних вправ, проведення ігор, конкурсів, аукціонів;
- проекти та схеми планування споруд, будинків, територій;
- умовні позначення (дорожні знаки, маршрути, коди, шрифти тощо), розклади, інструкції;
- комп'ютерні програми;
- форма представлення інформації (наприклад, у вигляді таблиці, діаграми, графіка, за допомогою акустичних сигналів, вимовляння слів, візуальних демонстрацій, книг, аудіо- та відеодисків).

# 18

Секретний винахід (секретна корисна модель) - це винахід (секретна корисна модель), що містить інформацію, віднесену до державної таємниці.

Службовий винахід (корисна модель)

- це винахід (корисна модель), створений працівником:



1. **по-перше**, у зв'язку з виконанням службових обов'язків чи дорученням роботодавця за умови, що трудовим договором (контрактом) на передбачено інше;
2. **по-друге**, з використанням досвіду, виробничих знань, секретів виробництва і обладнання роботодавця.

Пріоритет, авторство і право власності на винахід охороняються державою і засвідчуються **патентом**.

# 19

## Термін дії патентів на об'єкти промислової власності:

1. На [винахід](#) - **20 років** від дати подання заявки, і, у разі якщо використання винаходу вимагає дозволу відповідного компетентного органу (лікарські засоби, засоби захисту тварин, засоби захисту рослин тощо), може бути продовжений за клопотанням власника цього патенту, але не більш ніж на 5 років;
1. На [корисну модель](#) - **10 років** від дати подання заявки без права продовження;
2. На [промисловий зразок](#) - **25 років** від дати подання заявки.

Табл. 1. Розмір збору (формула якого містить не більш як три пункти)

Об'єкт промислової власності	100 %	Неприбуткові установи	Винахідники-заявники
Винахід	1 600	320	160
Корисна модель	2 400	960	480

Табл. 2. Розмір збору додатково за кожний пункт формули понад три

Об'єкт промислової власності	100 %	Неприбуткові установи	Винахідники-заявники
Винахід	160	32	16
Корисна модель	240	96	48

Табл. 4. Розмір збору за подання заявки, поданої онлайн

Об'єкт промислової власності	100 %	Неприбуткові установи	Винахідники-заявники
Винахід	1 280	256	128
Корисна модель	1 920	768	384



УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА ВИНАХІД

№ 119605

СІНОВОРУШИЛКА

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на винаходи 10.07.2019.

Заступник Міністра економічного розвитку і торгівлі України

Ю.П. Бровченко



(11) 119605

(19) UA

(51) МПК

A01D 78/10 (2006.01)

- (21) Номер заявки: а 2017 11251
- (22) Дата подання заявки: 17.11.2017
- (24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 10.07.2019
- (41) Дата публікації відомостей про заявку та номер бюлетеня: 10.10.2018, Бюл. № 19
- (46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня: 10.07.2019, Бюл. № 13

(72) Винахідники:  
Кондратюк Дмитро  
Гнатович, UA,  
Холодюк Олександр  
Володимирович, UA,  
Григоришен Валентин  
Михайлович, UA


(73) Власник:  
ВІННИЦЬКИЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ,  
вул. Солячна, 3, м. Вінниця,  
21008, UA

(54) Назва винаходу:

СІНОВОРУШИЛКА

(57) Формула винаходу:

- Сіноворушилка, що містить ротор, по периферії якого, співвісно з ним, закріплена сміть з рідким хімічним препаратом, пустотілі пружинні зуби, кінці яких перфоровані, кожна пара яких сполучена з емкістю і оснащена запірно-регулюючим пристроєм для подачі препарату, яка відрізняється тим, що має додаткові робочі органи для внесення хімічного препарату, що через запірно-регулюючий пристрій сполучені з емкістю, кількість яких дорівнює кількості пружинних зубів, при цьому кожен додатковий робочий орган закріплений на роторі вище пружинних зубів і зміщений відносно них в напрямку обертання ротора.
- Сіноворушилка за п. 1, яка відрізняється тим, що кожен додатковий робочий орган виконаний у вигляді штанги з розпливачами.



*Дякую за увагу*