

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



В.Г. Липовий, О.В. Мазур, М.О. Мордванюк

**МЕТОДОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В
АГРОНОМІЇ З ОСНОВАМИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ**

Навчальний посібник



Вінниця – 2020

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

В.Г. Липовий, О.В. Мазур, М.О. Мордванюк

**МЕТОДОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В
АГРОНОМІЇ З ОСНОВАМИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ**

Навчальний посібник

Вінниця – 2020

УДК 001.891:633/635(076)

Л 61

Затверджено до друку Вченою Радою Вінницького національного аграрного університету.

Протокол № 11 від 28 квітня 2020 року

Рецензенти:

Корсун С.Г., доктор с.-г. наук, доцент кафедри агрохімії та якості продукції рослинництва Національного університету біоресурсів і природокористування України;

Ковтун К.П., доктор с.-г. наук, головний науковий співробітник Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН;

Ткачук О.П., доктор с.-г. наук, доцент кафедри екології та охорони навколишнього середовища Вінницького національного аграрного університету.

Липовий В.Г., Мазур О.В., Мордванюк М.О.

Методологія та організація наукових досліджень в агрономії з основами інтелектуальної власності: навчальний посібник. – **Вінниця : ВЦ ВНАУ, 2020.– 243 с.**

Автори:

Липовий В.Г. – кандидат с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва, селекції та біоенергетичних культур;

Мазур О.В. – кандидат с.-г. наук, старший викладач кафедри рослинництва, селекції та біоенергетичних культур;

Мордванюк М.О. – асистент кафедри рослинництва, селекції та біоенергетичних культур.

У навчальному посібнику висвітлені теоретичні й практичні засади методології та організації наукових досліджень в агрономії, а також надані конкретні рекомендації щодо виконання окремих видів наукових, навчально-дослідних, дисертаційних та інших робіт. Розглянуто роль науки і наукових досліджень у сучасному світі, питання технології виконання наукового дослідження студентами і молодими науковцями, докладно охарактеризовано окремі види кваліфікаційних робіт студентів (курсіві, бакалаврські, магістерські дипломні роботи), а також вимоги й основні правила їх написання та захисту. Окремі розділи присвячені науково-дослідній роботі студентів, її структурі, змісту і формам, підготовці наукових і науково-педагогічних кадрів через аспірантуру та докторантуру.

ISBN 978- 617-7789-20-7
УДК 001.891:633/635(076)

Липовий В.Г., Мазур О.В., Мордванюк М.О., 2020

ISBN 978- 617-7789-20-7

© Вінницький національний аграрний університет, 2020
Видавничий центр

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	6
СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	8
РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ДИСЦИПЛІНОЮ	9
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО – МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	10
Теоретичний блок	10
Лекція 1. Тема: Поняття науки та наукового дослідження.....	10
Лекція 2. Тема: Основи методології науково - дослідної діяльності в агрономії.....	25
Лекція 3. Тема: Організація науково-дослідної роботи в Україні.....	37
Лекція 4. Тема: Вибір напрямку наукового дослідження та етапи НДР.....	54
Практичний блок.....	65
Практична робота №1. Тема: Організаційні аспекти роботи наукових колективів.....	65
Практична робота №2. Тема: Організаційні аспекти роботи науковця	71
Практична робота №3. Тема: Магістерська робота як кваліфікаційне дослідження.....	76
Практична робота №4. Тема: Формулювання теми та визначення мети, завдань, об'єкта й предмета наукового дослідження.....	82
Практична робота №5. Тема: Бібліографічний апарат наукових досліджень.....	86
Практична робота № 6-7. Тема: Методи розміщення варіантів у дослідах.....	92
РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗАСАДИ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ. ОСНОВИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ	97
Теоретичний блок	97
Лекція 5. Тема: Інформаційне забезпечення наукової роботи	97
Лекція 6. Тема: Організація наукових досліджень в агрономії	107
Лекція 7. Тема: Систематизація результатів наукового дослідження.....	121
Лекція 8. Тема: Система інтелектуальної власності.....	137
Практичний блок.....	171
Практична робота № 8 Тема: Методи розміщення дослідних ділянок при організації наукових досліджень.....	171
Практична робота № 9 Тема: Основи планування та організація наукових досліджень.....	173
Практична робота № 10-11 Тема: Планування дослідів, строків спостережень та обсягів вибірки.....	177

Практична робота № 12-13 Тема: Планування спостережень і обліків у досліджах	186
Практична робота № 14. Тема: Оформлення наукових звітів.....	196
ПЕРЕЛІК ТЕМ РЕФЕРАТІВ ВІДПОВІДНО ДО ТЕМ ЗМІСТОВНИХ АТЕСТАЦІЙ	204
ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ЗНАНЬ	206
ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЯКІ ВІНОСЯТЬСЯ НА ІСПИТ.....	237
СПИСОК ВИКОРИСТОВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ	240

ПЕРЕДМОВА

Наукова діяльність у вищих навчальних закладах є невід'ємною складовою освітнього процесу й здійснюється з метою інтеграції наукової, навчальної та виробничої діяльності у системі вищої освіти. Закон України «Про вищу освіту» визначає головні завдання наукової діяльності у вищих навчальних закладах, до яких належать: органічна єдність змісту освіти й програм наукової діяльності; створення стандартів вищої освіти, підручників і навчальних посібників з урахуванням досягнень науки й техніки; упровадження результатів наукових досліджень у практику; безпосередня участь суб'єктів навчально-виховного процесу в науково-дослідних роботах, що проводяться у вищому навчальному закладі; організація наукових, науково-практичних, науково-методичних семінарів, конференцій, олімпіад, конкурсів науково-дослідних, курсових, дипломних та інших робіт учасників навчально-виховного процесу.

Науково-дослідна діяльність у вищих навчальних закладах України здійснюється на основі чинних Законів України «Про вищу освіту», «Про освіту», «Про наукову і науково-технічну діяльність», статутів університетів та інших вищих навчальних закладів 3 і 4 рівнів акредитації. Успішність наукової діяльності неможлива без знання її методології, теорії, технології, методів та організації. Ці знання потрібні студентам, аспірантам, докторантам, співробітникам наукових підрозділів факультетів – всім тим, хто бере участь у навчальному й науковому процесі.

Метою вивчення дисципліни є ознайомлення студентів із сучасними методологічними концепціями, з основами методології наукового пізнання та з методами наукових досліджень в агрономії; формування цілісного уявлення про науково-дослідницький процес та основи інтелектуальної власності.

Завданням навчальної дисципліни «**Методологія та організація наукових досліджень в агрономії з основами інтелектуальної власності**» є вивчення теорії та методологічних засад наукових досліджень; формування у студентів практичних навичок і вмінь щодо дослідницького процесу та засвоєння основ знань, пов'язаних із інтелектуальною власністю; формування професійних здібностей, спрямованих на вирішення наукових проблем в агрономії.

Студент повинен **знати**:

- цілі та завдання наукових досліджень;
- методологію проведення наукових досліджень;
- значення методологічної підготовки для професійної діяльності вченого;

- характеристики основних методів наукового пізнання;
- наукову термінологію ;
- особливості планування та організації дослідів;
- сучасні напрямки та методи наукових досліджень;
- основи інтелектуальної власності;
- правила оформлення результатів НДР.

вміти:

- вести пошук, накопичення та обробку наукової інформації;
- планувати та організовувати наукові дослідження;
- працювати з джерелами інформації;
- застосовувати загальнонаукові і спеціальні методи в НДР;
- аналізувати експериментальні дані;
- формувати на основі результатів наукових досліджень науковий звіт про НДР;
- формулювати висновки та пропозиції.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових атестацій і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	усього	у тому числі					усього	у тому числі						
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Змістові атестації														
<i>Змістова атестація 1. Теоретико-методичні засади наукових досліджень</i>														
Тема 1. Поняття науки та наукового дослідження	16	2	4			10	11							11
Тема 2. Основи методології науково - дослідної діяльності	16	2	4			10	13	2						11
Тема 3. Організація науково-дослідної роботи в Україні	16	2	4			10	22		2					20
Тема 4. Вибір напрямку наукового дослідження та етапи НДР	12	2	2			8	15							15
Разом за змістовою атестацією 1	60	8	14			38	61	2	2					57
<i>Змістова атестація 2. Організаційні засади наукового дослідження. Основи інтелектуальної власності</i>														
Тема 5. Інформаційне забезпечення наукової роботи	16	2	4			10	17	2						15
Тема 6. Організація досліджень в агрономії	16	2	4			10	20							20
Тема 7. Систематизація результатів наукового дослідження	16	2	4			10	11							11
Тема 8. Система інтелектуальної власності	12	2	2			8	11							11
Разом за змістовою атестацією 2	60	8	14			38	59	2						57
Усього годин	120	16	28			76	120	4	2					114

РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ДИСЦИПЛІНОЮ
«Методологія та організація наукових досліджень в агрономії з основами інтелектуальної власності»

Компетентності	Результати навчання
ФК 1	Володіти базовими знаннями з агрономічних дисциплін (рослинництво, землеробство, селекція і насінництво сільськогосподарських культур, агрохімія, агрометеорологія, плідівництво, овочівництво, ґрунтознавство, меліорація, кормовиробництво, механізація в рослинництві, фітопатологія, ентомологія, фітофармакологія та інші).
ФК 2	Вміти вирощувати, розмножувати сільськогосподарські культури та здійснювати технологічні операції з первинної переробки і зберігання продукції.
ФК 3	Мати знання та розуміння основних біологічних й агротехнологічних концепцій та меліоративних заходів, правил і теорій, пов'язаних з вирощуванням сільськогосподарських та інших рослин.
ФК 4	Володіти знаннями із фізіологічних процесів сільськогосподарських рослин для розв'язання виробничих технологічних задач.
ФК 5	Здійснювати оцінювання, інтерпретацію й синтез теоретичної інформації та практичних, виробничих і дослідних даних в галузях сільськогосподарського виробництва.
ФК 6	Вміти застосовувати методи статистичної обробки дослідних даних, пов'язаних з технологічними та селекційними процесами в агрономії.
ФК 7	Науково-обґрунтовано використовувати добрива та засоби захисту рослин, з урахуванням їхніх хімічних і фізичних властивостей та впливу на навколишнє середовище.
ФК 8	Розв'язувати широке коло проблем та задач в процесі вирощування сільськогосподарських культур, шляхом розуміння їх біологічних особливостей та використання як теоретичних, так і практичних методів.
ФК 9	Володіти навичками управління комплексними діями або проектами, відповідальністю за прийняття рішень у конкретних виробничих умовах.
ФК 10	Вміти застосовувати фахові компетентності, щоб претендувати на первинні посади з агрономічних спеціальностей.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО – МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Теоретичний блок

Лекція 1.

Тема: Поняття науки та наукового дослідження

План

1. Суть наукового пізнання, знання та наукового дослідження.
2. Етапи становлення і розвитку науки.
3. Наука як система знань. Основні поняття, цілі і функції науки.
4. Структурні елементи науки, їх характеристика.

1. Суть наукового пізнання, знання та наукового дослідження

Наука виникла в момент усвідомлення незнання, що викликало об'єктивну необхідність здобуття знання.

Знання потрібне людині для орієнтації в навколишньому світі, для пояснення і передбачення подій, для планування і реалізації одержання нових знань.

Процес руху людської думки від незнання до знання називається пізнанням, в основі якого лежить відображення і відтворення об'єктивної дійсності в свідомості людини в процесі її суспільної, виробничої та наукової діяльності, що називається практикою.

Процес пізнання як основа будь-якого наукового дослідження є складним діалектичним процесом поступового відтворення у свідомості людини суті процесів і явищ навколишнього середовища. У процесі пізнання людина освоює світ, перетворює його для поліпшення умов свого життя.

Наукове пізнання – це дослідження, яке характерне своїми особливими цілями, завданнями, методами отримання і перевірки нових знань з метою оволодіти силами природи, пізнати закони розвитку суспільства і поставити їх на службу, впливати на хід історичних подій.

Теорія пізнання є вченням про закономірності процесу пізнання навколишнього світу, методи і форми цього процесу, про істину, критерії і умови її доведення. Процес пізнання зводиться від живого спостереження до абстрактного мислення і від нього до практики.

Мислення – це опосередковане і узагальнене відображення в мозку людини суттєвих властивостей, причинних і закономірних зв'язків між об'єктами і явищами.

Знання – перевірений практикою результат пізнання дійсності, адекватне її відображення у свідомості людини; знання – це ідеальне

відтворення в мовній формі узагальнених уявлень про закономірні зв'язки об'єктивної реальності світу.

Функціями знання є узагальнення розрізнених уявлень про закономірності природи, суспільства і мислення; збереження в узагальнених уявленнях усього того, що може бути застосовано в практичній діяльності.

Розвиток без знання неможливий, адже все, що створюється, залежить від нього. Для того, щоб розвиватись, слід перетворювати ресурси в речі, а для цього необхідні знання.

У найбільш економічно розвинутих країнах приділяється настільки велика увага інформації та знанням, що вони стали важливим чинником, який визначає рівень життя у більшій мірі, ніж земельні ресурси, машини, праця.

Основою рушійною силою пізнання є практика, яка дає науці фактичний матеріал, що потребує теоретичного осмислення. Пізнання виростає з практики, але потім саме спрямовується на практичне оволодіння дійсністю. Від практики до теорії і від теорії до практики, від дії до думки і від думки до дійсності – така загальна закономірність поведінки людини в навколишній дійсності.

Практика є початком, вихідним пунктом і одночасно природним завершенням будь-якого процесу пізнання. Діалектика процесу пізнання виражається в протиріччі між обмеженістю наших знань і безмежною складністю об'єктивної дійсності, між суб'єктивною формою і об'єктивним змістом людського пізнання, в необхідності боротьби думок, що дозволяє шляхом логічного доведення і практичною перевіркою встановити істину.

Вся наука, все людське пізнання спрямоване на досягнення істинних знань, які правильно відображають дійсність. Тільки істинне наукове знання допомагає людині перетворити дійсність і спрогнозувати подальший її розвиток.

Істинні знання існують як система принципів закономірностей, законів, основних понять, наукових фактів, теоретичних положень і висновків.

На противагу істинним знанням є омана і помилка, що являє собою неправильне, ілюзорне відображення світу. Не всі знання, зведені в систему, є науковими. Наукові знання відрізняються від повсякденних, якими люди користуються для вирішення щоденних завдань. На відміну від щоденних знань, наука (за Арістотелем) не задовольняється тільки питанням «що?», але й запитує «чому?».

Наука складає суть людських знань. Кант визначає науку як сукупність знань, упорядкованих згідно з певними принципами, закономірностями і зв'язками. Розкриваючи закономірні зв'язки дійсності, наука виражає їх в

абстрактних поняттях, схемах. Тому істинне наукове знання є об'єктивним, незалежним від праць і відкриттів учених. Разом із тим наукове знання може бути відносним і абсолютним.

Відносне знання – знання, яке є в основному правильним відображенням дійсності, але відрізняється деяким неповним збігом образу з об'єктом.

Абсолютне знання – це повне відтворення узагальнених уявлень про об'єкт, що забезпечує абсолютний збіг образу з об'єктом. Абсолютне знання не може бути відкинутим або зміненим у майбутньому. На основі абсолютного знання формується базове знання.

Базове знання – це знання структурних зв'язків та закономірностей розвитку процесів та явищ. Воно стабільне в часі і трансформується в конкретні знання залежно від змісту вирішуваних завдань. Базове знання завжди концептуальне, лежить в основі формування ключової компетентності.

Формою розвитку науки є наукове дослідження, тобто вивчення явищ і процесів, аналіз впливу на них різних чинників, а також вивчення взаємодії між явищами за допомогою наукових методів з метою отримання доведених і корисних для науки і практики рішень з максимальним ефектом.

Наукове дослідження – цілеспрямоване пізнання, результатом якого виступають система понять, законів і теорій.

Мета наукового дослідження – визначення конкретного об'єкта і всебічне, достовірне вивчення його структури, характеристик, зв'язків на основі наукових принципів і методів пізнання, впровадження у виробництво корисних результатів.

Розрізняють дві форми наукових досліджень: фундаментальні та прикладні.

Фундаментальні 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. Наукові дослідження здійснюються з метою одержання наукового результату.

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

Кожне наукове дослідження має об'єкт і предмет.

Якщо об'єктом наукового пізнання є матеріальний світ і форми його відображення в свідомості людей, то 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.

Процес вибору об'єкта дослідження складний, оскільки значно впливає на цілеспрямованість і результативність наукового дослідження в цілому. Слід враховувати особливості об'єкта дослідження, які безпосередньо впливають на організацію й ефективність дослідної роботи, а саме:

- обов'язковість непізнаних якостей об'єкта на час виникнення «проблемної ситуації»;
- динамічність об'єкта дослідження;
- подільність об'єкта. Будь-яке завдання в зв'язку з наявністю багатьох властивостей об'єкта можна поділити на окремі відносно самостійні завдання, які вирішуються одними чи іншими методами і засобами дослідження в певному порядку.

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

У процесі наукового дослідження виділяють такі етапи: виникнення ідеї; формування понять, тверджень; висунення гіпотез; узагальнення наукових чинників; доведення правильності гіпотез і тверджень.

Основою розробки кожного наукового дослідження є методологія, тобто сукупність методів, способів, прийомів та їх певна послідовність, що прийнята для наукового дослідження.

Наукове дослідження має розглядатися в безперервному розвитку, ґрунтуватися на зв'язку теорії з практикою. У наукових дослідженнях це вирішується за допомогою різних методів пізнання (спостереження, експеримент).

Придбання і застосування знання – найкоротший шлях до подолання технічного відставання. На сьогодні основними пріоритетами для країн, що трансформуються в своєму розвитку, є наступні завдання:

- придбання, адаптація глобальних знань, а також розвиток сфери знань на місцевому рівні;
- інвестиції в людський капітал і в технологію з метою розширення можливостей придбання, засвоєння та застосування знань.

Ефективні заходи, які спрямовані на вирішення цих завдань, є взаємодоповнюючими компонентами і в сукупності складають загальну стратегію подолання дефіциту знань. Теоретичні знання спрямовані на вивчення і з'ясування причин, зв'язків, залежностей, які дозволяють

встановити поведінку об'єкта, визначити і вивчити його структуру, характеристику на основі розроблених у науці принципів і методів пізнання. У результаті отриманих знань формуються закони, розробляються теорії, перевіряються факти. Теоретичні пізнавальні завдання формують таким чином, щоб їх можна було перевірити емпірично.

У вирішенні емпіричних і суто теоретичних завдань наукового дослідження важливу роль відіграють логічні методи пізнання, що дозволяють на основі суджень, трактувань пояснювати явища і процеси, висувати різні пропозиції й ідеї, визначати шляхи їх вирішення.

Наукове дослідження проводиться для пояснення відомих і встановлення нових фактів. Воно набуває особливої цінності, якщо на отриманих результатах можна достовірно передбачити існування нових, ще не відкритих фактів.

Знання в ХХІ столітті перетворюються в головний ресурс, завдяки якому структури, організації та установи можуть розвивати свою конкурентну перевагу, робити її сталою.

2. Етапи становлення і розвитку науки

Історія зародження й розвитку науки нараховує багато століть. Ще на зорі свого розвитку людство поліпшувало умови життя за рахунок пізнання і незначного перетворення навколишнього світу. Століттями і тисячоліттями нагромаджений і відповідно, узагальнений досвід передавався наступним поколінням.

Механізм успадкування нагромадженого досвіду поступово удосконалювався за рахунок встановлення певних звичаїв, традицій, писемності. Так історично виникла перша форма науки (*наука античного світу*), предметом вивчення якої була вся природа в цілому. Першопочатково створена антична наука ще не поділялася на окремі сфери і мала риси натурфілософії. Природа розглядалась цілісно з перевагою загального і недооцінкою конкретного.

Натурфілософії властивий метод наївної діалектики і стихійного матеріалізму, коли геніальні здогадки переплітались з фантастичними вигадками про навколишній світ.

Розглянутий період розвитку науки належить до першої фази процесу пізнання – безпосереднього спостереження. Наука античного світу ще не дійшла в своєму розвитку до поділу світу на окремі більш-менш відокремлені галузі. Тільки в V ст. до н.е. із натурфілософської системи античної науки в самостійну галузь пізнання починає виділятися математика. У середині IV ст. до н.е. потреби відліку часу, орієнтації на Землі, пояснення сезонних явищ

призвели до створення основ астрономії. У цей період відокремлюються основи хімії, результати досліджень яких використовувались при вилученні металів із руд, фарбуванні тканин тавиробів із шкіри.

Перші елементи науки з'явилися у стародавньому світі у зв'язку з потребами суспільства і мали суто практичний характер. Для науки стародавнього світу (Вавилон, Єгипет, Індія, Китай) характерний стихійно-емпіричний процес пізнання, при якому об'єднувались пізнавальні і практичні аспекти. Знання мали практичну спрямованість і фактично виконували роль методичних розробок (правил) для конкретного виду діяльності.

У стародавній Греції в науці зароджується науковий рівень пізнання. Елліністичний період давньогрецької науки характеризується створенням перших теоретичних систем у галузі геометрії (Евклід), механіки (Архімед), астрономії (Птоломей). Корифеї науки стародавньої Греції – Арістотель, Архімед та інші в своїх дослідженнях для опису об'єктивних закономірностей користувались абстракціями, заклавши основи доказу уявлення про ідеалізований матеріал, що є важливою рисою науки.

В епоху Середньовіччя великий вклад у розвиток науки внесли вчені арабського Сходу і середньої Азії: Ібн Сіна, Ібн Рушд, Біруні та інші.

В Європі в Середні віки великого поширення набуває специфічна форма науки – схоластика, що основну увагу надавала розробці християнської догматики, разом із тим вона внесла значний вклад у розвиток осмислення культури, в удосконалення мистецтва теоретичних дискусій.

У науково-філософській системі Арістотеля намітився поділ науки на фізику і метафізику. В подальшому поступово всередині цієї системи починають виділятися як самостійні наукові дисципліни: *логіка і психологія, зоологія і ботаніка, мінералогія і географія, естетика, етика і політика*. Таким чином почався процес диференціації (розподілу) науки і виділення самостійних за своїм предметом і методами окремих дисциплін.

З другої половини XV ст. в епоху Відродження починається період значного розвитку природознавства як науки, початок якого (середина XV ст. – середина XVI ст.) характеризується нагромадженням значного фактичного матеріалу про природу, отриманого експериментальними дослідженнями. У цей час проходить подальша диференціація науки; в університетах починають викладати основи фундаментальних наукових дисциплін – *математики, хімії, фізики*.

Перехід від натурфілософії до *першого наукового періоду в розвитку природознавства* проходив досить довго – майже тисячу років, що пояснюється недостатнім прогресом розвитку техніки. Фундаментальні

науки в той час не мали достатнього розвитку. Аж до початку XVII ст. математика являла собою науку тільки про числа, скалярні величини, відносно прості геометричні фігури і використовувалась в основному в астрономії, землеробстві, торгівлі. Алгебра, тригонометрія й основи математичного синтезу тільки зароджувались.

Другий період у розвитку природознавства, який характеризується як революційний у науці, припадає на середину XVI ст. і до кінця XIX ст. Саме в цей період були зроблені значні відкриття в фізиці, хімії, механіці, математиці, біології, астрономії, геології. Ця епоха дала плеяду видатних учених, праці яких вплинули на подальший розвиток науки.

Геоцентрична система побудови світу, створена Птоломеєм у II с, заміняється геліоцентричною, винайденою М. Коперником, Г. Галілеєм. До цього періоду належить створення аналітичної геометрії Р. Декартом, логарифмів Дж. Непером, диференціального і інтегрального обчислення І. Ньютоном і Г. Лейбніцем, як самостійні науки виникли *хімія, ботаніка, фізіологія і геологія*.

У період кінця XVII ст. І. Ньютоном був відкритий закон всесвітнього тяжіння. По суті це була перша наукова революція, пов'язана з іменами Леонардо да Вінчі, Г. Галілея, Й. Кеплера, М.В. Ломоносова, П. Лапласа та інших видатних учених.

Слід зазначити, що в цей період поряд із спостереженнями широко застосовується експеримент, котрий значно розширив пізнавальну силу науки (Г. Галілей і Ф. Бекон є початківцями і засновниками сучасної експериментальної науки).

У XV– XVIII ст. наука починає перетворюватись у реальну базу світогляду. Вирішальна роль у формуванні наукового світогляду належить механіці, у рамках якої здійснюється пізнання не тільки фізичних і хімічних, а й біологічних явищ.

У середині XVIII ст. учені висловили ідею про всезагальний взаємозв'язок явищ і процесів, що проходять у реальному світі. Ці ідеї вперше висловив Р. Декарт, потім розвинули Ломоносов (закон кінематичної теорії матерії, ідея розвитку Землі), І. Кант, К. Вольф.

Промислова революція кінця XVIII ст. – початку XIX ст. – винахід Д. Уаттом парової машини, яка перетворювала теплову енергію в механічну, стали могутнім стимулом подальшого розвитку науки. Фізики відкрили електричний струм і явище електромагнітної індукції (представниками науки були А. Вольт, В. Петров, Г. Деві, А. Ампер, М. Фарадей та інші), успішно розроблялась хвильова теорія світла (Т. Юнг, О. Френель). До того часу належить також формування біології як науки про закони життя і розвитку

живих організмів, порівняльної анатомії, морфології, палеонтології. Нагромадження фундаментальних результатів з питань дослідження живої і неживої природи сприяло створенню умов для великих відкриттів ХІХ століття, які, в свою чергу, стимулювали швидкий розвиток усіх природничих наук. Це закон збереження і перетворення енергії, відкритий Й.Р. Майєром, Г. Гельмгольцем, Дж. Джоулем, який є основним законом природознавства, що виражає єдність всіх фізичних форм руху матерії; це клітинна теорія, розроблена Т. Шванном і М. Шлейденем, які довели єдність всіх складних організмів; це еволюційне вчення Ч. Дарвіна, який доказав єдність видів рослин і тварин, їх природне походження і розвиток.

Такий великий стрибок у розвитку науки сприяв подальшому процесу її диференціації. Великим науковим досягненням ХІХ ст. є відкриття Д. Менделєєвим періодичного закону хімічних елементів, який і довів наявність внутрішнього зв'язку між речовинами. Величезне значення мали відкриття неевклідової геометрії (М. Лобачевський) і законів електромагнітного поля (Дж. Максвелл), електромагнітних хвиль і тиску світла. Ці відкриття були принциповими для природознавства і викликали в ньому глибокі зрушення.

Револьюційні процеси в науці, що пройшли в ХVІ – ХІХ століттях, привели до корінної зміни поглядів на навколишній світ.

Перший етап революції (середина ХVІІ – кінець ХVІІІ ст.) дозволив виявити, що за видимістю явищ існує дійсність, яку наука має вивчати. Саме з цього часу природознавство практично стає наукою, опирається на поняття і пояснення цих спостережень. Револьюційна ідея розвитку і всезагального зв'язку природи характеризує *другий етап революції в науці* (кінець ХVІІІ ст. – кінець ХІХ ст.) Наприкінці ХІХ ст. – на початку ХХ ст. революція в природознавстві вступила в нову, специфічну стадію, фізика переступила поріг мікросвіту, був відкритий електрон, закладені основи квантової механіки (М.Планк, 1900 р.). Було встановлено, що закони мікросвіту істотно відрізняються від законів класичної механіки, а в природі взагалі немає «останніх» будь-яких малих величин.

Електрон так само невичерпаний, як і атом, природа безкінечна.

У ХХ ст. розвиток науки в усьому світі характеризувався досить високими темпами. На основі досягнень математики, фізики, хімії, біології та інших наук одержали розвиток молекулярна біологія, генетика, хімічна фізика, кібернетика, біокібернетика, біоніка тощо.

У середині ХХ ст. розпочалася науково-технічна революція, яка являє собою корінне, якісне перетворення продуктивних сил. У цей період провідну

роль посідає наука щодо техніки і виробництва. На основі багатьох наукових результатів упроваджено ряд технічних рішень.

Нині наука розвивається в трьох напрямках: мікросвіт – вирішення проблеми на рівні елементарних частин і атомних структур; мегасвіт – вивчення Всесвіту, починаючи з Сонячної системи до сфер позагалактичного простору; макросвіт – вивчення функцій вищих структур живої матерії.

Наприкінці ХХ ст. – на початку ХХІ ст. для науки властиві такі особливості:

– диференціація і інтеграція науки. Диференціація знань обумовлена практично невичерпним об'єктом пізнання, потребами практики і розвитку самої науки. Інтеграція науки відображає взаємозв'язок і взаємообумовленість наукових знань, посилене проникнення одних наук в інші. Диференціація і інтеграція науки чітко простежується на процесі переходу сучасної науки від предметної до проблемної орієнтації при вирішенні великих комплексних теоретичних і практичних питань. З одного боку проходить процес диференціації наук (виділення нових наук), а з іншого – їх інтеграція, що дозволяє комплексно вирішувати проблеми. Так, проблема охорони природи розв'язується об'єднаними зусиллями технічних наук, біології, наук про Землю, медицини, економіки, менеджменту, математики та інших;

– прискорений розвиток природознавчих наук. Природознавчі науки, вивчаючи базові структури природи, закономірності їх взаємодії та управління, є фундаментом науки в цілому і повинні розвиватися випереджаючими темпами. Тільки на основі випереджаючих фундаментальних досліджень і винаходів у природознавстві прикладні науки і техніка зможуть успішно вирішувати проблеми, які виникають у зв'язку з розвитком прогресу виробництва. Прикладом може бути клонування живих організмів вищого класу;

– математизація наук. Математика підвищує вимоги до корисності поставлених завдань, підвищує рівень узагальнень, ефективності пояснюючих і прогнозованих функцій науки.

Сучасний період розвитку науки характеризується груповим лідерством, комплексністю наукових досліджень, вирішенням глобальних проблем.

Глобальними проблемами, у вирішенні яких повинні брати участь всі науки є:

- вивчення космосу;
- економічні проблеми;
- проблеми здоров'я людей;
- тривалість життя тощо.

Посилення зв'язку науки, техніки і виробництва. На сучасному етапі наука є продуктивною силою суспільства, що виявляється в глибоких змінах у взаємозв'язках науки і виробництва. Слід відмітити, що нові види виробництва і технологічні процеси спочатку зароджуються в надрах науки, науково-дослідних інститутах. Розвиток атомної енергетики, отримання надтвердих матеріалів, роботизація, створення штучного інтелекту – все це ілюструє наведене вище. Йде процес зменшення терміну між науковим відкриттям і впровадженням його у виробництво. Раніше від відкриття або винаходу проходили сотні і десятки років. Так, відкриття фотографії пройшло цей шлях більш ніж у сто років, телефон і електромотор – приблизно за 60 років, радіолокатор – за 15, ядерний реактор – за 10, транзистор – за 5 років. Потрібно зазначити, що при цьому проходить не тільки прискорення реалізації отриманих результатів, але кожен раз це прискорення призводить до нових якісних характеристик, до оновлення параметрів, вигляду і можливостей технічних засобів.

Важливим є і те, що на виробництві успішно розвиваються наукові дослідження, збільшується мережа наукових закладів, створюються наукові технополіси. Наука є суспільною за своїм походженням, розвитком і використанням. Усі наукові відкриття - це всезагальна праця, у кожний момент часу наука виступає як сумарне вираження людського успіху в пізнанні світу.

Основні сучасні тенденції розвитку науки полягають у переході від їх диференціації до інтеграції, перехід від координації наук до їх субординації і від одноаспектності наук до розгляду їх у комплексі. Саме ця тенденція проявилася в створенні міждисциплінарних галузей знань, які цементують собою фундаментальні науки; у взаємодії між різними науками, які вивчають один і той же об'єкт одночасно з різних боків; у посиленні цієї взаємодії аж до комплексного вивчення об'єкта системою наук. Нині ця тенденція характерна для об'єктів, які мають глобальний характер.

3. Наука як система знань. Поняття, цілі і функції науки

Наука – це сфера безперервного розвитку людської діяльності, основною ознакою і головною функцією якої є відкриття, вивчення й теоретична систематизація об'єктивних законів про об'єктивну дійсність з метою їх практичного застосування.

Наука має велике значення в розвитку людського суспільства. Вона проникає як у матеріальні, так і в духовні сфери діяльності людини.

У літературі є ряд тлумачень поняття «наука». Одні з них визначають науку як суму знань, досягнутих людством, інші – як вид людської

діяльності, спрямованої на розширення пізнання людиною законів природи і розвитку суспільства. Але найбільш загальним визначенням можна вважати таке: наука – сфера людської діяльності, функції якої – розробка і теоретична систематизація об’єктивних знань про дійсність. Безпосередня мета науки – опис, пояснення і передбачення процесів, явищ дійсності, які є предметом її вивчення, на основі відкриття наукою законів.

Науку можна розглядати в різних вимірах:

- як специфічну форму суспільної свідомості, основу якої складає система знань;
- як процес пізнання закономірностей об’єктивного світу;
- як певний вид суспільного поділу праці;
- як важливий чинник суспільного розвитку і як процес виробництва нових знань і їх використання.

Поняття «наука» включає в себе як діяльність, спрямовану на здобуття нових знань, так і результат цієї діяльності – суму здобутих знань, що є основою наукового розуміння світу. Термін «наука» застосовується для назви окремих галузей наукового знання.

Наука – це динамічний розвиток системи знань про об’єктивні закони природи, суспільства і мислення, отриманих і перетворених у безпосередню продуктивну силу суспільства в результаті спеціальної діяльності людей.

Використання знань у практичній діяльності передбачає наявність певної групи правил, які регламентують як саме, в яких ситуаціях, за допомогою яких засобів і для досягнення якої мети можуть застосовуватись ті чи інші знання. Тому наука систематизує об’єктивні знання про дійсність.

Отже, основною метою науки є *опис, пояснення і передбачення* процесів та явищ об’єктивної дійсності, які є предметом її вивчення, з метою використання їх у практичній діяльності людства.

Отже, *основним змістом науки є:*

- теорія як система знань, яка виступає у формі суспільної свідомості і досягнень інтелекту людини;
- суспільна роль у практичному використанні рекомендацій у виробництві як основи розвитку суспільства.

Наука в сучасних умовах виконує ряд конкретних функцій:

- *пізнавальну* – задоволення потреб людей у пізнанні законів природи, суспільства і мислення;
- *культурно-виховну* – розвиток культури, гуманізація виховання і формування інтелекту людини;
- *практично - діючу* – удосконалення виробництва і системи суспільних відносин.

Сукупність окремих, конкретних функцій науки формують основну її функцію – розвиток системи знань, які сприяють створенню раціональних суспільних відносин і використанню продуктивних сил в інтересах усіх членів суспільства.

Наукове пояснення явищ природи і суспільства зафіксоване людиною і отримання нових знань, використання їх у практичному освоєнні світу і є предметом науки: пов'язані між собою форми розвитку матерії або особливості їх відображення у свідомості людини.

Наука передбачає створення єдиної, логічно чіткої системи знань про той чи інший бік навколишнього світу, зведений в одну систему.

Основною ознакою і головною функцією науки є пізнання об'єктивного світу. Наука створена для безпосереднього виявлення суттєвих сторін усіх явищ природи, суспільства і мислення.

Мета науки – пізнання законів розвитку природи і суспільства, їх вплив на природу на базі використання знань з метою отримання корисних для суспільства результатів. Поки відповідні закони не відкриті, людина може тільки описувати явища, збирати, систематизувати факти, але вона нічого не може пояснити і передбачити.

Перед наукою ставляться такі завдання:

- збір і узагальнення фактів (констатація);
- пояснення зовнішніх взаємозв'язків явищ (інтерпретація);
- пояснення суті фізичних явищ, їх внутрішніх взаємозв'язків і протиріч (побудови моделей);
- прогнозування процесів і явищ;
- встановлення можливих форм і напрямів практичного використання отриманих знань.

Наука як специфічна діяльність характеризується рядом ознак:

- наявністю систематизованих знань (наукових ідей, теорій, концепцій, законів, закономірностей, принципів, гіпотез, понять, фактів);
- наявністю наукової проблеми, об'єкта й предмета дослідження;
- практичною значущістю як явища (процесу), що визначається, так і знань про нього.

4. Структурні елементи науки, їх характеристика

Наука як система знань має специфічну структуру, яка включає ряд елементів: наукова ідея, гіпотеза, теорія, закон, судження, факти, парадокси, категорії тощо.

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

Вона ґрунтується на вже існуючих знаннях, але виявляє непомічені закономірності. Наука виділяє два види ідей: конструктивні і деструктивні, тобто ті, що мають чи не мають значущості для науки і практики. Свою матеріалізацію ідея знаходить у гіпотезі.

Гіпотеза – наукове припущення, висунуте для пояснення будь-яких явищ (процесів) або причин, які зумовлюють даний наслідок. Гіпотеза є складовою теорії, як вихідний момент пошуку істини, яка допомагає економити час, цілеспрямовано зібрати і згрупувати факти.

Гіпотеза (як і ідея) має ймовірний характер і проходить у своєму розвитку три стадії:

- накопичення фактичного матеріалу і висунення на його основі припущень;
- формування гіпотези і обґрунтування на основі припущення прийнятної теорії;
- перевірка отриманих результатів на практиці і на її основі уточнення гіпотези.

Гіпотеза – це припущення про причину, яка викликає такий наслідок. Якщо гіпотеза співвідноситься з фактами, які спостерігаються, то в науці її називають *теорією* або законом. У процесі пізнання кожна гіпотеза перевіряється практикою, у результаті чого встановлюється, що наслідки, які випливають з гіпотези, дійсно співпадають з явищами, за якими ведуться спостереження, і ця гіпотеза не заперечує інші гіпотези, які вже є доведеними.

За накопиченням нових фактів одна гіпотеза може бути замінена іншою тільки в тому випадку, коли ці факти не можна пояснити старою гіпотезою або вони їй суперечать. При цьому стару гіпотезу цілком не відкидають, а тільки виправляють і уточнюють. У міру виправлення й уточнення гіпотеза стає законом.

Закон виражає певний внутрішній суттєвий зв'язок явищ, процесів і особливостей матеріальних об'єктів. Наукові закони відображають стійкі, повторювані об'єктивні внутрішні зв'язки в природі, суспільстві і мисленні. Як правило, закони виражаються в формі певного співвідношення понять і категорій.

Наукові закони існують об'єктивно, незалежно від свідомості людей, як відбиття необхідних, суттєвих, внутрішніх відносин між властивостями речей або явищ, або різноманітними тенденціями їх розвитку. Вони не створюються людьми, а тільки відкриваються, формулюються таким чином, щоб відбивали реалії об'єктивного світу і були точним їх відображенням.

Типи законів в об'єктивному світі досить різноманітні. Одні з них виражають функціональний взаємозв'язок між властивостями об'єкта (закон взаємозв'язку маси й енергії), інші – взаємозв'язок між самими матеріальними об'єктами у великих системах, між системами.

Закон, відкритий шляхом догадок, повинен бути логічно доведеним, і тільки тоді він визнається наукою. Для доведення закону наука використовує судження, що вже визнані істинами і з яких логічно випливає доведене судження. У деяких випадках у рівній мірі є доведені протиріччя у визнаних твердженнях. У такому разі говорять про парадокси в науці, що завжди свідчить про наявність помилок у логіці доказів або їх невідповідність у даній системі знань. Парадокс у широкому розумінні – це твердження, яке різко відрізняється від загальноприйнятої думки, заперечення того, що є «безперечно правильним». Парадокс у вузькому розумінні – це два протилежні твердження суджень, кожне з яких є переконливим доказом.

Парадоксальність є характерною рисою сучасного наукового пізнання світу, що свідчить про необхідність удосконалення наукових теорій. Виявлення і вирішення парадоксів можливе при виключенні помилок у логіці доказів, удосконалення вихідних суджень у даній системі знань. Для виключення помилок у доказах слід керуватись законами формальної логіки: закону тотожності, протиріч; виключення третього і закону достатньої основи.

Наука ґрунтується на науковій теорії, яка є найвищою формою узагальнення і систематизації знань. Наука – це сукупність теорій.

Теорія – система узагальнених знань, пояснення тих чи інших сторін дійсності. Теорія є духовним, розумовим відображенням і відтворенням об'єктивної реальної дійсності. Вона виникла в результаті узагальнення пізнавальної діяльності і практики. Практика і її результати в узагальненому вигляді є невід'ємною складовою кожної теорії. До нової теорії висуваються такі вимоги:

- адекватність наукової теорії об'єкта, що описується;
- можливість замінювати експериментальні дослідження теоретичними;
- повнота опису певного явища дійсності;
- можливість пояснення взаємозв'язків між різними компонентами в межах даної теорії;
- внутрішня несуперечливість теорії та відповідність її дослідним даним.

Структуру теорії формують наукові концепції, принципи, аксіоми, положення, факти.

Теорія є найбільш розвинутою формою узагальненого наукового пізнання. Вона включає не тільки знання основних законів, але і пояснення

фактів на їх основі. Теорія дозволяє відкривати нові закони і прогнозувати майбутнє.

Наукова концепція – система поглядів, теоретичних положень, основних тверджень щодо об'єкта дослідження, які об'єднані певною ідеєю. Розвиток науки починається від збору фактів, їх вивчення і систематизації, узагальнення і розкриття окремих закономірностей до логічної, зв'язаної, чіткої системи наукових знань, яка дозволяє пояснити вже відомі факти і передбачити нові.

Без систематизації й узагальнення, без логічного осмислення фактів не може існувати жодна наука. Не дивлячись на те, що факти – це повітря вченого, самі по собі вони ще не є наука. Факти стають складовою наукових знань тоді, коли вони виступають у систематизованому, узагальненому вигляді.

Факти систематизують і узагальнюють за допомогою простих абстракцій – понять, які і є важливими структурними елементами науки. Найбільш поширені поняття називають категоріями. Це найбільш загальні абстракції.

Важливе місце в науці займають *принципи* – вихідні положення, правило, що виникло в результаті об'єктивно осмисленого досвіду. Принципи можуть виступати у формі постулатів – ствердження попередніх доказів деяких наукових теорій, які приймаються в ній як вихідні і стають основою для теоретичних узагальнень.

Принципи, на відміну від законів, об'єктивно в природі не існують, вони спеціально створюються людиною в процесі систематизації знань як основи цієї системи. Вони є початковою формою систематизації знань. Коли наукові знання не відкриті, людина може тільки описувати явища, збирати, систематизувати факти, але вона нічого не може пояснити і передбачити. На основі наукових фактів, принципів, понять, гіпотез, закономірностей будуються теорії і виводяться закони.

Поняття – це думка, виражена в узагальненій формі, яка визначає суттєві і необхідні ознаки предметів та явищ і взаємозв'язки. Якщо поняття увійшло до наукового обігу, його позначають одним словом або використовують сукупність слів – термінів. Сукупність основних понять називають понятійним апаратом науки.

Сукупність всіх елементів науки знаходиться в тісному паралельному й (або) ієрархічному взаємозв'язку і створює чітко виражену систему об'єктивних знань про реальний світ – науку.

Запитання для самоперевірки:

1. Яка суть наукового пізнання ?
2. Суть наукового дослідження?
3. Що таке наука та система її знань?
4. Які основні поняття науки?
5. Цілі і функції науки.
6. Які основні структурні елементи науки та їх характеристика?
7. Які основні етапи становлення і розвитку науки?
8. Що таке теорія?

Лекція 2.

Тема: Основи методології науково - дослідної діяльності в агрономії

План

1. Основні види наукових досліджень.
2. Метод та методологія наукового дослідження.
3. Типологія методів дослідження (емпіричні, теоретичні).
4. Спеціальні методи в агрономії.

1. Основні види наукових досліджень

Розрізняють дві основні групи наукових досліджень: фундаментальні та прикладні.

Фундаментальні наукові дослідження -це наукова теоретична та/або експериментальна діяльність, спрямована на здобуття нових знань про закономірності розвитку та взаємозв'язку природи, суспільства, людини. Завданням фундаментальних наук є пізнання законів, що управляють поведінкою і взаємодією базисних структур природи і суспільства. Сфера проведення фундаментальних досліджень включає багато галузей наук. До них належать: велика група фізико-технічних і математичних наук (математика, ядерна фізика, фізика плазми, фізика низьких температур та ін.); хімія і біологія; велика група наук про Землю (геологія, геофізика, фізика атмосфери, води і суші); соціальні науки. Фундаментальні дослідження можуть поділятися на вільні (чисті) і цілеспрямовані. Перші, як правило, мають індивідуальний характер і очолюються визнаним вченим –керівником роботи. Характерною особливістю цих досліджень є те, що вони наперед не визначають певних цілей, але в принципі спрямовані на отримання нових знань і більш глибоке розуміння навколишнього світу. Цілеспрямовані дослідження мають відношення до певного об'єкта і проводяться з метою розширення знань про глибинні процеси і явища, що відбуваються в природі, суспільстві, без урахування можливих галузей їх застосування.

Завдання фундаментальних наук знаходяться на межі між відомим і неочікуваним, у зв'язку з чим ці дослідження відрізняються невизначеністю кінцевої мети. Оскільки дослідник, як правило, весь час стоїть на підступах до невідомого, вибір конкретних шляхів фундаментальних досліджень часто визначається інтуїцією, досвідом і внутрішньою логікою розвитку науки. У свою чергу, фундаментальні науки постійно відкриті для нових ідей і підходів, у них закладена здатність переглянути звичні уявлення про навколишній світ, і, якщо потрібно, відмовитися від них.

Прикладні наукові дослідження - це наукова й науково-технічна діяльність, спрямована на здобуття й використання знань для практичних цілей. Безпосередня мета прикладних наук полягає у застосуванні результатів фундаментальних наук при вирішенні пізнавальних і соціально-практичних проблем.

Прикладні науки можуть розвиватися з перевагою як теоретичної, так і практичної проблематики. На стиках прикладних наук і виробництва розвивається особлива галузь досліджень - так звані розробки, в процесі яких реалізуються результати практичних прикладних наук у вигляді конкретних технологічних процесів, конструкцій, матеріалів.

Різновидністю прикладних досліджень є *пошукові* – розробка принципово нових агрозаходів для польових культур, створення комплексностійких сортів чи гібридів до хвороб, шкідників та інших несприятливих умов середовища тощо.

2. Метод та методологія наукового дослідження.

Методологія - це вчення про систему методів наукового пізнання та перетворення реальної дійсності. В буквальному розумінні методологія - це вчення про метод.

Головною метою методології є вивчення тих засобів, методів та прийомів наукового дослідження, за допомогою яких суб'єкт наукового пізнання одержує нові знання про реальну дійсність. *Предмет її вивчення* - це поняття і методи науки, їх сфера застосування.

Процес пізнання, як основа будь-якого наукового дослідження, є складним і вимагає концептуального підходу на основі певної методології.

Методологія походить від грецького слова *methogēs* – пізнання і *logos* – вчення. Отже, це вчення про методи дослідження, про правила мислення при створенні теорії науки. Поняття методології є складним і в різних літературних джерелах пояснюється по-різному. У багатьох зарубіжних літературних джерелах поняття методології і методів дослідження не розмежовуються. Вітчизняні науковці методологію розглядають як вчення про наукові методи пізнання і як систему наукових принципів, на основі яких

базується дослідження та проводиться вибір пізнавальних засобів, методів і прийомів дослідження. Найбільш доцільним є визначення методології як теорії методів дослідження, створення наукових концепцій, як системи знань про теорію науки або системи методів дослідження.

Основні функції методології 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 вивчається;
- 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.

Методологія – це наука про структуру, логічну організацію, засоби і методи діяльності взагалі. Зазвичай під методологією розуміють перш за все методологію наукового пізнання, яка являє собою сукупність теоретичних положень про принципи побудови, форми і способи науково-пізнавальної діяльності.

Методологію можна розглядати і як певну систему основоположних ідей. Сукупність методів, які застосовуються при проведенні наукових досліджень у межах тієї чи іншої науки, складають її методологію.

Це поняття має два значення: по-перше, методологія – це сукупність засобів, методів, прийомів, які застосовують у певній науці, по-друге, це галузь знань, яка вивчає засоби, принципи організації пізнавальної і практично-перетворюючої діяльності людини.

Отже, методологія – філософське вчення про методи пізнання і перетворення дійсності, використання принципів світогляду в процесі пізнання й практики.

Розвиток методології – це один бік розвитку науки в цілому. Будь-яке наукове відкриття має не тільки предметний, а й методологічний зміст, оскільки це пов'язано із критичним переосмисленням існуючого апарату понять, передумов і підходів до інтерпретації об'єкта, явища, що вивчається.

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

Нині методологія виступає як окрема наукова дисципліна, яка вивчає технологію проведення наукових досліджень; опис і аналіз етапів досліджень і низку інших проблем.

Методологія – це вчення про систему наукових принципів і способів дослідницької діяльності. Вона включає фундаментальні, загальнонаукові принципи, що є її основою, конкретно-наукові принципи, що лежать в основі теорії тієї чи іншої дисципліни або наукової галузі, і систему конкретних методів і технік, що застосовуються для вирішення спеціальних дослідницьких завдань.

Головна мета методології науки – вивчення і аналіз методів, засобів, прийомів, за допомогою яких отримують нові знання в науці як на емпіричному, так і теоретичному рівнях пізнання.

Методологія – це схема, план вирішення поставлених завдань наукового дослідження.

Методологія наукового дослідження розглядає найбільш суттєві особливості й ознаки методів дослідження, розкриває їх за спільністю і глибиною аналізу. Наприклад, вивчаючи конкретні способи проведення експерименту, спостережень, вимірювання, методологія науки виділяє ті ознаки, які властиві будь-якому експерименту.

Найбільш важливим для методології науки є визначення проблеми, побудова предмета дослідження і наукової теорії, перевірки істинності результатів.

Методологія науки може бути *загальною або конкретно-науковою*.

Загальна методологія науки досліджує закони розвитку наукового пізнання в цілому. Водночас методологія ґрунтується на законах окремих наук, особливостях пізнання конкретних процесів і проявляється у здійсненні теоретичних узагальнень, принципів методів дослідження окремих наук. Тому вона виступає і як конкретно-наукова.

Розвиток методології науки пов'язаний з розвитком методів наукового пізнання дійсності.

Метод (від грец. *methodos*- спосіб пізнання) – це спосіб, шлях пізнання та практичного перетворення реальної дійсності, система прийомів та принципів, що регулюють практичну та пізнавальну діяльність людей.

Таким чином стосовно наукового дослідження метод визначається як сукупність визначених правил, прийомів, способів і норм пізнання певного суб'єкта чи явища.

Не слід плутати поняття метод і методика.

Методика – це вчення про особливості застосування окремого методу чи системи методів. Методика є системною сукупністю прийомів

дослідження, це система правил використання методів, прийомів і техніки дослідження.

3. Типологія методів дослідження (емпіричні, теоретичні).

У сучасному наукознавстві успішно працює багаторівнева методологічна класифікація методів наукового пізнання, згідно з якою за ступенем спільності та сферою дії методи наукового пізнання поділяються на *загальні філософські, загальнонаукові, окремо наукові, дисциплінарні та міждисциплінарні методи дослідження.*

Загальні філософські методи - це не жорстко фіксовані регулятиви, а система «м'яких» принципів, операцій, прийомів, що носять всезагальний, універсальний характер, тобто знаходяться на вищих «поверхах» абстрагування. Тому філософські методи не описуються у чітких термінах логіки та експерименту, не піддаються математизації та формалізації. Вони задають лише найбільш загальні регулятиви дослідження, його генеральну стратегію, але не замінюють спеціальні методи і не визначають остаточний результат пізнання прямо і безпосередньо.

Загальнонаукові методи - це система принципів, прийомів, що мають загальний, універсальний характер, є абстрактними, суворо не регламентовані, не піддаються формалізації та математизації і не замінюють спеціальних методів (методів окремих наук).

Методи окремих наук - це сукупність способів та принципів пізнання, прийомів і процедур дослідження, що застосовуються в тій чи іншій науці. Загальнонаукові методи дослідження можна класифікувати залежно від рівнів пізнання - *емпіричного або теоретичного*, на яких вони (методи) застосовуються.

Загальнонаукові методи дослідження

У структурі загальнонаукових методів можна виділити такі три рівні:

1. Методи емпіричного дослідження.
2. Методи теоретичного пізнання.
3. Загальнологічні методи і прийоми дослідження.

1. Методи емпіричного дослідження. До них відносять спостереження, експеримент, порівняння, опис, вимірювання.

Спостереження - це цілеспрямоване вивчення предметів, що переважно спирається на дані органів чуттів (відчуття, сприйняття, уявлення). Під час спостереження отримуються знання не лише про зовнішні сторони об'єкту пізнання, але й про його суттєві властивості. Спостереження може бути безпосереднім та опосередкованим. Останнє здійснюється за допомогою

різних приладів і технічних засобів, а з розвитком науки стає все більш складним.

Експеримент - це цілеспрямоване і активне втручання у хід процесу, що вивчається, відповідні зміни об'єкта чи його відтворення у спеціально створених і контрольованих умовах. Основними стадіями здійснення експерименту є: планування і будова; контроль; інтерпретація результатів. Експеримент має дві взаємопов'язані функції: дослідну перевірку гіпотез і теорій, а також формування нових наукових концепцій. У залежності від цих функцій виділяють експерименти: дослідницький (пошуковий), перевірочний (контрольний), відтворюючий, ізольований тощо, а у залежності від характеру об'єктів - фізичні, хімічні, біологічні, соціальні і т.ін. Отже, експеримент - це найбільш загальний емпіричний метод пізнання, який не лише включає спостереження й вимірювання, а й здійснює перестановку, зміну об'єкта дослідження тощо. У цьому методі можна виявити вплив одного чинника на інший. Емпіричні методи пізнання відіграють велику роль у науковому дослідженні. Вони не лише є основою для закріплення теоретичних передумов, а й часто становлять предмет нового відкриття, нового наукового дослідження.

Порівняння - це пізнавальна операція, що лежить в основі умовиводів щодо схожості чи відмінності об'єктів (або ступенів розвитку одного й того ж об'єкта). За допомогою порівняння виявляють якісні й кількісні характеристики предметів. Найпростішим і важливим типом відносин, що виявляються у ході порівняння, є відносини тотожності й відмінності. При цьому порівняння має смисл лише в сукупності «однорідних» предметів, що утворюють клас. Воно є основою такого логічного прийому як аналогія і є вихідним пунктом *порівняльно-історичного методу*. Останній є таким, за допомогою якого шляхом порівняння виявляється загальне і особливе в історичних та інших явищах, досягається пізнання різних ступенів розвитку одного і того ж явища чи різних існуючих явищ. Цей метод дозволяє виявити і співставити рівні у розвитку явища, що вивчається, ті зміни, що відбулися, визначити тенденції розвитку.

Опис - пізнавальна операція, що полягає у фіксуванні результатів досліді (спостереження чи експерименту) за допомогою певних систем позначень, що прийняті у науці.

Вимірювання - це сукупність дій, що виконуються за допомогою засобів вимірювання з метою знаходження числового значення вимірюваної величини у прийнятих одиницях виміру.

2. Методи теоретичного пізнання. До них відносять формалізацію, аксіоматичний метод, гіпотетико-дедуктивний метод і сходження від абстрактного до конкретного.

Формалізація - це відображення знання у знаково-символічному вигляді (формалізованій мові). Остання створюється для точного виразу думок з метою виключення можливості неоднозначного їх розуміння. Заумов формалізації роздуми щодо об'єктів переносяться у площину оперування зі знаками (формулами). Формалізація будується на відмінностях природних і штучних мов. Адже природні мови як засіб спілкування характеризуються багатозначністю, багатогранністю, гнучкістю, неточністю, образністю тощо, а формалізовані (штучні) мови призначені для більш точного і чіткого вираження значення. Мова формул штучної мови стає інструментом пізнання.

Аксіоматичний метод - це спосіб побудови наукової теорії, при якому в її основу покладені деякі вихідні положення - аксіоми (постулати), з яких вся решта тверджень цієї теорії виводиться суто логічним шляхом, шляхом доказу. Для виводу теорем з аксіом (і взагалі одних формул з інших) формулюються спеціальні правила виводу. Аксіоматичний метод є лише одним з методів побудови наукового знання. Він має обмежене застосування, оскільки вимагає високого рівня розвитку аксіоматизованої змістовної теорії.

Гіпотетико-дедуктивний метод - це метод наукового пізнання, сутність якого полягає у створенні системи дедуктивно пов'язаних між собою гіпотез, з яких виводяться твердження щодо емпіричних фактів. Звідси, метод ґрунтується на виведенні (дедукції) умовиводів з гіпотез та інших посилок, істинне значення яких невідоме. А це означає, що умовивід, отриманий на основі даного метода, буде мати лише вірогідніший характер. З логічної точки зору гіпотетико- дедуктивний метод являє собою ієрархію гіпотез, ступінь абстрактності й спільності яких збільшується по мірі віддаленості від емпіричного базису.

Сходження від абстрактного до конкретного - це метод теоретичного дослідження і викладу, який полягає у русі наукової думки від вихідної абстракції (однобічне, неповне знання) через послідовні етапи поглиблення і розширення пізнання до результату - цілісному відтворенню у теорії предмета, що досліджується. Передумовою даного метода є сходження від чуттєво-конкретного до абстрактного, виокремлення у мисленні окремих сторін предмета та їх «закріплення» у відповідних абстрактних визначеннях. Рух пізнання від чуттєво-конкретного до абстрактного - це і є рух від одиничного до загального, тут домінують такі логічні прийоми як аналіз та індукція.

3. Загальнологічні методи і прийоми дослідження. До них відносяться: аналіз, синтез, абстрагування, ідеалізація, узагальнення, індукція, дедукція, аналогія, моделювання, системний підхід, вірогіднісні (статистичні) методи.

Аналіз - це поділ об'єкта на складові частини з метою їх самостійного вивчення. Видами аналізу є механічний поділ; визначення динамічного складу; виявлення форм взаємодії елементів цілого; знаходження причин явищ; виявлення рівня знання та його структури тощо. Різновидом аналізу є поділ на класи (множини) предметів на підкласи - класифікація і періодизація.

Синтез - це об'єднання, реальне і розумове, різних сторін, частин предмета в єдине ціле. Синтез - це не довільне, еkleктичне поєднання розрізнених частин, «шматочків» цілого, а діалектична єдність з виділенням сутності.

Слід розрізняти аналіз і синтез у науковому дослідженні від аналізу і синтезу у формальній логіці. Як відомо, в логіці під синтезом розуміють будь-яке поєднання за заданими ознаками. У науковому дослідженні до однієї групи включаються лише ті відомості, які відповідають головним, визначальним ознакам. Таким чином, аналіз і синтез із звичайних логічних операцій перетворюються на особливі методи дослідження.

Кожна наука має свій специфічний предмет дослідження, тому з'являються притаманні саме їй прийоми аналізу й синтезу, систематизації результатів спостереження, експерименту та обробки дослідних даних. Аналіз і синтез змістовно пов'язані між собою. Аналізуючи явище, розкладаючи його на складові й вивчаючи кожен окремо, слід розглядати їх як частини єдиного цілого. Ще Арістотель говорив, що «рука, яка відокремлена від тіла, є рукою лише за назвою». Це означає, що аналіз має переплітатися із синтезом, тобто співвідносити аналізовану частину із цілим, встановлювати її місце в цьому цілому, для чого потрібно дослідити частини в їх сутності як складові цілого.

У результаті такого аналізу можна виділити загальне як суттєве у предметі, що стане основою для синтезу. Завдання аналізу - це виділення тієї частини, з якої сам предмет виникає і розвивається. Об'єкт у синтезі становить єдність протилежностей, при цьому відтворюються його виникнення і розвиток. Якщо спочатку синтез виступає в аналізі, то потім включає аналіз у себе.

У сучасному науковому пізнанні теоретичні аналіз і синтез нерозривно пов'язані з практичним аналізом і синтезом з практикою експериментування та із суспільно-історичною практикою взагалі. Лише у процесі практики

перевіряються висновки, зроблені на основі аналізу, і підтверджуються теоретичні побудови синтезу.

Абстрагування - це процес мисленевого відволікання від ряду властивостей і відносин явища, яке вивчається, з одночасним виділенням властивостей (насамперед, суттєвих, загальних), що цікавлять дослідника. Існують різні *види* абстракцій: абстракції ототожнення, ізолююча абстракція, абстракція актуальної нескінченності, абстракція потенційної здійснюваності. Абстракції різняться також за рівнем (порядком). Абстракції від реальних предметів носять назву абстракцій першого порядку; абстракції від абстракцій першого рівня другого порядку тощо. Найвищим рівнем абстракції характеризуються філософські категорії.

Ідеалізація - мисленева процедура, яка пов'язана з утворенням абстрактних (ідеалізованих) об'єктів, що реально є принципово нездійсненними («ідеальний газ», «абсолютно чорне тіло», «точка» тощо), але є такими, для яких існують прообрази у реальному світі. У процесі ідеалізації відбувається відволікання від реальних властивостей предмета з одночасним введенням до змісту понять, що утворюються, таких ознак, що є реально нездійсненними. У результаті утворюється так званий «ідеалізований об'єкт», яким може керуватись теоретичне мислення при відображенні реальних об'єктів. У розвинених наукових теоріях, як правило, розглядаються не окремі ідеалізовані об'єкти та їх властивості, а цілісні системи ідеалізованих об'єктів та їх структури.

Узагальнення - це процес становлення загальних властивостей і ознак предметів. Воно тісно пов'язано з абстрагуванням. Гносеологічною основою узагальнення є категорії загального та одиничного. Загальне є філософською категорією, що відображає схожі, повторювані риси та ознаки, що належать кільком одиничним явищам чи всім предметам даного класу, а одиничне виражає специфіку, своєрідність саме даного явища (чи групи явищ однакової якості), його відмінність від інших. Узагальнення не може бути нескінченним. Його межею є філософські категорії, що не мають родового поняття, і тому узагальнювати їх не можна.

Індукція - логічний прийом дослідження, що пов'язаний з узагальненням результатів спостереження та експерименту і рухом думки від одиничного до загального. Оскільки досвід завжди є нескінченним, тому індуктивні узагальнення носять проблематичний (вірогіднісний) характер. Індуктивні узагальнення розглядаються як дослідні істини чи емпіричні закони. Серед індуктивних узагальнень важлива роль належить *науковій індукції*, яка, крім формального обґрунтування, узагальнення, яке отримане індуктивним шляхом, дає додаткове змістовне обґрунтування його істинності, у тому числі

за допомогою дедукції (теорій, законів). Наукова індукція дає достовірний висновок завдяки тому, що акцент робиться на необхідних, закономірних і причинних зв'язках.

Дедукція -це, по-перше, перехід у процесі пізнання від загального до одиничного, виведення одиничного із загального; по-друге, процес логічного висновку, тобто переходу за тими чи іншими правилами логіки від деяких даних пропозицій-посилань до їх наслідків (висновків). Сутність дедукції полягає у використанні загальних наукових положень для дослідження конкретних явищ. У процесі пізнання індукція та дедукція нерозривно пов'язані між собою, хоч на певному рівні наукового дослідження одна з них переважає. При узагальненні емпіричного матеріалу й висуванні гіпотези провідною є індукція. У теоретичному пізнанні важлива насамперед дедукція, яка дозволяє логічно впорядкувати експериментальні дані й побудувати теорію, яка спирається на логіку їх взаємодії. За допомогою дедукції і завершують дослідження.

Аналогія - встановлення схожості в деяких властивостях і відносинах між нетотожними об'єктами. На підставі виявленої схожості робиться відповідний висновок умозаключення за аналогією. Аналогія дає не достовірні, а вірогідні знання. У висновку за аналогією знання, яке отримано від розгляду певного об'єкта («моделі»), переноситься на інший, менш досліджений і менш доступний для дослідження об'єкт.

Моделювання -це метод дослідження об'єктів на їх моделях. У логіці і методології науки модель це аналог певного фрагменту реальності, породження людської культури, концептуально- теоретичних образів тощо. Форми моделювання різноманітні і залежать від використання моделей і сфери застосування моделювання. За характером моделей виокремлюють матеріальне (предметне) та ідеальне моделювання, яке виражене у відповідній знаковій формі.

Системний підхід - це сукупність загальнонаукових методологічних принципів (вимог), в основі яких лежить розгляд об'єктів як систем. До числа цих вимог відносяться такі:

а) виявлення залежності кожного елемента від його місця і функцій у системі з урахуванням того, що властивості цілого не можна звести до суми властивостей цих елементів; б) аналіз того, наскільки поведінка системи зумовлена як особливостями її окремих елементів, так і властивостями її структури; в) дослідження механізму взаємодії системи і середовища; г) вивчення характеру ієрархічності, притаманного даній системі; д) забезпечення всебічного багатоаспектного опису системи; є) розгляд системи як динамічної цілісності, що розвивається.

Вірогіднісно-статистичні методи ґрунтуються на врахуванні дії множинності випадкових факторів, які характеризуються стійкою частотою. Вірогіднісні методи спираються на теорію вірогідностей, яку часто називають наукою про випадкове, а в уявленні багатьох вчених вірогідність і випадковість практично неподільні. У законах динамічного типу передбачення мають точно визначений однозначний характер. У статистичних законах передбачення носять не достовірний, а вірогіднісний характер. Останні, хоча і не дають однозначних і достовірних передбачень, тим не менше є єдино можливими при дослідженні масових явищ випадкового характеру. Вірогіднісно-статистичні методи широко застосовуються при дослідженні масових явищ особливо у таких наукових дисциплінах, як математична статистика, статистична фізика, квантова механіка, синергетика та ін.

4. Спеціальні методи досліджень в агрономії

До спеціальних методів досліджень в агрономії належать ті, які застосовують у науковій агрономії, тому їх ще називають конкретно-науковими. До цієї групи належать такі основні методи: лабораторний, вегетаційний, лізиметричний, вегетаційно-польовий, польовий, експедиційний. Кожний з них можна використовувати у взаємозв'язку з іншими спеціальними та загальнонауковими методами.

Лабораторний метод застосовують для аналізу рослин, їх середовища в лабораторних умовах з метою вивчення взаємодії між рослиною та умовами навколишнього середовища, оцінки якості врожаю, вивчення обміну речовин у рослинах, дослідження фізичних, хімічних та мікробіологічних властивостей ґрунту.

Вегетаційний метод - дослідження рослин, які вирощують у скляних будиночках при контрольованих умовах зовнішнього середовища строком від кількох днів до кількох місяців. Для багаторічних рослин дослідження можуть тривати кілька років. Основна мета вегетаційного методу полягає в тому, щоб вивчити вплив окремих факторів життя рослин, суть процесів, що відбуваються в них, ґрунті та у системі «ґрунт - рослина».

Вегетаційний метод дає змогу підтримувати у межах запланованих дослідом різні умови - вологість, забезпечення поживними речовинами, рН розчину, освітлення, температуру тощо. Але цим методом не досліджується вплив окремих факторів, які вивчаються, на продуктивність рослин у мінливих природних умовах. Оскільки у вегетаційних дослідженнях умови середовища регулюються і не змінюються так, як у полі, то кількість

вегетаційних періодів, тобто повторень досліджень у часі, можна зменшити до мінімуму.

Лізиметричний метод - дослідження рослин і властивостей ґрунту в полі з метою вивчення балансу вологи і елементів живлення. Проводять такі дослідження у дуже великих посудинах - лізиметрах, які періодично зважують. Цей метод відрізняється від вегетаційного тим, що життя рослин і властивості ґрунту досліджують не у вегетаційних будиночках, а безпосередньо у полі, де лізиметри вставляють у викопані ями так, щоб надземна частина рослин була в таких самих умовах, як і рослин, вирощуваних безпосередньо в полі. У дні кожного лізиметра є отвір, через який збирають промивні води для хімічних аналізів.

Вегетаційно-польовий метод - дослідження рослин безпосередньо у полі в металевих посудинах без дна (у циліндрах). Цей метод є проміжним між вегетаційним і польовим. Ґрунт у циліндрах відокремлений від ґрунту поля лише збоку, а знизу він контактує з ним або підґрунтям на досліджуваній площі.

Польовий метод дослідження - це проведення польових дослідів (експериментів). Він є основним методом наукової агрономії, бо саме за його допомогою пов'язуються теоретичні дослідження з практичними: на основі його даних розробляються рекомендації агрозаходів, технологій і сортів для сільськогосподарського виробництва.

Експедиційний метод досліджень - застосовують для вивчення і узагальнення агрономічних питань безпосередньо у виробництві за допомогою обстежень полів і посівів культур, які на них вирощують.

Метою експедиційних обстежень є з'ясування причин вилягання хлібів; загибель озимих та багаторічних трав; дослідження умов вирощування високих та низьких урожаїв в окремих господарствах, у районі чи області; вивчення причин погіршення або поліпшення якості продукції; дослідження вмісту у продукції пестицидів, радіонуклідів та нітратів, які перевищують допустимі норми.

Запитання для самоперевірки:

1. Які є види наукових досліджень?
2. Що таке фундаментальні дослідження?
3. Що таке прикладні дослідження?
4. Яка різниця між методом та методологією наукового дослідження?
5. Методи наукового пізнання.
6. Методи теоретичного пізнання.
7. Які спеціальні методи використовуються в агрономії ?

Лекція 3.

Тема: Організація науково-дослідної роботи в Україні

План

1. Організаційна структура науки.
2. Пріоритетні напрями розвитку науки в Україні.
3. Основні суб'єкти наукової діяльності.
4. Організаційна структура та діяльність НААН

1. Організаційна структура науки.

Визначальним чинником прогресу суспільства є розвиток науки і техніки, підвищення добробуту його членів, їхнього духовного та інтелектуального зростання. Цим зумовлена необхідність пріоритетної державної підтримки розвитку науки як джерела економічного зростання і невід'ємної складової національної культури та освіти, створення умов для реалізації інтелектуального потенціалу громадян у сфері наукової і науково-технічної діяльності, забезпечення використання досягнень вітчизняної та світової науки і техніки для задоволення соціальних, економічних, культурних та інших потреб

Наукова діяльність в Україні законодавчо закріплена у Законі України «Про наукову і науково-технічну діяльність» від 26 листопада 2015 року. Цей Закон визначає правові, організаційні та фінансові засади функціонування і розвитку у сфері наукової і науково-технічної діяльності, створює умови для провадження наукової і науково-технічної діяльності, задоволення потреб суспільства і держави у технологічному розвитку шляхом взаємодії освіти, науки, бізнесу та влади.

Основними цілями державної політики у сфері наукової і науково-технічної діяльності є:

- 1) забезпечення наукового обґрунтування визначення стратегічних завдань розвитку економіки та суспільства;
- 2) досягнення високого рівня розвитку науки і техніки;
- 3) примноження національного багатства на основі використання наукових та науково-технічних досягнень;
- 4) створення умов для досягнення високого рівня життя кожного громадянина, його фізичного, духовного та інтелектуального розвитку шляхом використання сучасних досягнень науки і техніки;
- 5) зміцнення національної безпеки на основі використання наукових та науково-технічних досягнень;

6) створення умов для реалізації інтелектуального потенціалу громадян у сфері наукової і науково-технічної діяльності;

7) забезпечення вільного розвитку наукової та науково-технічної творчості;

8) сприяння розвитку наукової і науково-технічної діяльності у підприємницькому секторі;

9) інтеграція вітчизняного сектору наукових досліджень і науково-технічних (експериментальних) розробок у світовий науковий та Європейський дослідницький простір.

Для досягнення основних цілей держава забезпечує:

1) соціально-економічні, організаційні, правові умови для формування та ефективного використання наукового та науково-технічного потенціалу, включаючи державну підтримку суб'єктів наукової і науково-технічної діяльності;

2) створення сучасної наукової інфраструктури і системи інформаційного забезпечення наукової і науково-технічної діяльності, інтеграцію освіти, науки і виробництва;

3) підготовку кадрів у сфері наукової і науково-технічної діяльності вищими навчальними закладами, закладами післядипломної освіти, науковими установами, а також спеціалізованими загальноосвітніми навчальними закладами, які взаємодіють між собою та з науковими установами;

4) підвищення престижності наукової і науково-технічної діяльності, підтримку та заохочення молодих вчених;

5) фінансування та матеріальне забезпечення фундаментальних та прикладних досліджень;

6) організацію прогнозування тенденцій науково-технічного розвитку на довгостроковий та середньостроковий періоди;

7) підтримку пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки, державних цільових наукових і науково-технічних програм та концентрацію ресурсів для їх реалізації;

8) створення ринку наукової і науково-технічної продукції та впровадження досягнень науки і техніки в усі сфери суспільного життя;

9) правову охорону інтелектуальної власності та створення умов для її ефективного використання;

10) організацію і проведення статистичних спостережень у сфері наукової і науково-технічної діяльності;

11) проведення наукової і науково-технічної експертизи виробництва, нових технологій, техніки, результатів досліджень, наукових (науково-технічних) програм і проектів тощо;

- 12) стимулювання наукової та науково-технічної творчості, винахідництва;
- 13) пропагування наукових та науково-технічних досягнень, винаходів, нових сучасних технологій, внеску України у розвиток світової науки і техніки;
- 14) встановлення взаємовигідних зв'язків з іншими державами для інтеграції вітчизняної та світової науки, входження вітчизняної науки у світовий науковий та європейський дослідницький простір.

Під час здійснення державного управління та регулювання у сфері наукової і науково-технічної діяльності держава керується такими принципами:

- 1) єдності науково-технічного, економічного, соціального та духовного розвитку суспільства;
- 2) ефективного поєднання централізації та децентралізації управління у науковій та науково-технічній діяльності;
- 3) додержання вимог екологічної безпеки;
- 4) визнання свободи наукової творчості;
- 5) збалансованості розвитку фундаментальних і прикладних наукових досліджень та науково-технічних (експериментальних) розробок;
- 6) використання досягнень світової науки, можливостей міжнародного наукового співробітництва;
- 7) свободи поширення відкритої науково-технічної інформації;
- 8) відкритості для міжнародного науково-технічного співробітництва, забезпечення інтеграції української науки у світовий науковий та європейський дослідницький простір із забезпеченням захисту інтересів національної безпеки;
- 9) визнання певного обґрунтованого ризику отримання негативного результату у провадженні наукової і науково-технічної діяльності.

Організаційна структура є складною, розгалуженою системою. Державне регулювання і управління розвитком науки здійснюють Верховна Рада України, Кабінет Міністрів України і Президент України. Сукупність всіх органів влади та наукових установ України формують організаційну структуру науки.

Президент України як глава держави і гарант її державного суверенітету сприяє розвитку науки і техніки з метою забезпечення технологічної незалежності країни, матеріального достатку суспільства і духовного розквіту нації. Президент України діє у сфері наукової і науково-технічної діяльності відповідно до Конституції та законодавства України.

Верховна Рада України:

- 1) здійснює державне регулювання у сфері наукової і науково-технічної діяльності;
- 2) затверджує основні засади і напрями державної політики у сфері наукової і науково-технічної діяльності;
- 3) затверджує пріоритетні напрями розвитку науки і техніки та загальнодержавні програми науково-технічного розвитку України;
- 4) здійснює інші повноваження, які відповідно до Конституції України віднесені до її відання.

Кабінет Міністрів України як вищий орган у системі органів виконавчої влади:

- 1) забезпечує реалізацію державної науково-технічної політики, розвиток і зміцнення науково-технічного потенціалу України;
- 2) затверджує Положення про Національну раду України з питань розвитку науки і технологій та її персональний склад;
- 3) подає Верховній Раді України пропозиції щодо визначення пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки;
- 4) забезпечує розроблення і виконання державних цільових наукових і науково-технічних програм;
- 5) затверджує відповідно до своєї компетенції державні цільові наукові і науково-технічні програми;
- 6) забезпечує взаємодію центральних органів виконавчої влади з Національною радою України з питань розвитку науки і технологій;
- 7) розглядає рекомендації Національної ради України з питань розвитку науки і технологій та приймає за ними рішення;
- 8) затверджує порядок формування та використання коштів Національного фонду досліджень України на основі пропозицій Національної ради України з питань розвитку науки і технологій;
- 9) затверджує Голову Національного фонду досліджень України;
- 10) засновує гранти та премії Кабінету Міністрів України у сфері наукової і науково-технічної діяльності та визначає порядок їх надання;
- 11) вживає заходів до вдосконалення державного регулювання та управління у сфері наукової і науково-технічної діяльності;
- 12) здійснює інші повноваження у сфері наукової і науково-технічної діяльності відповідно до закону.

Національна рада України з питань розвитку науки і технологій є постійно діючим консультативно-дорадчим органом, що утворюється при Кабінетові Міністрів України з метою забезпечення ефективної взаємодії представників наукової громадськості, органів виконавчої влади та реального сектору економіки у формуванні та реалізації єдиної державної політики у

сфері наукової і науково-технічної діяльності. Вона складається з Наукового та Адміністративного комітетів, що мають однаковий кількісний склад.

Національну раду України з питань розвитку науки і технологій очолює Голова, який за посадою є Прем'єр-міністр України. Голова Національної ради України з питань розвитку науки і технологій має двох заступників, якими за посадами є голова Наукового комітету та голова Адміністративного комітету. Голова Адміністративного комітету - керівник центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері наукової та науково-технічної діяльності.

Основними функціями Національної ради України з питань розвитку науки і технологій є:

- 1) підготовка та подання Кабінетові Міністрів України пропозицій щодо формування засад державної політики у сфері наукової та науково-технічної діяльності;
- 2) підготовка пропозицій щодо визначення пріоритетів розвитку науки і техніки та заходів з їх реалізації;
- 3) підготовка пропозицій щодо інтеграції вітчизняної науки у світовий науковий простір та Європейський дослідницький простір з урахуванням національних інтересів;
- 4) підготовка пропозицій щодо засад функціонування в Україні системи незалежної експертизи державних цільових наукових та науково-технічних програм, наукових проектів, державної атестації наукових установ, присудження наукових ступенів і присвоєння вчених звань;
- 5) розгляд та надання висновків щодо проектів концепцій державних цільових наукових та науково-технічних програм та проектів таких програм;
- 6) надання Кабінетові Міністрів України рекомендацій щодо формування державного бюджету в частині визначення загальних обсягів фінансування наукової і науково-технічної діяльності та його розподілу між базовим та конкурсним фінансуванням наукових досліджень, а також у частині визначення структури розподілу між напрямками грантової підтримки Національного фонду досліджень України;
- 7) заслуховування та оцінювання звітів центральних органів виконавчої влади, Національного фонду досліджень України, Національної академії наук України, національних галузевих академій наук та інших головних розпорядників бюджетних коштів, що здійснюють наукову та науково-технічну діяльність або є замовниками наукових досліджень та розробок, про стан використання коштів на наукову та науково-технічну діяльність та отримані результати і внесення пропозицій за результатами їх розгляду;

- 8) підготовка та оприлюднення щорічної доповіді про стан та перспективи розвитку сфери наукової та науково-технічної діяльності України, а також про стан виконання Україною пріоритетів Європейського дослідницького простору та надання пропозицій щодо плану їх реалізації на наступний рік;
- 9) підготовка пропозицій щодо принципів створення та стратегії розвитку державної дослідницької інфраструктури, системи державних ключових лабораторій;
- 10) взаємодія в установленому порядку з відповідними органами іноземних держав і міжнародних організацій;
- 11) ініціювання і замовлення прогностичних та форсайтних досліджень у галузі науки, технологій, інновацій, організації та проведення наукової експертизи рішень центральних органів виконавчої влади, що стосуються наукової сфери, а також проектів концепцій державних цільових наукових та науково-технічних програм і проектів таких програм;
- 12) надання пропозицій щодо принципів наукової етики та механізмів контролю за їх дотриманням;
- 13) розроблення спільно з представниками реального та фінансового секторів економіки та іншими зацікавленими сторонами пропозицій щодо створення механізмів комерціалізації результатів наукових досліджень;
- 14) внесення рекомендацій щодо оптимальних шляхів реалізації проектів і програм міжнародної технічної допомоги у сфері наукової і науково-технічної діяльності;
- 15) надання пропозицій щодо розвитку наукової та науково-технічної сфери в Україні;
- 16) розроблення пропозицій щодо стратегії розвитку системи залучення та підготовки учнівської молоді до наукової і науково-технічної діяльності.

МОН України як центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері наукової і науково-технічної діяльності:

- 1) розробляє засади наукового і науково-технічного розвитку України та подає відповідні пропозиції Кабінету Міністрів України та Президенту України;
- 2) взаємодіє з Національною радою України з питань розвитку науки і технологій;
- 3) координує реалізацію іншими центральними органами виконавчої влади, Національною академією наук України та національними галузевими академіями наук державної політики у сфері наукової і науково-технічної діяльності;

- 4) розробляє спільно з Національною радою України з питань розвитку науки і технологій пріоритетні напрями розвитку науки і техніки та вносить відповідні пропозиції на розгляд Кабінету Міністрів України у встановленому законодавством порядку;
- 5) забезпечує розвиток загальнодержавної системи науково-технічної інформації;
- 6) здійснює на засадах, розроблених Національною радою України з питань розвитку науки і технологій, керівництво системою наукової і науково-технічної експертизи;
- 7) забезпечує інтеграцію вітчизняної науки у світовий науковий простір та Європейський дослідницький простір із збереженням і захистом національних пріоритетів;
- 8) здійснює керівництво системою державної атестації наукових установ;
- 9) координує міжнародне науково-технічне співробітництво, забезпечує дотримання і виконання зобов'язань, узятих за міжнародними договорами України з питань, що належать до його компетенції;
- 10) формує тематику державного замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію, здійснює фінансову підтримку виконання державного замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію;
- 11) здійснює фінансову підтримку наукової і науково-технічної діяльності вищих навчальних закладів, що належать до сфери його управління;
- 12) забезпечує реєстрацію та облік науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт;
- 13) забезпечує реалізацію міжнародних науково-технічних програм і проектів відповідно до міжнародних договорів;
- 14) розробляє проекти міждержавних програм для забезпечення виконання укладених міжнародних договорів у сфері наукової і науково-технічної діяльності;
- 15) укладає відповідно до законодавства міжнародні договори про співробітництво у сфері наукової і науково-технічної діяльності;
- 16) забезпечує виконання зобов'язань, що випливають із членства України в міжнародних організаціях у сфері наукової і науково-технічної діяльності;
- 17) взаємодіє в установленому порядку з відповідними органами іноземних держав і міжнародних організацій;
- 18) здійснює інші повноваження, передбачені законом.

Національна академія наук України є вищою науковою самоврядною організацією України. Національна академія наук України заснована на

державній власності і є державною організацією, створеною як неприбуткова державна бюджетна установа.

Кадровий склад Національної академії наук України включає дійсних членів (академіків), кількість яких не може перевищувати 200 осіб, членів-кореспондентів, кількість яких не може перевищувати 400 осіб, іноземних членів та працівників наукових установ (організацій, підприємств), що перебувають у її віданні.

Національна академія наук України організує і здійснює фундаментальні та прикладні наукові дослідження з найважливіших проблем природничих, технічних, суспільних і гуманітарних наук.

При Національній академії наук України діють:

- 1) Міжвідомча рада з координації фундаментальних і прикладних досліджень в Україні, що утворюється Національною академією наук України спільно МОН України та національними галузевими академіями наук для сприяння розвитку фундаментальних досліджень та ефективному використанню їх результатів у прикладних дослідженнях і науково-технічних розробках за пріоритетними напрямками розвитку науки і техніки.;
- 2) Рада президентів академій наук України, яка є постійно діючим колегіальним органом, що об'єднує президентів Національної академії наук України та національних галузевих академій наук України з метою координації наукової діяльності зазначених академій.

Національна академія наук України наділена правом управління своєю діяльністю, володіє, користується і розпоряджається майном, що перебуває у державній власності та належить їй на правах господарського відання, відповідно до законодавства і Статуту Національної академії наук України.

Державне майно передається Національній академії наук України у безстрокове безоплатне користування без права зміни його форми власності та використовується відповідно до законодавства і Статуту Національної академії наук України.

Найвищим органом самоврядування Національної академії наук України є загальні збори, що складаються з дійсних членів (академіків) та членів-кореспондентів Національної академії наук України. У сесіях загальних зборів (крім питань, пов'язаних з виборами дійсних членів, членів-кореспондентів та іноземних членів Національної академії наук України) беруть участь з правом ухвального голосу наукові працівники, делеговані трудовими колективами наукових установ Національної академії наук України у кількості, що становить не менше половини кількості дійсних членів (академіків) та членів-кореспондентів Національної академії наук України, які беруть участь у сесії.

Керівництво НАН України здійснює її Президент, який вибирається загальними зборами вчених. НАН складається із ряду відділів відповідних галузей наук. Крім галузевих, є і територіальні відділи і територіальні філії. Галузеві відділи НАН об'єднують науково-дослідні інститути.

Крім НАН, в Україні функціонують державні галузеві академії наук.

Національні галузеві академії наук як самоврядні наукові організації України координують, організують і проводять дослідження у відповідних галузях науки і техніки, взаємодіють з відповідними органами державної влади з метою виконання завдань, визначених державними пріоритетами у цих галузях.

Діяльність національних галузевих академій наук у частині, що не порушує їх самоврядності, координується Кабінетом Міністрів України. Національні галузеві академії наук є головними розпорядниками бюджетних коштів.

Національні галузеві академії наук України провадять свою діяльність відповідно до законодавства України та їх статутів, які затверджуються загальними зборами національних галузевих академій наук і реєструються Міністерством юстиції України, за наявності висновків центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну політику у науковій та науково-технічній сфері, та центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну політику у відповідній сфері.

Національні галузеві академії наук подають Кабінетові Міністрів України щорічний звіт про результати своєї наукової і науково-технічної діяльності та використання коштів, виділених їм з державного бюджету, разом з висновком Національної ради України з питань розвитку науки і технологій.

Наукова та науково-технічна діяльність у вищих навчальних закладах є невід'ємною складовою освітньої діяльності і провадиться з метою інтеграції наукової, освітньої і виробничої діяльності в системі вищої освіти. Наукова і науково-технічна діяльність у системі вищої освіти провадиться відповідно до законів України "Про освіту", "Про вищу освіту" та Закону «Про наукову і науково-технічну діяльність». Вищі навчальні заклади в частині провадження ними наукової (науково-технічної) діяльності підлягають державній атестації в порядку, визначеному Кабінетом Міністрів України.

Одним із основних інструментів реалізації державної політики у сфері наукової і науково-технічної діяльності є бюджетне фінансування. Бюджетне фінансування наукової і науково-технічної діяльності здійснюється за рахунок коштів державного бюджету. Держава забезпечує бюджетне

фінансування наукової і науково-технічної діяльності у розмірі не менше 1,7 відсотка валового внутрішнього продукту України. Частина фінансування, що за рішенням Національної ради України з питань розвитку науки і технологій спрямовується на конкурсне фінансування проектів через Національний фонд досліджень України, щорічно збільшується. Збільшення обсягу грантового фінансування не може відбуватися за рахунок зменшення базового фінансування основної діяльності наукових установ, наукових організацій та наукових досліджень у вищих навчальних закладах, рівень якого враховує щорічний індекс інфляції. Видатки на наукову і науково-технічну діяльність за рахунок державного бюджету є захищеними статтями видатків бюджету.

Бюджетне фінансування наукової та (або) науково-технічної діяльності за рахунок коштів загального фонду державного бюджету спрямовується на забезпечення:

1) основної діяльності державних наукових установ, що фінансуються за рахунок коштів державного бюджету, та наукових досліджень університетів, академій, інститутів;

Базове фінансування основної діяльності державних наукових установ, що фінансуються за рахунок коштів державного бюджету, наукових досліджень університетів, академій, інститутів здійснюється для:

- 1) проведення фундаментальних наукових досліджень;
- 2) підтримки найважливіших для держави напрямів прикладних наукових досліджень і науково-технічних розробок, зокрема в інтересах національної безпеки та оборони;
- 3) розвитку інфраструктури наукової і науково-технічної діяльності;
- 4) розвитку матеріально-технічної бази для провадження наукової і науково-технічної діяльності;
- 5) збереження та розвитку наукових об'єктів, що становлять національне надбання;
- 6) підготовки наукових кадрів;
- 7) розроблення наукових засад державної політики у відповідних сферах та наукового забезпечення виконання завдань і функцій, покладених на відповідні органи виконавчої влади;
- 8) забезпечення доступу до науково-технічної інформації та наукової літератури на всіх видах носіїв.

Національний фонд досліджень України утворюється з метою стимулювання фундаментальних та прикладних наукових досліджень, реалізації єдиної державної політики у сфері наукової та науково-технічної діяльності в межах його повноважень, розвитку національного

дослідницького простору та його інтеграції до світового дослідницького простору, розбудови дослідницької інфраструктури в Україні та її інтеграції до світової дослідницької інфраструктури, сприяння налагодженню науково-технічного співробітництва між науковими установами, вищими навчальними закладами та представниками реального сектора економіки і сфери послуг, сприяння міжнародному обміну інформацією та вченими, сприяння діяльності, спрямованій на залучення учнівської та студентської молоді до наукової та науково-технічної діяльності, сприяння виробничо-орієнтованим (галузевим) науковим установам шляхом організації конкурсів за запитом відповідних міністерств, інших центральних органів виконавчої влади або інших замовників, за умови виділення такими центральними органами виконавчої влади або замовниками відповідних коштів, популяризації наукової і науково-технічної діяльності.

Національний фонд досліджень України проводить оцінку якості та результативності виконання підтриманих ним проектів, створює і підтримує базу даних наукових розробок та досліджень, що ним фінансувалися.

Національний фонд досліджень України є державною бюджетною установою, основним завданням якої є грантова підтримка:

- 1) фундаментальних наукових досліджень у галузі природничих, технічних, суспільних та гуманітарних наук;
- 2) прикладних наукових досліджень і науково-технічних (експериментальних) розробок за пріоритетними напрямками розвитку науки і техніки.

2. Пріоритетні напрями розвитку науки в Україні.

Пріоритетні напрями розвитку науки і техніки на період до 2020 року визначено Законом України «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки» від 11 липня 2001 року. До них належать:

- 1) фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави;
- 2) інформаційні та комунікаційні технології;
- 3) енергетика та енергоефективність;
- 4) раціональне природокористування;
- 5) науки про життя, нові технології профілактики та лікування найпоширеніших захворювань;
- 6) нові речовини і матеріали.

Для формування пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки Кабінет Міністрів України на підставі рекомендацій Національної ради України з питань розвитку науки і технологій із залученням Національної академії наук України, національних галузевих академій наук, центральних органів виконавчої влади розробляє і здійснює державну цільову програму прогнозування науково-технологічного та інноваційного розвитку України відповідно до Закону України "Про державні цільові програми"

Пріоритетні напрями розвитку науки і техніки, підготовлені згідно з державною цільовою програмою прогнозування науково-технологічного та інноваційного розвитку України, обговорюються науковою громадськістю і за рішенням Кабінету Міністрів України подаються до Верховної Ради України для корегування наведених вище пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки або їх заміни.

Реалізація пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки забезпечується шляхом розроблення та виконання за визначеними пріоритетними тематичними напрямами наукових досліджень і науково-технічних розробок державних цільових програм, державного замовлення на науково-технічну продукцію, підготовку наукових кадрів, інформаційне та матеріально-технічне забезпечення наукових досліджень і науково-технічних розробок.

3. Основні суб'єкти наукової діяльності.

Згідно із Законом України «Про наукову і науково-технічну діяльність» суб'єктами наукової і науково-технічної діяльності є вчені, наукові працівники, науково-педагогічні працівники, аспіранти, ад'юнкти і докторанти, інші вчені, наукові установи, університети, академії, інститути, музеї, інші юридичні особи незалежно від форми власності, що мають відповідні наукові підрозділи, та громадські наукові організації..

Вчений - фізична особа, яка проводить фундаментальні та (або) прикладні наукові дослідження і отримує наукові та (або) науково-технічні (прикладні) результати;

Науковий працівник - вчений, який має вищу освіту не нижче другого (магістерського) рівня, відповідно до трудового договору (контракту) професійно провадить наукову, науково-технічну, науково-організаційну, науково-педагогічну діяльність та має відповідну кваліфікацію незалежно від наявності наукового ступеня або вченого звання, підтверджену результатами атестації у випадках, визначених законодавством

Науково-педагогічний працівник - вчений, який має вищу освіту не нижче другого (магістерського) рівня, відповідно до трудового договору (контракту) в університеті, академії, інституті професійно провадить

педагогічну та наукову або науково-педагогічну діяльність та має відповідну кваліфікацію незалежно від наявності наукового ступеня або вченого звання, підтверджену результатами атестації у випадках, визначених законодавством.

Ад'юнкт - вчений, який проводить наукові дослідження у рамках підготовки в ад'юнктурі вищого військового навчального закладу (вищого навчального закладу із специфічними умовами навчання) для здобуття ступеня доктора філософії;

Аспірант - вчений, який проводить фундаментальні та (або) прикладні наукові дослідження у рамках підготовки в аспірантурі у вищому навчальному закладі/науковій установі для здобуття ступеня доктора філософії;

Докторант - науковий або науково-педагогічний працівник, який проводить фундаментальні та (або) прикладні наукові дослідження у рамках підготовки в докторантурі у вищому навчальному закладі (науковій установі) для здобуття ступеня доктора наук

До державних наукових організацій належать Національна академія наук України (НАН України) та галузеві академії наук – Національна академія аграрних наук України, Національна академія медичних наук України, Національна академія педагогічних наук України, Національна академія правових наук України, Національна академія мистецтв України.

Суб'єктів науки можна поділити на дві групи залежно від мети їх діяльності: суб'єкти, діяльність яких спрямована на виробництво нових наукових результатів: науково-дослідні інститути; ВНЗ III - IV рівнів акредитації; наукові підрозділи виробничих підприємств; наукові школи, товариства; суб'єкти, діяльність яких спрямована на контроль, оцінку і визнання отриманих наукових результатів (спеціалізовані вчені ради, Департамент атестації кадрів (ДАК) МОН України, Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти (НАЗЯВО).

4. Організаційна структура НААН

Національна академія аграрних наук України розпочала свою діяльність як Всеукраїнська академія сільськогосподарських наук 22 травня 1931 р. (з 1990 р. – Українська академія аграрних наук). У нинішньому статусі діє із 6 січня 2010 р. згідно з Указом Президента України № 8/2010 «Про надання Українській академії аграрних наук статусу національної».

Вищим керівним органом Академії є Загальні збори. У період між Загальними зборами керівництво діяльністю Академії здійснює її Президія. Персональний склад Академії на 01.01.2018 р. нараховує 101 дійсних членів

(академіків), 103 членів-кореспондентів, 63 іноземних і 28 почесних членів, провідних учених аграрного профілю.

Академії безпосередньо підпорядковано 9 Національних наукових центрів, 30 інститутів, 7 науково - дослідних станцій, Біосферний заповідник «Асканія-Нова» ім. Фальц-Фейна, 147 державних підприємств дослідних господарств та 5 інших організацій.

В Академії працюють близько 20 тис. осіб, з яких у наукових установах понад 8 тис., серед них наукових працівників 4,1 тис..

У структурі Академії функціонують шість відділень:

- землеробства, меліорації та механізації;
- рослинництва;
- зоотехнії;
- ветеринарної медицини;
- аграрної економіки і продовольства;
- наукового забезпечення інноваційного розвитку.

Вчені Академії проводять дослідження в галузях ґрунтознавства та агрохімії, землеробства, агроекології, водних проблем і меліорації земель, сільськогосподарської мікробіології, органічного виробництва сільськогосподарської продукції, хмелярства, механізації та електрифікації сільськогосподарського виробництва і технічного сервісу, інженерно-технологічних засад створення екологічно безпечних промислових біотехнологій та обладнання для виробництва і застосування в агробіоценозах препаратів біологічного захисту рослин, а також особливостей динамічних процесів природних і штучних екосистем Біосферного заповідника "Асканія-Нова" та довгострокової перспективи збереження його біорізноманіття.

До складу Відділення землеробства, меліорації та механізації входять:

- Біосферний заповідник «Асканія-Нова» імені Ф.Е. Фальц-Фейна НААН
- Інженерно-технологічний інститут «Біотехніка» НААН
- Інститут агроекології і природокористування НААН
- Інститут водних проблем і меліорації НААН
- Інститут зрошувального землеробства НААН
- Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН
- Інститут сільського господарства Полісся НААН
- Інститут сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН
- Національний науковий центр «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського»

- Національний науковий центр “Інститут землеробства Національної академії аграрних наук України”
- Національний науковий центр “Інститут механізації та електрифікації сільського господарства”

Діяльність спрямована у таких напрямках.

Розроблення зональних систем землеробства та наукова оптимізація сучасної системи землеробства в умовах зміни клімату.

Розробка та впровадження технологій збереження і відтворення родючості та охорони ґрунтів.

Раціональне використання природного і ресурсного потенціалу агроєкосистем.

Розроблення технологій використання водних ресурсів і меліорованих земель.

Розроблення систем машин і технологій; технологічних комплексів.

Розроблення нових технічних засобів механізації, електрифікації та автоматизації процесів у рослинництві і тваринництві.

Використання технічного потенціалу сільськогосподарського виробництва, технічний сервіс.

Розроблення систем заходів ресурсо- та енергозбереження.

Організаційно-методологічна робота із розвитку науково-інноваційної діяльності в галузі землеробства

Розроблення наукових основ охорони, відтворення та збереження природних степових екосистем; проведення періодичних інвентаризацій природних процесів, дослідження поточних явищ природи і процесів, які протікають в екосистемах, вивчення біології, розведення та вирощування рідкісних, зникаючих, ендемічних, екзотичних видів.

Підготовка наукових кадрів.

Відділення рослинництва координує роботу 14 науково-дослідних установ: ННЦ «Інститут виноградарства і виноробства ім. В.Є.Таїрова», Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннезнавства та сортовивчення, Інститут захисту рослин НААН, Державна установа Інститут сільського господарства степової зони НААН, Інститут картоплярства НААН, Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН, Інститут овочівництва і баштанництва НААН, Інститут помології ім. Л.П. Симиренка НААН, Інститут рису НААН, Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН, Інститут садівництва НААН, Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН, Миронівський інститут пшениці ім. В.М. Ремесла НААН, Інститут олійних культур НААН.

Діяльність спрямована у таких напрямках: організація наукової діяльності та методичного керівництва досліджень з напрямів науки у галузі рослинництва: селекції і насінництва сільськогосподарських культур; захисту рослин від хвороб, шкідників і бур'янів; розробка і впровадження сучасних технологій виробництва зерна, кормів, цукрових буряків, овочів, картоплі, плодів, ягід, винограду, луб'яних, олійних, ефіроолійних і лікарських культур, біосировини та іншої рослинницької продукції науково-дослідними установами, що входять до сфери діяльності Відділення; розробка спільно із науковими установами основних завдань науково-технічних програм розвитку фундаментальних і прикладних досліджень в галузях біотехнології, селекції і генетики рослин, захисту рослин, зернового господарства, кормовиробництва, олійних і технічних культур, плодівництва і декоративного садівництва, виноградарства, овочівництва і баштанництва, картоплярства, насінництва і насіннезнавства, біоенергетики, а також сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур; сприяння освоєнню досягнень науки сільськогосподарським виробництвом; забезпечення підприємств агропромислового комплексу України новими конкурентоспроможними сортами сільськогосподарських культур та науковий супровід сучасних сортових агротехнологій.

До складу Відділення зоотехнії входять:

- Державна дослідна станція птахівництва НААН
- Інститут біології тварин НААН
- Інститут рибного господарства НААН
- Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця
- Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН
- Інститут тваринництва НААН
- Інститут тваринництва степових районів імені М.Ф. Іванова "Асканія-Нова" Національний науковий селекційно-генетичний центр з вівчарства
- Національний науковий центр "Інститут бджільництва імені П.І. Прокоповича"
- Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН.

Статутними завданнями Відділення зоотехнії НААН є комплексне наукове забезпечення ефективного ведення галузі тваринництва в господарствах різних організаційно-правових форм та розмірів шляхом здійснення фундаментальних наукових досліджень; організація, проведення і координація прикладних наукових досліджень в галузі тваринництва, підтримання конкурентоздатності вітчизняної зоотехнічної науки та

забезпечення науково-технічного прогресу за основними організаційно-технологічними складовими; збільшення обсягів виробництва конкурентоспроможної тваринницької продукції. Наріжним каменем є вирішення актуальних галузевих проблем на замовлення центрального органу управління АПК держави, галузевих громадських і професійних організацій та об'єднань, науковий супровід тваринництва в дослідних господарствах НААН.

До складу Відділення аграрної економіки і продовольства входять:

Інститут продовольчих ресурсів НААН

Національний науковий центр "Інститут аграрної економіки"

ТДВ "Інститут обліку і фінансів"

Український науково-дослідний інститут олій та жирів НААН

Діяльність спрямована у таких напрямках:

-забезпечення системних та комплексних досліджень економічних засад ефективного розвитку аграрного виробництва і сільських територій;

-науковий супровід ефективного функціонування галузей харчової промисловості з метою гарантування продовольчої безпеки держави та забезпечення населення якісним і безпечним харчуванням.

До складу Відділення наукового забезпечення інноваційного розвитку входять:

Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція НААН.

Волинська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту сільського господарства Західного Полісся.

Державне підприємство "Науково-технічний центр сертифікації «АгроСЕПРО» НААН.

Донецька державна сільськогосподарська дослідна станція НААН.

Закарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція НААН.

ЗАТ «Інститут інноваційного провайдингу».

Інститут сільського господарства Західного Полісся НААН.

Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН.

Інститут сільського господарства Причорномор'я НААН.

Кіровоградська державна сільськогосподарська дослідна станція НААН.

Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН.

Діяльність спрямована у таких напрямках:

-формування концептуальних засад інноваційно-інвестиційного розвитку НААН;

-формування методології інноваційних перетворень всистемі аграрної науки;

-розробка наукових засад та організація створення трансферно-технологічної підприємницької інфраструктури;

-проведення інноваційних перетворень в мережі науково-дослідних установ НААН (разом з галузевими відділеннями).

Здійснення заходів щодо капіталізації та комерціалізації науково-технічної продукції з інноваційним потенціалом науково-дослідних установ НААН.

Виконання досліджень з питань ефективного використання інновацій в агропромисловому виробництві з урахуванням зональних особливостей регіонів.

Методологічне та організаційне забезпечення інтеграції аграрної науки в інноваційно-інвестиційне середовище наукоємного аграрного ринку.

Випробування завершених наукових розробок та їх трансфер в агропромислове виробництво.

Науково-консультаційне забезпечення сільськогосподарських товаровиробників різних форм власності.

Інформаційно-бібліотечне забезпечення наукових досліджень.

Щороку установи Академії співпрацюють з профільними інституціями, організаціями і фірмами з 35–55 країн; виконують понад 300 спільних проектів, з яких 20 і більше грантів.

Запитання для самоперевірки:

1. Які основні цілі державної політики у сфері наукової і науково – технічної діяльності?
2. Які основні функції національної ради України з питань розвитку науки і технологій?
3. Які основні пріоритети напряму розвитку науки в Україні?
4. Які складові НААН?

Лекція 4

Тема: Вибір напрямку наукового дослідження та етапи НДР.

План

1. Етапи наукового дослідження.
2. Поняття про науковий напрям, проблему, тему досліджень, робочу гіпотезу.
3. Визначення мети, завдань, об'єкта й предмета дослідження.
4. Виконання фундаментальних та прикладних наукових досліджень.

1. Етапи наукового дослідження.

Уміння правильно провести наукове дослідження, яке б відповідало сучасним вимогам – складна справа, що вимагає високої компетенції працівників. Метою наукових досліджень є всебічне, достовірне вивчення об'єкта, процесу або явищ, їх структури, зв'язків і відносин на основі розроблених у науці принципів і методів пізнання, а також здобуття і впровадження у виробництво корисних для людини результатів.

У межах науково-дослідної роботи здійснюються науковідслідження.

Наукове дослідження – це цілеспрямоване пізнання, результати якого виступають як система понять, законів теорії, цедіяльність людей, яка спрямована не тільки на здобуття знань, а й на їх використання у виробництві і в практичних цілях. Наукові дослідження здійснюються для отримання наукового результату.

Науковий результат - нове наукове знання, одержане в процесі фундаментальних або прикладних наукових досліджень та зафіксоване на носіях інформації. Науковий результат може бути у формі звіту, опублікованої наукової статті, наукової доповіді, наукового повідомлення про науково-дослідну роботу, монографічного дослідження, наукового відкриття, проекту нормативно-правового акта, нормативного документа або науково-методичних документів, підготовка яких потребує проведення відповідних наукових досліджень або містить наукову складову, тощо;

Науково-технічний (прикладний) результат - одержані під час проведення прикладних наукових досліджень, науково-технічних (експериментальних) розробок нові або істотно вдосконалені матеріали, продукти, процеси, пристрої, технології, системи, нові або істотно вдосконалені послуги, введені в дію нові конструктивні чи технологічні рішення, завершені випробування, розробки, що впроваджені або можуть бути впроваджені в суспільну практику. Науково-технічний (прикладний) результат може бути у формі ескізного проекту, експериментального (дослідного) зразка або його діючої моделі, конструкторської або технологічної документації на науково-технічну продукцію, дослідного зразка, проекту нормативно-правового акта, нормативного документа або науково-методичних документів тощо;

Науково-технічні (експериментальні) розробки - науково-технічна діяльність, що базується на наукових знаннях, отриманих у результаті наукових досліджень чи практичного досвіду, та провадиться з метою доведення таких знань до стадії практичного використання. Результатом

науково-технічних (експериментальних) розробок є нові або істотно вдосконалені матеріали, продукти, процеси, пристрої, технології, системи, об'єкти права інтелектуальної власності, нові або істотно вдосконалені послуги.

Вирізняють такі етапи наукового дослідження:

- 1• формулювання теми наукового дослідження та розробка робочої гіпотези;
- 2• визначення мети, завдань, об'єкта й предмета дослідження;
- 3• виконання теоретичних та прикладних наукових досліджень;
- 4• оформлення звіту про виконану науково-дослідну роботу.

Кінцевою формою реалізації результатів науково-дослідної роботи є впровадження її результатів у виробництво. Впровадження – це передача на виробництво або на використання наукової продукції, що забезпечує техніко-економічний ефект.

Процес впровадження складається з двох етапів: дослідно-виробничого впровадження (апробації, виробничої перевірки) і серійного виробництва (трансфер розробок, широке впровадження).

2. Поняття про науковий напрям, проблеми, теми досліджень, робочу гіпотезу.

Проведення будь-якого дослідження починається із вибору наукового напрямку, проблеми, теми і визначення наукових питань. Актуальність напрямку, комплекси програм для держави на певний період часу формуються в документах Президента України, Верховної Ради України, Уряду України, Національною академією наук, галузевими академіями наук на основі всебічного вивчення стану і перспективи соціально-економічного розвитку держави.

Пріоритетними напрямками розвитку науки і техніки в Україні на є:

- 1) фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави;
- 2) інформаційні та комунікаційні технології;
- 3) енергетика та енергоефективність
- 4) раціональне природокористування;
- 5) науки про життя, нові технології профілактики та лікування найпоширеніших захворювань;
- 6) нові речовини і матеріали.

Напрямок наукового дослідження визначається галуззю науки, специфікою наукових інститутів. Конкретизація напрямку наукових досліджень провадиться на базі вивчення виробничих, суспільних потреб і стану досліджень. У процесі вивчення стану і результату вже проведених досліджень можуть сформувався ідеї комплексного використання кількох наукових напрямків для вирішення виробничих завдань.

Під науковим напрямком розуміють сферу наукових досліджень наукового колективу, яка спрямована на вивчення певних фундаментальних, теоретичних і експериментальних завдань у відповідній галузі науки. Науковий напрям – це наука або комплекс наук у галузі яких ведуться дослідження. Розрізняють технічні, біологічні, соціальні, економічні напрями з подальшою деталізацією.

Структурними одиницями наукового напрямку є комплексні проблеми, проблеми, теми і питання. Комплексна проблема включає кілька проблем, об'єднаних однією метою. Під проблемою розуміють складне наукове завдання, яке охоплює значну область дослідження і має перспективне значення. Розв'язання проблем ставить загальне завдання – зробити відкриття; вирішити комплекс завдань, які б забезпечили розвиток народного господарства.

При виборі проблеми наукового дослідження спочатку на основі аналізу протиріч наукового напрямку формується проблема і визначаються в загальних рисах очікувані результати, потім розробляється структура проблеми, виділяються теоретичні питання, визначається їх актуальність і призначаються виконавці.

При цьому дуже важливо відрізнити псевдопроблеми від наукових. Найбільша кількість псевдопроблем пов'язана із відсутністю інформації, тому інколи виникають проблеми, які вже вивчені. В окремих випадках, при розробці особливо актуальних проблем, провадять дублювання вивчення, залучаючи декілька груп учених.

Проблема – це сукупність складних теоретичних і практичних завдань, рішення яких визріли в суспільстві. Проблеми виникають тоді, коли на практиці з'являються труднощі або навіть перешкоди, які наражаються на «неможливість» досягнення цілей.

Проблема може бути глобальною, галузевою, міжгалузевою, що залежить від масштабів завдань. Так, проблема потепління є глобальною, оскільки її вирішення спрямоване на задоволення загальнолюдських потреб.

Проблема в науці – це суперечлива ситуація, яка частіше всього виникає в результаті відкриття нових фактів, які виходять за межі попередніх теоретичних уявлень. Правильна постановка та прозоре формулювання нових

проблем має важливе значення. Вони, якщо не цілком, то дуже великою мірою, визначають стратегію дослідження і напрям наукового пошуку.

Проблема складається з кількох тем. *Тема* — це наукове завдання, що охоплює певну частину наукового дослідження. Вона базується на численних дослідницьких питаннях. Під науковими питаннями розуміють більш дрібні наукові завдання, що входять до колективної теми наукового дослідження. Результати вирішення завдань мають не лише теоретичне, але й практичне значення.

Вибору теми передуює досконале ознайомлення з вітчизняними та зарубіжними джерелами інформації з обраного напрямку наукового дослідження.

Постановка (вибір) теми є складним, відповідальним завданням і включає кілька етапів.

Перший етап - формулювання проблеми. На основі аналізу суперечностей досліджуваного напрямку формулюють основне питання (проблему) і в загальних рисах - очікуваний результат.

Другий етап містить розробку структури проблеми. Виділяють теми, підтеми, питання. З кожної теми окреслюють орієнтовні межі дослідження.

На третьому етапі визначають актуальність проблеми на даному етапі розвитку науки. Для цього до кожної теми висувають кілька заперечень і на основі аналізу методом дослідницького наближення виключають заперечення на користь реальності даної теми. Після цього остаточно формують структуру проблеми й позначають умовним кодом теми, підтеми, питання.

При обґрунтуванні проблем їх колективно обговорюють на засіданнях учених рад, кафедр у вигляді прилюдного захисту, на якому виступають опоненти й ухвалюється остаточне рішення.

Після обґрунтування проблеми і визначення її структури науковець, дисертант (чи колектив) самостійно обирає тему дослідження.

Існує думка, що обрати тему часом більш складно, ніж провести саме дослідження. До обраної теми висувається низка вимог.

1. Актуальність. Тема має бути актуальною, тобто важливою, такою, що вимагає вирішення в теперішній час. Ця вимога є однією з основних критеріїв для встановлення міри актуальності не існує. Так, в умовах порівняння двох тем теоретичних філософських досліджень актуальність може оцінити провідний вчений у даній галузі або науковий колектив.

2. Новизна. Тема повинна вирішувати нове наукове завдання. Це означає, що тема в такій постановці ніколи не розроблялась і не

розробляється зараз, тобто не дублюється. Усе те, що вже відомо, не може бути предметом наукового дослідження.

3. Значущість. Тема має бути значущою. Для наукових досліджень така вимога є тим елементом, який визначає престиж вітчизняної науки і становить фундамент для прикладних досліджень. Для прикладних досліджень будь-яка тема має забезпечити отримання економічного ефекту для народного господарства.

4. Відповідність профілю наукової установи або спеціальності. тема повинна відповідати профілю наукового колективу. Кожен науковий колектив має свій профіль, кваліфікацію, компетентність. Така спеціалізація дає свої позитивні результати, підвищує теоретичний рівень досліджень. Проте тут слід уникати крайнощів. Монополізм у науці є неприпустимим. В іншому разі виключається елемент змагання ідей. У колективних наукових дослідженнях великого значення набувають критика, дискусії, обговорення проблем і тем. У процесі дискусії виявляються нові, ще не вирішені актуальні завдання різної складності, значущості, обсягу.

Важливим при формулюванні теми є створення дослідником припущення, тобто робочої гіпотези, яка обґрунтовує вірогідну причину існування фактів, які спостерігаються. Для гіпотези характерним є те, що в ній пропонуються положення з новим змістом, який виходить за межі наявних знань, висуваються нові ідеї, які несуть вірогідний характер, на основі яких відбувається пошук нових даних. Саме в цьому полягає суть і цінність гіпотези як форми розвитку науки. Нові думки з'являються як здогадки, значною мірою інтуїтивні. Велике значення в цьому процесі має наукова фантазія, без якої в науці не висунути жодної нової ідеї. Щоб зробити здогадку здобутком науки, необхідно перетворити її на наукову гіпотезу, а фантазію обмежити суворими науковими рамками.

Робоча гіпотеза є головним методологічним інструментом, що організовує процес дослідження й визначає його логіку. Для вирішення питання про те, прийняти чи відкинути дану гіпотезу, її потрібно зіставити з альтернативними гіпотезами. Це пов'язано з тим, що для гіпотези характерна наявність неоднозначності, через що не можна бути цілком упевненим в її істинності.

Головне завдання гіпотези - розкрити ті об'єктивні зв'язки та співвідношення, що є визначальними для досліджуваного явища. Розглядаючи гіпотезу, кожен дослідник бажає, щоб вона виявилася істинною. Але гіпотеза не завжди витримує перевірку. У такому разі доводиться висувати нову. Тому основні вимоги до гіпотези мають бути такими: можливість її перевірки; певна прогнозованість; логічна несуперечливість.

Можливість перевірки гіпотези є логічною вимогою, дотримання якої дає право на її висування. Якщо гіпотезу не можна перевірити, вона ніколи не приведе до істинного знання. Прогнозованість - це, власне, безпосередньо зміст гіпотези, що перевіряється, а логічна несуперечливість означає, що гіпотеза не вступає у протиріччя з накопиченими фактами, що характеризують дане явище або клас явищ.

3. Визначення мети, завдань, об'єкта й предмета дослідження

Мета дослідження - це поставлена кінцева ціль, кінцевий результат, на який спрямоване все дослідження. Мета визначається відповіддю на запитання: «Для чого проводиться дослідження?». Чітке формулювання конкретної мети – одна з найважливіших методологічних вимог до програми наукового дослідження. Мета дослідження полягає у вирішенні наукової проблеми шляхом удосконалення вибраної сфери діяльності конкретного об'єкта. Поставленої мети треба обов'язково досягти, на завершальному етапі досліджень необхідно перевірити, чи відповідають висновки поставленій меті. Мета формулюється лаконічно, вона повинна точно виражати те основне, що намагається зробити дослідник.

Мета конкретизується та розвивається у завданнях дослідження. Завдання дослідження визначають для того, щоб більш конкретно реалізувати його мету. Завдання наукового дослідження, як правило, полягають у такому:

- вирішення теоретичних питань, які пов'язані з проблемою дослідження (введення до наукового обігу нових понять, розкриття їх сутності і змісту; розроблення нових критеріїв і показників;
- розроблення принципів, умов і факторів застосування окремих методик і методів);
- виявлення, уточнення, поглиблення, методологічне обґрунтування суттєвості, природи, структури об'єкта, що вивчається;
- виявлення тенденцій і закономірностей процесів;
- аналіз реального стану предмета дослідження, динаміки, внутрішніх протиріч розвитку;
- виявлення шляхів та засобів удосконалення явища, процесу, що досліджується (практичні аспекти роботи);
- обґрунтування системи заходів, необхідних для вирішення прикладних завдань;
- експериментальна перевірка розроблених пропозицій щодо розв'язання проблеми, підготовка методичних рекомендацій для їх використання на практиці.

Завдання повинні розглядатись як основні етапи наукового дослідження. Частіше за все формулювання таких завдань здійснюється у вигляді певного набору підпитань. Наприклад, «виявити...», «розробити...», «експериментально перевірит» тощо.

Формулювання мети і визначення завдань наукового дослідження – один з найважливіших творчих етапів розв'язання проблеми. Мета і завдання дослідження повинні бути чітко викладені, передбачати розроблення нових напрямів розвитку або удосконалення існуючої методології чи створення нових методик.

У методології наукових досліджень розрізняють поняття «об'єкт» і «предмет» пізнання.

Об'єктом пізнання прийнято називати те, на що спрямована пізнавальна діяльність дослідника, процес або явище, яке породжує проблемну ситуацію, обрану для дослідження. Відповідно це та сукупність зв'язків, відносин та властивостей, яка існує об'єктивно в теорії та практиці та виступає джерелом необхідної для дослідника інформації.

Як об'єкт пізнання визначаються лише ті зв'язки, відносини, властивості реального об'єкта, які включені до процесу пізнання. Будь-який об'єкт дослідження – це певна сукупність властивостей та відносин, яка існує незалежно від дослідника, але ним відображається.

Предмет пізнання – досліджувані з певною метою властивості об'єкта. При визначенні предмета і об'єкта дослідження необхідно з'ясувати: предмет і об'єкт дослідження є новими чи традиційними. Відповідно, можливі такі комбінації новизни предмета і об'єкта дослідження:

- новий предмет – новий об'єкт;
- новий предмет – традиційний об'єкт;
- традиційний предмет – новий об'єкт;
- традиційний предмет – традиційний об'єкт.

Об'єкт та предмет пізнання не одне й те саме, хоча нерідко їх неправомірно ототожнюють. Визначаючи об'єкт дослідження, необхідно відповісти на запитання: що розглядається? А предмет означає аспект розгляду, дає уявлення про те, як розглядається об'єкт саме в даному дослідженні, цим дослідником.

Співвідношення об'єкта та предмета дослідження можна коротко охарактеризувати так: об'єкт об'єктивний, а предмет суб'єктивний (до речі, предмет англійською – subject).

Незважаючи на очевидність наведених вище міркувань, як показує практика, розпізнавання цих категорій дається зі складністю. Найбільш поширеним непорозумінням, що фактично ліквідує різницю між цими

поняттями, є уявлення про предмет дослідження як визначення якоїсь ділянки або частини об'єкта, що вибраний для дослідження: «об'єкт ширше (це загальне), а предмет вужче (це часткове)». Але різниця між цими поняттями не зводиться до розмірів того чи іншого. Предмет - не частина, відрізана від об'єкта, а спосіб, аспект його вивчення. Об'єкт розглядається весь, цілісно. Предмет дослідження – все те, що знаходиться в межах об'єкта дослідження у визначеному аспекті розгляду.

4. Виконання фундаментальних та прикладних наукових досліджень

Проведення наукового дослідження започатковується розробленням *програми*. Програма визначає проблему, мету, завдання дослідження, методи їх вирішення, а також основні шляхи і форми впровадження в практику очікуваних результатів.

Створення програми розпочинається з розроблення *концепції дослідження*, що визначає його загальний задум, основну ідею. Концептуальні положення фіксують у методологічному розділі програми.

Методологічний розділ включає:

- вибір теми дослідження;
- проблемну ситуацію, яка зумовлює необхідність проведення дослідження (чому проводиться);
- визначення об'єкта і предмета дослідження;
- структурний (логічний) аналіз об'єкта;
- визначення мети і основних завдань дослідження;
- обґрунтування робочих гіпотез (гіпотези не є обов'язковим елементом програми);

Наступний *методико-процедурний розділ* включає розроблення методології, методики і техніки дослідження як взаємозв'язаних компонентів.

Рівень достовірності основних результатів наукового дослідження значно підвищується, якщо вони базуються на експериментальних даних. Тому програма повинна включати *розділ експериментальних досліджень*. Наукова значущість експериментальних досліджень залежить від їхньої спрямованості, змісту, рівня використання різного роду характерних ознак і отримання конкретних результатів. Характерними ознаками можна вважати: спосіб формування умов (природні, штучні); мету експериментального дослідження (перетворювальна, констатуюча, контролююча, пошукова); форму проведення (лабораторна, польова); структуру об'єктів і явищ, що вивчаються (проста, складна); кількість варіантних факторів (однофакторні і багатофакторні).

Завершується експеримент переходом від емпіричного вивчення до обробки отриманих даних, логічних узагальнень, аналізу і теоретичної інтерпретації отриманого фактичного матеріалу.

Результати наукового дослідження подаються у вигляді *підсумкового документа*: інформації, інформаційної записки, аналітичної записки чи звіту про науково-дослідну роботу.

Конкретний склад етапів програми, характер виконуваних у їх рамках робіт визначаються специфікою наукового дослідження.

Етап - логічно обґрунтований розділ наукового дослідження, що має самостійне значення і що є об'єктом планування і фінансування.

Рекомендуються такі основні етапи науково-дослідної роботи (НДР):

- 1) розроблення технічного завдання на НДР;
- 2) вибір напрямку дослідження;
- 3) проведення теоретичних і експериментальних досліджень;
- 4) узагальнення і оцінка результатів досліджень

Основні вимоги до НДР, що проводяться, встановлюються в *технічному завданні*, де зазначаються: мета і завдання дослідження; основні етапи НДР; терміни початку і закінчення НДР; кінцевий результат дослідження; порядок приймання роботи; техніко-економічне обґрунтування доцільності виконання НДР.

Складається план наукового дослідження теми, методики дослідження і робочий план. У програмі вказується замовник роботи, виконавці, обсяги і термін виконання. У плані визначається період виконання, сума затрат, джерела фінансування й очікувальний ефект від результатів дослідження.

Із методик дослідження вибирають методи, які найбільше доцільно використовувати при дослідженні конкретної теми.

На другому етапі концентруються зусилля виконання поставлених конкретних завдань, розроблених на першому етапі. Проводяться теоретичні чи експериментальні дослідження для отримання інформації про об'єкт, явище чи процес, яку аналізують, групують для подальшого її перетворення відповідно до потреб дослідження.

Етап проведення дослідження з використанням теоретичних та емпіричних методів починається із доведення робочої гіпотези, формулювання висновків і рекомендацій, постановки експерименту, коригування попередніх висновків і результатів.

Після закінчення теоретичних і експериментальних досліджень проводиться загальний аналіз. Основою загального аналізу теоретичних та експериментальних досліджень є співставлення робочої гіпотези з отриманими даними в процесі дослідження.

У результаті теоретико-експериментального аналізу можуть виникнути такі ситуації:

- встановлено повне або досить повне співпадання гіпотези, теоретичних передумов із результатами досліджу. При цьому додатково згруповують отриманий матеріал так, щоб було видно, з чого випливають основні положення розробленої раніше гіпотези, внаслідок чого вона перетворюється в доведене теоретичне положення, теорію;
- експериментальні дані тільки частково підтверджують положення гіпотези, а в іншій частині їй суперечать. У цьому випадку гіпотезу змінюють і переробляють її так, щоб вона відповідала результатам експерименту. Далі проводять додаткові коригуючі експерименти з метою підтвердження робочої гіпотези і перетворення її в теорію;
- гіпотеза не підтверджується експериментом, тоді її критично аналізують і повністю переглядають, потім проводять нові експериментальні дослідження з урахуванням нової робочої гіпотези. Результати, що не підтверджені, не відкидаються, вони можуть сприяти формуванню правильної уяви про об'єкт, явища і процеси.

Після проведення аналізу і оцінки економічної ефективності НДР, формуються висновки та рекомендації.

Кінцевою формою реалізації результатів науково-дослідної роботи є впровадження її результатів у виробництво.

Запитання для самоперевірки:

1. Що таке наукове дослідження та його результат?
2. Етапи наукового дослідження.
3. Що є пріоритетним напрямком розвитком науки і техніки в Україні?
4. Вимоги до обрання теми дослідження.
5. Що таке мета дослідження та його завдання?
6. Що таке об'єкт та предмет дослідження?

Практичний блок

Практична робота №1.

Тема: Організаційні аспекти роботи наукових колективів

Мета: Ознайомитися з основними аспектами роботи наукових колективів

План

1. Наукові колективи як особливі структури в науці.
2. Принципи створення наукового колективу.
3. Наукові школи та їх роль у науці.
4. Основні принципи роботи наукового колективу.
5. Система підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів.

1. Наукові колективи як особливі структури в науці.

Науковий колектив - група людей, згуртованих дослідницькою програмою, реалізація якої забезпечується складною функціонально-рольовою структурою. У ній виділяються такі ролі: 1) науково-когнітивні («генератор», критик, ерудит та ін.); 2) науково-управлінські (керівник, лідер, виконавці тощо); 3) науково-допоміжні (інженер, технік, лаборант та ін.).

У спільній діяльності наукових співробітників, спеціалістів, інших робітників виникають додаткові джерела підвищення ефективності науково-дослідної роботи, які не зводяться до простої суми зусиль учасників. Науковий колектив - це «колективний інтелект», де вчені за своїми якісними даними доповнюють один одного і разом виробляють набагато більше знань, ніж змогли б створити самотужки поза колективом.

2. Принципи створення наукового колективу

Принцип гетерогенності, тобто різноманітності складових наукового колективу. Відповідно до цього принципу науковий колектив має формуватися з людей, здатних розв'язувати різні типи проблем (фундаментальних, пошукових, прикладних, організаційно-управлінських), взаємно доповнюючи один одного.

Принцип комплексності пов'язаний з залученням до наукового колективу не тільки профільних фахівців, а й фахівців із суміжних галузей наук. Потреба в дотриманні цього принципу пов'язана з необхідністю інтеграції різних наукових напрямів і вимагає застосування методів багатьох наук для вивчення будь-яких об'єктів.

Принцип сумісності, згідно з яким необхідно, щоб за своїми фізіологічними, психологічними, моральними та інтелектуальними

показниками люди були здатні, незважаючи на всі свої індивідуальні відмінності, до плідної спільної творчої праці.

Принцип відповідності - відповідність формальної структури наукового колективу фактичному стану субординації його членів.

Принцип перманентності, тобто безперервної зміни складу наукового колективу, адже колектив формується, існує, змінюється за своїм складом, у зв'язку зі зміною напрямів дослідження, а можливо, й повністю розформовується залежно від потреб науки.

Принцип «команди» (стабільності), відповідно до якого окремі дослідники можуть приходити в команду (науковий колектив) ззовні й виходити з неї, але традиції, «дух команди», її специфічний творчий почерк розв'язання наукових проблем повинні залишатися за будь-яких обставин.

Принцип оптимальності кількісного і якісного складу. Відповідно до сучасних даних оптимальна кількість первинного наукового колективу не повинна перевищувати 20 осіб. Критерію оптимуму повинен відповідати і віковий склад наукового колективу. Оптимальною наукознавці називають структуру наукового колективу, де працює 40% молодих співробітників, 40% середнього та 20% похилого віку. Чітко визначеної оптимальної статевої структури наукового колективу не існує, але практика підтверджує, що суто чоловічий або суто жіночий його склад набагато менше стимулює творчу діяльність, ніж змішаний склад.

3. Наукові школи та їх роль у науці

Наукова школа – це інтелектуальна, емоційно-ціннісна, неформальна, відкрита спільність учених різних статусів, що розробляють під керівництвом лідера висунуту їм дослідницьку програму. Суттєвою ознакою наукової школи є те, що в ній одночасно реалізуються функції виробництва, поширення, захисту наукових ідей і навчання молодих учених.

Відповідно до визначення *основними характеристиками наукової школи* є такі:

- наявність наукового лідера – видатного вченого, керівника школи;
- наукова ідеологія, певна наукова концепція (фундаментальна ідея), науково-дослідна програма;
- високий рівень досліджень, їх оригінальність, особливий стиль роботи і методики досліджень;
- висока наукова кваліфікація дослідників, що групуються навколо лідера;
- значущість отриманих школою результатів у певній галузі науки;
- висока наукова репутація, науковий авторитет у певній галузі науки та громадське визнання результатів досліджень;

- наукові традиції, особлива наукова атмосфера;
- спадковість поколінь.

Наукова школа відрізняється від звичайного наукового колективу низкою ознак:

- тематика досліджень наукової школи більш однорідна, ніж у лабораторії або відділі;
- у школі відбувається постійний процес накопичення і структуризації наукового знання, тоді як у формальному колективі знання, якщо вони навіть отримані, часто не структуруються через розпорошеність наукової тематики; для наукової школи більш характерний неформальний поділ науковців на «генераторів» ідей, критиків, ерудитів тощо, тоді як у науковому колективі стосунки між науковцями більш формалізовані згідно з розподілом за посадами;
- у процесі відтворення поколінь учених у школі науковим керівником молодих дослідників завжди є учений - представник даної школи, тоді як у науковій лабораторії або відділі керівником може бути учений, що не належить до даної організації.

Слід відмітити, що наукова школа і науковий колектив не повинні протиставлятися одне одному, їх оптимальне поєднання має бути основою для структурної організації науки.

4. Основні принципи роботи наукового колективу

Для того щоб науковий колектив працював узгоджено та ефективно, щоб кожен з учасників точно знав покладені на нього завдання та кінцеву мету колективу, необхідно правильно, на науковій основі організувати роботу цього колективу. Успіх у діяльності наукового колективу багато в чому визначається дотриманням таких принципів організації роботи з людьми.

1. Принцип інформованості про сутність проблеми. Процес дослідження буде сприйматися членами наукового колективу позитивно і навіть з ентузіазмом, якщо кожен член колективу буде поінформований про результати які можуть бути досягнуті при вирішенні наукової проблеми.

2 Принцип превентивної оцінки роботи пов'язаний з необхідністю відповідного інформування співробітників для виключення ототожнення тимчасових труднощів з наслідками прийняття тих чи інших рішень.

3 Принцип ініціативи знизу. Інформація про наукову проблему, яку потрібно вирішити повинна бути сприйнята науковцями як справа корисна, потрібна як для суспільства так і особисто для них.

4 *Принцип тотальності.* Робітники всіх підрозділів, які беруть участь у вирішенні конкретного наукового завдання, повинні бути не тільки поінформованими про можливість виникнення тих чи інших проблем, але і бути безпосередньо залученими до їх вирішення.

5 *Принцип перманентного інформування.* Керівник наукового колективу повинен постійно інформувати весь колектив як про позитивні результати, так і про невдачі або труднощі, які виникли при вирішенні завдань. При цьому потрібно використовувати різні форми зворотного зв'язку.

6 *Принцип безперервності діяльності.* Завершення одного завдання повинно збігатися з початком нового.

7 *Принцип індивідуальної компенсації* полягає в необхідності урахування особливостей членів наукового колективу, їх уподобань, особливостей характеру, менталітету, їх потреб та інтересів.

8 *Принцип урахування особливостей сприйняття інновацій різними людьми.* Результати досліджень психологів доводять, що всіх людей за їх відношенням до нововведень можна поділити на: новаторів, ентузіастів, раціоналістів, нейтралів, скептиків, консерваторів та ретроградів. Враховуючи ці індивідуальні особливості характерів, можна цілеспрямовано впливати на наукових працівників, формуючи їх поведінку.

9 *Принцип наукової рівності.* Він означає, що ідеї, висунуті будь-яким співробітником колективу, повинні оцінюватися не за статусом джерела, а за змістом самої ідеї. Інакше кажучи, не має значення, хто висунув ідею, а має значення, яка це ідея.

10 *Принцип забезпечення права на індивідуальну творчість кожного його члена.* Кожний має право на свою думку, свій підхід до розв'язання завдань, поставлених перед колективом. Це право доповнюється єдиною метою щодо розв'язання проблеми у визначений термін.

11 *Принцип забезпечення «права на помилку»,* тому що тільки той не помиляється, хто не працює. За даними науковців, з моменту постановки й формулювання проблеми ймовірність її розв'язання для прикладних досліджень становить 85 - 90 %, для пошукових - 60 %, для фундаментальних – 5 - 7 %. Тобто право на помилку має об'єктивну основу. Безперечно, це право не стосується кінцевої мети, воно діє лише на проміжних етапах дослідження.

12 *Принцип забезпечення права на критику.* Він означає, що будь-яка ідея в процесі критики може бути спростована, якщо вона хибна, або вдосконалена, якщо вона правильна. Причому критика повинна бути конструктивною, доброзичливою, тактовною. Існує також правило «заборони критики» в момент генерації ідей.

13 Принципи «мінімального контролю» і «максимального контролю» повинні забезпечити оптимальне творче рішення будь-яких проблем. Сутність першого з них у тому, щоб не заважати вільному розвитку думок кожного науковця, а сутність другого, щоб забезпечити максимальний контроль за кінцевою продукцією, результатами досліджень.

14 Принцип стимулювання наукової творчості. Сутність його полягає у використанні всього діапазону моральних і матеріальних стимулів, заохочуючи науковців до творчості.

Система підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів.

В Україні створена й успішно функціонує система підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів на основі постанови КМУ від 1.03.1999 № 309. Ця робота ведеться академіями, вищими навчальними закладами, науково-дослідними інститутами та на виробництві. Постановою Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261 введено в дію новий «Порядок підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)». Цей порядок змінює окремі вимоги до підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів.

Основною формою підготовки здобувачів ступеня доктора філософії на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти залишається аспірантура. До аспірантури на конкурсній основі приймаються особи, які здобули вищу освіту ступеня магістра.

Нормативний строк підготовки доктора філософії в аспірантурі становить чотири роки, а підготовки доктора наук у докторантурі - два роки. Підготовка в аспірантурі чи докторантурі передбачає виконання особою відповідної освітньо-наукової або наукової програми вищого навчального закладу (наукової установи) за певною спеціальністю та проведення власного наукового дослідження. Невід'ємною складовою освітньо-наукової програми аспірантури та наукової програми докторантури є підготовка та публікація наукових статей.

Аспіранти і докторанти проводять наукові дослідження згідно з індивідуальним планом наукової роботи, в якому визначаються зміст, строки виконання та обсяг наукових робіт, а також запланований строк захисту дисертації протягом строку підготовки в аспірантурі та докторантурі.

Індивідуальний план наукової роботи погоджується здобувачем з його науковим керівником (консультантом) та затверджується вченою радою вищого навчального закладу (наукової установи) або вченою радою відповідного структурного підрозділу протягом двох місяців з дня зарахування здобувача до вищого навчального закладу (наукової установи).

Він є обов'язковим до виконання здобувачем відповідного ступеня і використовується для оцінювання успішності запланованої наукової роботи.

Освітньо-наукова програма аспірантури (ад'юнктури) вищого навчального закладу (наукової установи) має включати не менше чотирьох складових, що передбачають набуття аспірантом (ад'юнктом) таких компетентностей відповідно до Національної рамки кваліфікацій:

- здобуття глибинних знань із спеціальності (групи спеціальностей), за якою (якими) аспірант (ад'юнк) проводить дослідження, зокрема засвоєння основних концепцій, розуміння теоретичних і практичних проблем, історії розвитку та сучасного стану наукових знань за обраною спеціальністю, оволодіння термінологією з досліджуваного наукового напрямку (орієнтовний обсяг такої освітньої складової становить не менш як 12 кредитів ЄКТС);
- оволодіння загальнонауковими (філософськими) компетентностями, спрямованими на формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору (орієнтовний обсяг такої освітньої складової становить чотири - шість кредитів ЄКТС);
- набуття універсальних навичок дослідника, зокрема усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження українською мовою, застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності, організації та проведення навчальних занять, управління науковими проектами та/або складення пропозицій щодо фінансування наукових досліджень, реєстрації прав інтелектуальної власності (орієнтовний обсяг такої освітньої складової становить не менш як шість кредитів ЄКТС);
- здобуття мовних компетентностей, достатніх для представлення та обговорення результатів своєї наукової роботи іноземною мовою (англійською або іншою відповідно до специфіки спеціальності) в усній та письмовій формі, а також для повного розуміння іншомовних наукових текстів з відповідної спеціальності (рекомендований обсяг такої навчальної складової становить шість - вісім кредитів ЄКТС).

Підготовка в аспірантурі та докторантурі завершується захистом наукових досягнень у вигляді дисертації (для аспірантів) та у вигляді дисертації або опублікованої монографії, або за сукупністю опублікованих у вітчизняних і міжнародних рецензованих фахових виданнях статей (для докторантів) у спеціалізованій вченій раді.

Дисертація на здобуття вченого ступеня – це кваліфікована наукова робота, виконана особисто аспірантом у вигляді спеціально підготовленого рукопису, в якій містяться науково обґрунтовані теоретичні або експериментальні результати, наукові положення, що пропонує автор для публічного захисту.

Завдання: Ознайомитися з основними аспектами роботи наукових колективів та системою підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів і занотувати їх у робочий зошит.

Контрольні питання:

1. Що таке науковий колектив?
2. Які є принципи створення наукового колективу?
3. Що таке наукова школа?
4. Які основні принципи роботи наукового колективу?
5. Яка роль наукової школи і науці?

Практична робота №2.

Тема: Організаційні аспекти роботи науковця

Мета: Ознайомитися з основними аспектами роботи науковця

План

1. Основні риси працівника науки.
2. Етичні норми і цінності науки.
3. Робоче місце і робочий день науковця.
4. Науково-дослідна робота студентів.

1. Основні риси працівника науки

Наука є особливою сферою людської діяльності, і вона вимагає певних якостей від людей, які нею займаються.

Перш за все – це *цілеспрямованість*. Людина повинна бути націлена на подолання різних труднощів, які виникають перед нею. Слід бути впевненим в своїх силах, правильності обраного напрямку пошуку. Цілеспрямованість дозволяє чітко уявити перспективу роботи, планувати виконання окремих етапів.

Невід’ємною якістю працівника науки є *любов до праці*, слід виробити в собі витримку і терпіння, оскільки на початкових етапах наукового дослідження можливі певні невдачі, прорахунки. В ряді випадків обставини змушують проводити додаткову перевірку отриманих результатів, що пов’язані з витратами фізичних і духовних сил.

Обов’язковою якістю науковця – *абсолютна чесність у роботі*. Не допускається суб’єктивний підхід до отриманих результатів, бажання «підігнати» свої дані до висновків, які не витікають із проведеного дослідження.

Науковий працівник повинен бути *скромним і самокритичним*, не вважати себе безгрішним, поважати думку колег. Однією з важливих рис наукового працівника є почуття нового, активна підтримка всього прогресивного. Здатність йти «в ногу» з епохою, відчувати її «пульс».

На всіх етапах дослідження науковець повинен прагнути до пояснення фактів, предметів, явищ, намагатись виявити щось нове в науці. Тому для наукової творчості характерною є *постійна копітка розумова праця*. В зв'язку з цим доцільно згадати китайське прислів'я, яке стверджує: «Ти можеш стати розумним трьома шляхами: шляхом власного досвіду – це найгірший шлях; шляхом наслідування – найлегший; шляхом мислення – це найбагородніший шлях».

Значних результатів досягають ті, хто привчив себе думати постійно, *концентрувати* свою увагу на предметі дослідження.

Дуже важливо навчитись самотійно розбиратися в складних питаннях теорії і практики, працювати з науковою літературою, *вміти знайти головне*, вирішальну ланку в даних умовах. Вміння виділити основні проблеми в науці дає можливість правильно визначити стратегію, обґрунтувати перспективні плани її розвитку.

Науковий працівник *має бути всебічно розвиненим спеціалістом*, володіти досягненнями вітчизняної і світової науки в своїй галузі. Важливим є і *вміння працювати в колективі*. Нині вирішення значних проблем вимагає об'єднання зусиль багатьох учених.

Велике значення в діяльності наукового працівника має *знання ним реальних проблем виробництва*, обмін досвідом із людьми практики; творче обговорення нагальних питань, що породжують нові ідеї, нову наукову думку.

Кожен науковий працівник повинен займатися пропагандою науково-технічних знань незалежно від сфери його діяльності.

Основні якості, що відповідають статусу науковця.

1. Професійні знання. Наявність знань, що відповідають вимогам обраної діяльності. Обов'язкові елементи: високий рівень базової освіти, вміння користуватися комп'ютером, знання рідної та іноземної мов.

2. Допитливість. Високий рівень внутрішнього прагнення до пізнання істини, увага до непізнаного і незрозумілого, високий інтерес до нових знань, зокрема, наукової літератури як джерела знання.

3. Спостережливість. Здатність до цілеспрямованого сприйняття об'єктивних властивостей досліджуваних явищ, процесів, предметів.

4. Ініціативність. Здатність до самотійних рішень, внутрішнє спонукання до нових форм діяльності.

5. Почуття нового. Винахідництво, активна підтримка нового, творчий характер діяльності, нетерпимість до догматизму.

6. Зацікавленість у справі. Наявність мотивів, ідей, що спонукають до дослідження; ставлення до праці, як до важливого, привабливого заняття.

7. Пунктуальність, ретельність. Своєчасне і якісне виконання плану роботи, доручень тощо.

8. Відповідальність і надійність. Здатність брати на себе відповідальність за певну ділянку роботи, справу, за свої або чийсь вчинки, дії, слова.

10. Комунікбельність Уміння налагоджувати зв'язки з різними за віком, характером та посадою людьми

11. Доброзичливість. Людяність, повага до інших людей, здатність розділити успіхи свого колективу.

12. Зовнішній вигляд. Гармонійне поєднання привабливості й елегантного стилю в одязі.

2. Етичні норми і цінності науки

Норми наукової етики сформовані на основі загальнолюдських моральних вимог і заборон. Так неетичним є невизнання праці попередників, можна не погоджуватись з певними положеннями, але не помічати їх роботи не можна. Неетичним є і плагіат, тобто присвоєння авторства на чужу роботу.

Етичні норми науки затверджують і захищають специфічні, характерні для науки цінності:

- безкорисний пошук і доказ істини;
- чесність і порядність в науці;
- обов'язкове підтвердження нових знань теоретичними і експериментальними результатами;
- мужність відстоювати свої наукові погляди, якщо вони ґрунтуються на істинних знаннях, і мужність признати свою помилку, якщо вона науково доведена.

Для науки як особливої сфери діяльності основними цінностями є:

- універсальність, тобто явище, процеси, що вивчаються, проходять однаково і не залежать від тих, хто їх формує;
- загальність користування, тобто знання є загальнолюдською цінністю;
- безкорисність;
- організований скептицизм, кожен учений відповідає за оцінку якості того, що зроблено його колегами, і за те, щоб оцінка була загальновідомою.

Робоче місце і робочий день науковця.

Розумова діяльність є найскладнішою, оскільки вона вимагає активізації уваги, процесів мислення, емоційної напруги та підвищеної чуттєвості і залежить не тільки від інтелекту працівника, а й від організації робочого місця і робочого дня.

Ефективність роботи передбачає збалансованість робочих місць. Кожному працівнику, зайнятому розумовою працею, слід організувати робоче місце – закріпити за ним частину виробничої праці, забезпечити згідно з вимогами науково-дослідного процесу обладнанням, інструментами, засобами зв'язку та оргтехнікою, а також безперервне і ритмічне обслуговування робочого місця іншими службами матеріального та інформаційного забезпечення.

Збалансованість робочого місця – це відповідність його функціям і вимогам певного наукового дослідження, обов'язки і права при цьому повинні бути взаємно врівноважені, тобто кожен обов'язок має бути забезпечений певним правом, а кожне право має здійснюватись за наявності певного обов'язку.

Продуктивність розумової праці значною мірою залежить від умов праці, фізіологічно-психологічного комфорту, відповідності робочого місця ергономічним вимогам.

При організації робочого місця необхідно врахувати вплив таких чинників, як шум, розмови, освітлення і кольорове оформлення.

Недостатнє освітлення, колір стін, висота стільця, шум у приміщенні можуть бути причиною зниження працездатності та нагромадження втомленості.

На робочому столі не повинно бути нічого зайвого. Ідеально, коли на столі лежать тільки ті документи, які потрібні в даний момент. Зліва розміщують документи, над якими ще працюють, а справа – уже підготовлені матеріали.

Дотримання встановленого порядку полегшує роботу, більшість операцій здійснюється автоматично і запобігає зникненню документів, які можуть потрапити до сусіда чи в іншу папку.

Гарне освітлення дозволяє виконувати всю роботу не докладаючи зусиль, створює добрий настрій, посилює сприйняття матеріалу. Оптимальним температурним режимом у робочих приміщеннях є 18-20°C.

Особливістю розумової праці є те, що втома накопичується поступово, а перевтомлення настає раптово, тому доцільно чергувати розумову і фізичну працю.

Ефективність розумової праці залежить від таких чинників:

- інтелектуальних здібностей, особливостей сили волі, стану здоров'я науковця;
- стану зовнішнього середовища, організації робочого місця, режиму роботи й відпочинку;
- розумового навантаження.

Найсприятливішим часом для виконання творчих чи складних завдань є час з 10-ї години до 12-ї години, після чого настає деякий спад активності, у другій половині дня працездатність найвища в період з 14-ї до 17-ї години, після чого знижується.

Впродовж робочого дня науковцеві потрібні невеликі перерви для відпочинку, раціональна частота і їх тривалість з часом визначається індивідуально.

Для зменшення періоду входження в роботу, повноцінності відпочинку, доцільно робити перерву після виконання складного завдання. Тоді невелика перерва проходить на позитивних емоціях і сприяє швидкому відновленню сили і включенню в роботу.

Але кожний працівник характеризується своєю індивідуальністю. Тому слід індивідуально вибирати час і тривалість роботи, які забезпечують найбільшу творчу продуктивність.

Науково-дослідна робота студентів.

Науково-дослідна робота у межах навчального плану є обов'язковою для кожного студента і охоплює майже всі форми навчальної роботи:

- написання наукових рефератів з конкретної теми в процесі вивчення дисципліни соціально-гуманітарного циклу, фундаментальних і професійно-орієнтованих, спеціальних дисциплін, курсів спеціалізації та за вибором;
- виконання лабораторних, практичних, семінарських та самостійних завдань, контрольних робіт, що містять елементи проблемного пошуку;
- виконання нетипових завдань дослідницького характеру в період виробничої практики та на замовлення;
- підготовка та захист курсових і дипломних робіт, пов'язаних із науковою проблематикою кафедри.

Методика постановки та проведення НДРС у навчальному процесі визначається специфікою, традиціями, науковою і матеріально-технічною базою ВНЗ.

З перших днів участі студентів у дослідній роботі слід привчати їх до самостійності, не опікати, але контролювати.

Науково-дослідна робота студентів поза навчальним процесом передбачає участь студентів:

- у роботі наукових гуртків, творчих секцій, лабораторій;

- у виконанні держбюджетних та господарських наукових робіт, проведенні досліджень у межах творчої співпраці кафедр, факультетів, комп'ютерного центру тощо;
- у написанні статей, тез, доповідей;
- у наукових конференціях, конкурсах, предметних олімпіадах.

Завдання:

Ознайомитися з основними рисами, які відповідають статусу науковця, особливостями організації його роботи, етичними нормами науки, основними аспектами науково-дослідної роботи студентів та занотувати їх у робочий зошит.

Контрольні питання:

1. Основні якості, що відповідають статусу науковця.
2. Робоче місце науковця.
3. Робочий день науковця.
4. Від яких чинників залежить ефективність розумової праці науковця.

Практична робота №3.

Тема: Магістерська робота як кваліфікаційне дослідження

Мета: Ознайомитися з особливостями виконання магістерської дипломної роботи
План

1. Загальні поняття
2. Магістерська робота як кваліфікаційне дослідження
3. Підготовка тексту магістерської роботи та її оформлення
4. Підготовка до захисту і захист магістерської роботи

1. Загальні поняття

Магістерська робота (дисертація) є обов'язковою на завершальному етапі навчання студентів в університеті для присвоєння освітнього рівня другий (магістерський).

Магістр - це освітній рівень фахівця, який на основі кваліфікації бакалавра здобув поглиблені спеціальні вміння та знання інноваційного характеру, має певний досвід їх застосування та продукування нових знань для вирішення проблемних професійних завдань у певній галузі. Магістр повинен мати широку ерудицію, фундаментальну наукову базу, володіти методологією наукової творчості, сучасними інформаційними технологіями, методами отримання, обробки, зберігання й використання наукової

інформації, бути здатним до плідної науково-дослідної і науково-педагогічної діяльності.

Магістерська робота (дисертація) - являє собою випускню кваліфікаційну роботу наукового змісту, якій притаманні внутрішня єдність і відображення ходу і результатів розробки обраної теми. Вона має відповідати сучасному рівню розвитку науки у певній галузі, а її тема має бути актуальною. Магістерська дисертація подається у вигляді, який дозволяє визначати, наскільки повно відображені та обґрунтовані її положення, висновки та рекомендації, їх новизна. Сукупність отриманих у такій роботі результатів свідчить про наявність у її автора початкових навичок наукової роботи з обраної області професійної діяльності.

2. Магістерська робота як кваліфікаційне дослідження

Магістерська робота має всі ознаки, що є властивими для наукових робіт, оскільки вона як науковий твір є вельми специфічною. Насамперед, її відрізняє від інших наукових творів те, що у системі освіти і науки вона виконує кваліфікаційну функцію, тобто готується з метою прилюдного захисту і отримання відповідного освітньо- професійного рівня магістра. У зв'язку з цим головне завдання її автора - продемонструвати рівень своєї освітньо-наукової кваліфікації, насамперед, вміння самостійно вести науковий пошук і вирішувати конкретні наукові задачі.

У магістерській роботі її автору не прийнято давати оцінку того матеріалу, що викладається у тексті. Норми наукової комунікації чітко регламентують характер викладу наукової інформації, вимагаючи відмови від виразу власної думки у чистому вигляді. У зв'язку з цим автори магістерських дисертацій застосовують мовні конструкції, що виключають використання займенника «я». Зараз стало неписаним правилом, коли автор роботи виступає у множині і замість «я» вживається займенник «ми», що дозволяє йому відобразити свою власну думку як думку певної групи людей, наукової школи чи наукового напрямку. І це цілком справедливо, оскільки сучасну науку характеризують такі тенденції як інтеграція, колективна творчість, комплексний підхід до вирішення проблем. Займенник «ми» та його похідні як найкраще передають і відтіняють ці тенденції сучасної наукової творчості.

Виходячи з того, що магістерська підготовка це по суті лише перший щабель до науково-дослідної і науково-педагогічної роботи, що веде до вступу до аспірантури і подальшої підготовки кандидатської дисертації, тому магістерська робота все ж таки не може вважатися науковим твором у повному розумінні цього слова, оскільки ступінь магістра це не науковий, а

академічний ступінь, що відображає насамперед освітній рівень випускника вищої школи, який засвідчує про наявність у нього вмінь і навичок, притаманних науковцю-початківцю.

На відміну від дисертацій на здобуття наукового ступеня кандидата і доктора наук, які являють серйозні науково-дослідні роботи, магістерська кваліфікаційна робота, хоча й є самостійним науковим дослідженням, однак має бути віднесена до категорії навчально-дослідних робіт, в основі яких лежить моделювання вже відомих рішень. Її науковий рівень завжди повинен відповідати програмі навчання. Виконання такої роботи має не стільки вирішувати наукові проблеми, скільки бути свідченням того, що її автор навчився самостійно вести науковий пошук, бачити професійні проблеми і знати найбільш загальні методи і прийоми їх вирішення.

Порівняно з кандидатськими і докторськими дисертаціями, у магістерській роботі наявні і відмінності у самій процедурі підготовки її до захисту. Якщо основні результати, отримані у першого роду роботах, мають бути обов'язково опубліковані, то стосовно магістерських робіт така вимога є бажаною, але не обов'язковою.

Магістерська освітньо-професійна програма включає в себе дві приблизно однакові за обсягом складові - освітню і науково-дослідну. Зміст науково-дослідної роботи магістра визначається індивідуальним планом. Одночасно призначається науковий керівник, котрий повинен мати науковий ступінь і/або вчене звання і працювати в даному вищому навчальному закладі.

Магістерська робота виконується і захищається в осінньому семестрі на шостому курсі денної форми або заочної форми навчання. Вона являє собою самостійне, завершене, цілісне дослідження, що розкриває на відповідному теоретичному і методологічному рівні обрану автором тему.

У магістерській роботі студент має продемонструвати глибокі знання з філософських і політичних наук, володіння навичками наукового дослідження, здатність мислити, аналізувати й узагальнювати, робити висновки.

Підготовка й захист магістерської роботи сприяє підвищенню рівня знань та вмінь студентів, глибокому вивченню найбільш важливих проблем агрономії, засвоєнню необхідних форм і методів наукової роботи, розвитку творчого мислення, вміння практичного аналізу теоретичних ідей і концепцій.

Цінність магістерської роботи визначається її науковим значенням, а також логічністю, обґрунтованістю, чітким, ясним викладом матеріалу. Велике значення має вміння автора працювати на широкому просторі

філософського чи політологічного матеріалу, орієнтуватись у розмаїтті думок і виділяти головне, порівнювати й аналізувати різні погляди, висловлювати власні думки щодо обговорюваної теми.

Магістерська робота може виступати продовженням і розвитком курсових і бакалаврських робіт.

Підготовка і захист магістерської роботи проводиться у декілька етапів:

- вибір та уточнення теми, підбір і вивчення літератури;
- розробка плану роботи;
- проведення досліджень;
- підготовка тексту магістерської роботи та її оформлення;
- підготовка роботи до захисту, в тому числі й попередній захист на засіданні кафедри;
- захист магістерської роботи на засіданні ДЕК.

Етапи вибору теми, роботи з літературою, розроблення плану і робочої програми дослідження, схеми досліду, проведення досліджень розглянуто на попередніх заняттях. Зупинимося на особливостях написання, оформлення і захисту магістерської роботи.

3. Підготовка тексту магістерської роботи та її оформлення

Вступ. Приблизний обсяг цього розділу роботи становить дві- чотири сторінки. У вступі необхідно обґрунтувати актуальність обраної теми, зазначити наукову й можливу практичну значущість роботи, подати коротку характеристику використаної літератури, сформулювати мету й завдання дослідження, об'єкт і предмет дослідження, навести його методологічне обґрунтування.

Перший розділ основної частини присвячений, як правило, огляду літератури й висвітлює теоретичні засади теми. Об'єм цього розділу - 10-12 сторінок, у яких автор має показати обізнаність з використаними джерелами та вміння працювати з ними. Слід подати узагальнений аналіз змісту теоретичних джерел у зв'язку з досліджуваною темою, визначити, наскільки повно в літературі було розкрито тему, дати свою оцінку питань, які мають істотне значення, проаналізувати різні погляди на проблему й висловити власне її розуміння.

Такий аналіз не може носити суто формальний характер (списування), а текст не повинен бути перевантажений цитатами. Магістерська робота як авторський твір має бути аналітичною, творчою, містити певні узагальнення й самостійні висновки.

У наступних розділах на основі теоретичних положень першого розділу має бути всебічно проаналізовано досліджувану проблему й запропоновано

шляхи її розв'язання. Репрезентований у роботі матеріал має бути достатньо аргументованим і переконливим. Слід уникати як великої кількості цитат, так і непідтверджених відповідними посиланнями на джерела тез, думок, ідей.

Викладення матеріалу має бути логічним, всі структурні елементи роботи (вступ, розділи і підрозділи, основні висновки) - взаємопов'язаними. Робота повинна містити в собі ідеї, узагальнення і висновки, спрямовані на розв'язання основної проблеми.

Висновки до магістерської роботи — це підсумки виконаної роботи. Їх обсяг становить дві-три сторінки. Бажано висновки нумерувати, оскільки це дисциплінує виклад матеріалу. У них автор зазначає перспективи подальшого дослідження проблеми, вказує на сфери можливого використання результатів роботи. Крім цього, у тексті роботи наприкінці кожного розділу роботи варто давати короткий висновок-підсумок щодо матеріалу, який викладений у розділі.

Список використаної літератури і джерел наводиться в кінці роботи з нової сторінки за алфавітом авторів і назв робіт. Він повинен містити лише ті джерела, які автор використав при підготовці кваліфікаційної роботи і на які є посилання в тексті роботи.

У тому випадку, якщо в магістерській роботі є матеріали, які можуть мати практичне значення, наприклад, для навчального процесу, слугувати основою для підготовки методичних матеріалів, студент разом з науковим керівником готує анотацію, яка передається разом з роботою на розгляд до Державної екзаменаційної комісії.

Обсяг магістерської роботи становить 80–90 стандартних сторінок основного тексту. Стандартна сторінка - 1800 знаків, включаючи пробіли (приблизно 30 рядків по 60 знаків у рядку).

Текст магістерської роботи розташовується на одному боці стандартного машинописного паперу формату А-4 (210 x 297 мм) або близького до цього формату. Колір паперу має бути білий.

Магістерська робота друкується за допомогою комп'ютера. При використанні персонального комп'ютера встановлюються наступні відступи та інтервали - інтервал 1,5, розмір шрифту - 14 Times New Roman. Поля обов'язкові. Розміри полів: згори - 20 мм, знизу - 20, ліворуч -30, праворуч - 10 мм.

Сторінки нумеруються у правому верхньому куті. Нумерація починається з титульного аркуша, але на ньому номер не ставиться. Перелік використаної літератури розташовується наприкінці кваліфікаційної роботи з нової сторінки. Усі джерела повинні мати правильний бібліографічний опис.

4. Підготовка до захисту і захист магістерської роботи

Віддрукована магістерська робота з відгуком наукового керівника і рецензією підлягає обговоренню на засіданні кафедри (так званий «попередній захист» роботи). Якщо в результаті обговорення на засіданні кафедри були висловлені певні зауваження щодо тексту роботи, студент має у визначені терміни їх усунути.

Після повного завершення магістерської роботи перший її примірник переплітається у тверду палітурку, підписується автором, реєструється із зазначенням дати подання її на кафедру. До роботи додається відгук наукового керівника та зовнішня рецензія.

До захисту роботи у Державній екзаменаційній комісії допускаються студенти, які виконали навчальний план із спеціальності й успішно склали всі іспити й заліки.

Час виступу автора при захисті магістерської роботи не повинен перевищувати 8–10 хвилин, що відповідає виголошенню трьох- чотирьох сторінок друкованого тексту. Зміст виступу потрібно ретельно продумати й підготувати. Він має бути коротким і водночас змістовним. У ньому має знайти відображення суть досліджуваної проблеми, її актуальність, елементи новизни наукової розробки, використані методи її вирішення. Виступ повинен містити інформацію щодо структури роботи, основні висновки, узагальнення, конкретні пропозиції й рекомендації.

Під час захисту магістерської роботи кожен з присутніх може ставити запитання автору з теми дослідження, виступати з оцінкою роботи. Автор має дати аргументовані відповіді щодо критичних зауважень наукового керівника і рецензента, а також відповісти на запитання, які ставляться під час захисту.

Рішення щодо оцінки магістерської роботи приймається на закритому засіданні Державної екзаменаційної комісії після захисту всіх магістерських робіт, запланованих на певний день

Завдання: Ознайомитися з особливостями виконання магістерської роботи та занотувати їх у робочий зошит.

Контрольні питання:

1. Що таке магістр?
2. Що таке магістерська робота?
3. Які проводяться етапи при підготовці і захисту магістерської роботи?
4. Чому присвячений перший розділ магістерської роботи?
5. Що є висновком магістерської роботи?
6. Яка підготовка до захисту та захист магістерської роботи?

Практична робота №4

Тема: Формулювання теми та визначення мети, завдань, об'єкта й предмета наукового дослідження

Мета: Навчитися формулювати тему та визначати мету, завдання, об'єкт й предмет наукового дослідження

План

1. Формулювання теми наукового дослідження
2. Визначення мети і завдань наукового дослідження
3. Визначення предмета та об'єкта дослідження

1. Формулювання теми наукового дослідження

Будь-яка наукова робота починається з формулювання проблеми, яку необхідно вирішити. Це завдання передбачає виконання цілого комплексу робіт і реалізується в декілька етапів:

- визначення мети (на основі вивчення планів науково-дослідних робіт; науково-дослідної тематики, передбаченої планами галузевих міністерств, відомств, академій наук; тем-завдань, замовлень на проведення досліджень; цільових комплексних, галузевих і регіональних науково-технічних програм тощо);
- постановка проблеми (на основі вивчення літературних джерел, ознайомлення з тими питаннями, які вже вирішені, ознайомлення з науковими роботами, які дають уявлення про галузь дослідження);
- розроблення структури проблеми (її конкретизація на основі уточнення мети дослідження; уточнення змісту проблеми; виділення підпроблем; визначення конкретних завдань; вибору методів дослідження);
- визначення актуальності проблеми.

теоретичних або практичних питань, то в процесі наукового дослідження проблему поділяють на складові компоненти – *теми*.

Тема – частина наукової проблеми, яка охоплює одне або декілька питань дослідження.

Тема – це не просто назва наукової роботи, а намічений результат дослідження, який спрямований на вирішення конкретного питання. Це відображення наукової проблеми в її характерних рисах, тому формулювання теми уточнює проблему, окреслює межі дослідження, конкретизує основний задум. Разом з цим тема є основною планово-обліковою одиницею при організації наукових досліджень.

На стадії формування теми наукового дослідження визначають її назву – змістовний заголовок. Назву наукової роботи формулюють за допомогою такого правила: в назві теми наукової роботи повинна бути відображено

спрямованість (проблему) дослідження (мету або укрупнене завдання), галузь використання, об'єкт дослідження, предмет дослідження.

До обраної теми висувається низка *вимог*.

1. Актуальність. Тема має бути актуальною, тобто важливою, такою, що вимагає вирішення в теперішній час. Ця вимога є однією з основних критеріїв для встановлення міри актуальності не існує. Так, в умовах порівняння двох тем теоретичних філософських досліджень актуальність може оцінити провідний вчений у даній галузі або науковий колектив.

2. Новизна. Тема повинна вирішувати нове наукове завдання. Це означає, що тема в такій постановці ніколи не розроблялась і не розробляється зараз, тобто не дублюється. Усе те, що вже відомо, не може бути предметом наукового дослідження.

3. Значущість. Тема має бути значущою. Для наукових досліджень така вимога є тим елементом, який визначає престиж вітчизняної науки і становить фундамент для прикладних досліджень. Для прикладних досліджень будь-яка тема має забезпечити отримання економічного ефекту для народного господарства.

4. Відповідність профілю наукової установи або спеціальності. тема повинна відповідати профілю наукового колективу. Кожен науковий колектив має свій профіль, кваліфікацію, компетентність. Така спеціалізація дає свої позитивні результати, підвищує теоретичний рівень досліджень. Проте тут слід уникати крайнощів. Монополізм у науці є неприпустимим. В іншому разі виключається елемент змагання ідей. У колективних наукових дослідженнях великого значення набувають критика, дискусії, обговорення проблем і тем. У процесі дискусії виявляються нові, ще не вирішені актуальні завдання різної складності, значущості, обсягу.

2. Визначення мети і завдань наукового дослідження

Виходячи з назви наукової роботи, формулюється мета дослідження, що характеризує, яку найбільш важливу проблему або завдання має намір вирішити дослідник.

Мета дослідження – це очікуваний кінцевий результат, який зумовлює загальну спрямованість і логіку дослідження (теоретичного або прикладного). Мета дослідження полягає у вирішенні наукової проблеми шляхом удосконалення вибраної сфери діяльності конкретного об'єкта. Поставленої мети треба обов'язково досягти, на завершальному етапі досліджень необхідно перевірити, чи відповідають висновки поставленій меті. Мета формулюється лаконічно, вона повинна точно виражати те основне, що намагається зробити дослідник.

Мета конкретизується та розвивається у завданнях дослідження. Завдання дослідження визначають для того, щоб більш конкретно реалізувати його мету. Завдання наукового дослідження, як правило, полягають у такому:

- вирішення теоретичних питань, які пов'язані з проблемою дослідження (введення до наукового обігу нових понять, розкриття їх сутності і змісту; розроблення нових критеріїв і показників; розроблення принципів, умов і факторів застосування окремих методик і методів);
- виявлення, уточнення, поглиблення, методологічне обґрунтування суттєвості, природи, структури об'єкта, що вивчається; виявлення тенденцій і закономірностей процесів; аналіз реального стану предмета дослідження, динаміки, внутрішніх протиріч розвитку;
- виявлення шляхів та засобів удосконалення явища, процесу, що досліджується (практичні аспекти роботи); обґрунтування системи заходів, необхідних для вирішення прикладних завдань;
- експериментальна перевірка розроблених пропозицій щодо розв'язання проблеми, підготовка методичних рекомендацій для їх використання на практиці.

Завдання повинні розглядатись як основні етапи наукового дослідження. Частіше за все формулювання таких завдань здійснюється у вигляді певного набору підпитань. Наприклад, «з'ясувати», «розробити», «експериментально перевірити» тощо.

3. Визначення предмета та об'єкта дослідження

У методології наукових досліджень розрізняють поняття «об'єкт» і «предмет» пізнання.

Об'єктом пізнання прийнято називати те, на що спрямована пізнавальна діяльність дослідника, процес або явище, яке породжує проблемну ситуацію, обрану для дослідження. Відповідно це та сукупність зв'язків, відносин та властивостей, яка існує об'єктивно в теорії та практиці та виступає джерелом необхідної для дослідника інформації.

Як об'єкт пізнання визначаються лише ті зв'язки, відносини, властивості реального об'єкта, які включені до процесу пізнання. Будь-який об'єкт дослідження – це певна сукупність властивостей та відносин, яка існує незалежно від дослідника, але ним відображається.

Предмет пізнання – досліджувані з певною метою властивості об'єкта. При визначенні предмета і об'єкта дослідження необхідно з'ясувати: предмет і об'єкт дослідження є новими чи традиційними. Відповідно, можливі такі комбінації новизни предмета і об'єкта дослідження:

- новий предмет – новий об’єкт;
- новий предмет – традиційний об’єкт;
- традиційний предмет – новий об’єкт;
- традиційний предмет – традиційний об’єкт.

Об’єкт та предмет пізнання не одне й те саме, хоча нерідко їх неправомірно ототожнюють. Визначаючи об’єкт дослідження, необхідно відповісти на запитання: що розглядається? А предмет означає аспект розгляду, дає уявлення про те, як розглядається об’єкт саме в даному дослідженні, цим дослідником.

Таким чином, *об’єкт дослідження* — це процес або явище, що породжують проблемну ситуацію й обрані для дослідження, а *предмет дослідження* — це теоретичне відтворення тих суттєвих зв’язків і відношень, які підлягають безпосередньому вивченню.

Незважаючи на очевидність наведених вище міркувань, як показує практика, розпізнавання цих категорій дається зі складністю. Найбільш поширеним непорозумінням, що фактично ліквідує різницю між цими поняттями, є уява про предмет дослідження як визначення якоїсь ділянки або частини об’єкта, що вибраний для дослідження: «об’єкт ширше (це загальне), а предмет вужче (це часткове)». Але різниця між цими поняттями не зводиться до розмірів того чи іншого. Предмет - не частина, відрізана від об’єкта, а спосіб, аспект його вивчення. Об’єкт розглядається весь, цілісно. *Предмет дослідження* – все те, що знаходиться в межах об’єкта дослідження у визначеному аспекті розгляду.

Завдання:

- 1. Ознайомитися з особливостями формулювання теми та визначення мети, завдань, об’єкта й предмета наукового дослідження та занотувати їх у робочий зошит.**
- 2. У робочому зошиті занотувати тему власного дослідження (магістерської роботи), її актуальність, новизну, значущість, вказати мету, завдання, об’єкт і предмет наукового дослідження**

Контрольні питання:

1. Що таке тема наукового дослідження?
2. Які вимоги висуваються до вибрання теми наукових досліджень?
3. Що таке мета наукових досліджень?
4. В чому полягає завдання наукового дослідження?
5. Що таке об’єкт дослідження (пізнання)?
6. Що таке предмет дослідження (пізнання)?

Практичне заняття №5.

Тема: Бібліографічний апарат наукових досліджень

Мета: Ознайомитися з методикою проведення пошуку інформації, правилами складання бібліографічного опису, прикладами оформлення документів у списку літератури

План

- 1.Методика проведення пошуку інформації з теми наукового дослідження
- 2.Правила складання бібліографічного опису для списків літератури і джерел
3. Приклади оформлення документів у списку літератури (відповідно до ДСТУ 8302:2015)

1. Методика проведення пошуку інформації з теми наукового дослідження

Кожне наукове дослідження після обрання теми починається з досконалого вивчення наукової інформації.

Неодмінною умовою аналізу відібраної для дослідження літератури є *запис прочитаного*. Він дозволяє краще сприймати й засвоювати матеріал, а також зберігати його для подальшої роботи. Проте запис потребує додаткового часу. Тут важливим є правильний вибір способу запису прочитаного. Для цього застосовують виписки, анотації, конспекти.

Виписка — короткий (чи повний) виклад змісту окремих фрагментів (розділів, параграфів, сторінок) інформації. Це дозволяє в малому обсязі накопичити велику інформації. Виписка може стати основою для подальших творчих роздумів над темою дослідження.

Анотація — це спресований, стислий і точний зміст першоджерела. Анотації складають на документ у цілому. Їх зручно накопичувати на окремих картках чи аркушах. За їхньою допомогою можна швидко відтворити текст у пам'яті.

Конспект — це докладний виклад змісту документу, джерела, яке аналізується. Головне у складанні конспекту — це вміння виділити раціональне зерно щодо теми дослідження. Повнота запису означає не обсяг, а все те, що є головним у даному документі. Для виділення головних думок можна в конспекті застосовувати підкреслювання.

Конспект можна складати і за допомогою ксерокопій потрібних для дослідження матеріалів. Це спосіб зручний щодо заощадження часу для виконання дослідження. На сторінках ксерокопій статей, розділів з монографій тощо можна робити підкреслювання, записувати власні думки

щодо прочитаного, а також доповнення як на полях, так і на звороті аркуша копії.

Наявність виписок, анотацій, конспектів є неодмінною умовою проведення дослідження. Це особливо важливо для складання аналітичного огляду літератури з теми дослідження.

Складання огляду потребує не лише аналізу інформації, але й її класифікації та систематизації. Увесь обсяг інформації систематизують за питаннями досліджуваної теми. При цьому розглядають у першу чергу монографії, в яких підведено підсумок досліджень з даного питання. Далі аналізують статті та інші джерела.

Спрямовуючою ідеєю всього аналізу інформації має стати обґрунтування актуальності й перспективності передбачуваної мети наукового дослідження. За результатами опрацювання інформації роблять методологічні висновки, в яких підводять підсумок критичного аналізу. У висновках має бути висвітлено такі питання: актуальність і новизна теми; останні досягнення в галузі теоретичних і прикладних досліджень з теми; наукова доцільність виконання нового дослідження.

2. Правила складання бібліографічного опису для списків літератури і джерел

Кожна наукова робота — монографія, наукова стаття, дисертація або студентський реферат, курсова, дипломна, кваліфікаційна робота — в обов'язковому порядку мають супроводжуватися *бібліографічними списками використаних джерел і літератури*.

Культура оформлення наукових робіт передбачає й культурну організацію їхнього бібліографічного апарату, яка досягається не лише шляхом ретельного відбору різних документів до списку літератури, а й правильним щодо міжнародних правил складанням цих списків.

Існують такі *види бібліографічних списків*:

- *прикнижкові бібліографічні списки*, що вміщуються у виданні після основного тексту (якщо є додатки — після них) перед допоміжними покажчиками;
- *списки літератури до окремих розділів* подаються, як правило, після основного тексту під рубриками «До розділу...», «До глави...»;
- *пристатейні бібліографічні списки* розміщуються після тексту статті або, якщо стаття супроводжується рефератом (резюме), то після нього.

Основним структурним елементом кожного списку літератури є *бібліографічний опис*, що являє собою сукупність бібліографічних відомостей про документ, його складову частину чи групу документів, які наведені за

певними правилами і достатні для загальної характеристики та ідентифікації видання. Правила складання бібліографічного опису регламентовані Державним стандартом України ДСТУ 8302: 2015 «Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання»

Бібліографічний опис надає можливість отримати уявлення про автора документу, зміст документу та його читацьке призначення, місце видання, обсяг видання тощо.

Бібліографічний опис документів, як правило, виконують тією мовою, якою складений документ. При складанні бібліографічного опису застосовують норми сучасної орфографії, за виключенням старовинних документів, в яких відображені особливості мови епохи, а також стилізовані під старовину назви сучасних організацій і назви документів.

5. Приклади оформлення документів у списку літератури (відповідно до ДСТУ 8302: 2015).

«Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» з урахуванням правок (код УКНД 01.140.40)

Таблиця 1

Характеристика джерела	Приклад оформлення
Книги: Один автор	Бичківський О. О. Міжнародне приватне право : конспект лекцій. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 82 с.
Два автори	Аванесова Н. Е., Марченко О. В. Стратегічне управління підприємством та сучасним містом: теоретико-методичні засади : монографія. Харків : Щедра садиба плюс, 2015. 196 с.
Три автори	Аніловська Г. Я., Марушко Н. С., Стоколоса Т. М. Інформаційні системи і технології у фінансах : навч. посіб. Львів : Магнолія, 2015. 312 с.

<p>Чотири і більше авторів</p>	<p>Науково-практичний коментар Кримінального кодексу України : станом на 10 жовт. 2016 р. / К. І. Беліков та ін. ; за заг. ред. О. М. Литвинова. Київ : ЦУЛ, 2016. 528 с.</p> <p>Бікулов Д. Т., Чкан А. С., Олійник О. М., Маркова С. В. Менеджмент : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 360 с.</p>
<p>Автор(и) та редактор(и)/упорядники</p>	<p>Березенко В. В. PR як сфера наукового знання : монографія / за заг. наук. ред. В. М. Манакіна. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 362 с.</p>
<p>Без автора</p>	<p>25 років економічному факультету: історія та сьогодення (1991-2016) : ювіл. вип. / під заг. ред. А. В. Череп. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 330 с.</p>
<p>Багатотомні видання</p>	<p>Енциклопедія Сучасної України / редкол.: І. М. Дзюба та ін. Київ : САМ, 2016. Т. 17. 712 с.</p>
<p>Автореферати дисертацій</p>	<p>Гнатенко Н. Г. Групи інтересів у Верховній Раді України: сутність і роль у формуванні державної політики : автореф. дис. ... канд. політ. наук : 23.00.02. Київ, 2017. 20 с.</p>
<p>Дисертації</p>	<p>Авдєєва О. С. Міжконфесійні відносини у Північному Приазов'ї (кінець XVIII - початок XX ст.) : дис. ... канд. іст. наук : 07.00.01 / Запорізький національний університет. Запоріжжя, 2016. 301 с.</p>
<p>Законодавчі та нормативні документи</p>	<p>Конституція України : офіц. текст. Київ : КМ, 2013. 96 с.</p> <p>Про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. <i>Голос України</i>. 2017. 27 верес. (№ 178-179). С. 10–22.</p>

Архівні документи	Лист Голови Спілки «Чорнобиль» Г. Ф. Лепіна на ім'я Голови Ради Міністрів УРСР В. А. Масола щодо реєстрації Статуту Спілки та сторінки Статуту. 14 грудня 1989 р. ЦДАГО України (Центр. держ. архів громад. об'єднань України). Ф. 1. Оп. 32. Спр. 2612. Арк. 63, 64 зв., 71.
Патенти	Люмінісцентний матеріал: пат. 25742 Україна: МПК6 C09K11/00, G01T1/28, G21H3/00. № 200701472; заявл. 12.02.07; опубл. 27.08.07, Бюл. № 13. 4 с.
Препринти	Панасюк М. І., Скорбун А. Д., Сплошной Б. М. Про точність визначення активності твердих радіоактивних відходів гамма-методами. Чорнобиль : Ін-т з проблем безпеки АЕС НАН України, 2006. 7, [1] с. (Препринт. НАН України, Ін-т проблем безпеки АЕС; 06-1).
Стандарти	ДСТУ 7152:2010. Видання. Оформлення публікацій у журналах і збірниках. [Чинний від 2010-02-18]. Вид. офіц. Київ, 2010. 16 с. (Інформація та документація).
Каталоги	Горницкая И. П. Каталог растений для работ по фитодизайну / Донец. ботан. сад НАН Украины. Донецк : Лебедь, 2005. 228 с.
Бібліографічні покажчики	<p>Боротьба з корупцією: нагальна проблема сучасності : бібліогр. покажч. Вип. 2 / уклад.: О. В. Левчук, відп. за вип. Н. М. Чала ; Запорізький національний університет. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 60 с.</p> <p>Микола Лукаш : біобібліогр. покажч. / уклад. В. Савчин. Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003. 356 с. (Українська біобібліографія ; ч. 10).</p>

<p>Частина видання: матеріалів конференцій (тези, доповіді)</p>	<p>Антонович М. Жертви геноцидів першої половини ХХ століття: порівняльно-правовий аналіз. <i>Голодомор 1932-1933 років: втрати української нації</i>: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 4 жовт. 2016 р. Київ, 2017. С. 133–136.</p>
<p>Частина видання: довідкового видання</p>	<p>Пирожкова Ю. В. Благодійна організація. <i>Адміністративне право України</i>: словник термінів / за ред.: Т. О. Коломєць, В. К. Колпакова. Київ, 2014. С. 54–55.</p>
<p>Частина видання: продовжуваного видання</p>	<p>Коломєць Т. О. Оцінні поняття в адміністративному законодавстві України: реалії та перспективи формулювання їх застосування. <i>Вісник Запорізького національного університету. Юридичні науки</i>. Запоріжжя, 2017. № 1. С. 36–46.</p>
<p>Частина видання: періодичного видання (журналу, газети)</p>	<p>Кулініч О. О. Право на освіту в системі конституційних прав людини і громадянина та його гарантії. <i>Часопис Київського університету права</i>. 2007. № 4. С. 88–92.</p>

Завдання:

1. Ознайомитися з методикою проведення пошуку інформації, правилами складання бібліографічного опису, прикладами оформлення документів у списку літератури та занотувати їх у робочий зошит.
2. Відповідно до обраної теми магістерської роботи представити огляд 20-30 літературних джерел і зробити їх бібліографічний опис

Контрольні питання:

1. Що, таке виписка, анотація та конспект?
2. Які є види бібліографічних списків?
3. Правила оформлення книги.
4. Правила оформлення багатотомного документа.
5. Правила оформлення законодавчих та та нормативних документів.
6. Правила оформлення електронних ресурсів.

Практична робота № 6-7

Тема: Методи розміщення варіантів в дослідях

Мета: Ознайомитися з основними методами розміщення варіантів в дослідях

План

1. Випадковий або рендомізований метод розміщення варіантів в дослідях
 - 1.1. Неповна рендомізація
 - 1.2. Повна рендомізація
2. Систематичний метод розміщення варіантів в дослідях
3. Стандартний метод розміщення варіантів в дослідях

Метод розміщення — це певне чергування варіантів на дослідних ділянках в межах повторення. Серед них розрізняють випадковий, систематичний і стандартний методи .

1. Випадковий або рендомізований метод розміщення варіантів в дослідях

При застосуванні випадкового методу місце варіантів визначають за таблицею випадкових чисел або за жеребками. Цей метод називають іще англійським словом рендомізація. Існує випадкове і закономірне варіювання родючості ґрунту. Якщо ці зміни не враховувати при розміщенні варіантів, то деякі з них розмістяться в кращих умовах, а інші в гірших. При цьому буде порушене правило єдиної логічної різниці і такий дослід доведеться бракувати. Але якщо навіть і на ділянках з добре вираженим випадковим варіюванням родючості ґрунту варіанти розмістити рендомізованим методом, то за теорією імовірності кожен варіант досліджу може розміститись у кращих, гірших чи інших умовах і середні арифметичні всіх варіантів будуть близькими, тобто між ними не буде значної різниці. Для випадкового розміщення п'яти варіантів заготовляють п'ять жеребків з номерами від одного до п'яти. Змішують їх і витягують один за одним, ставлячи спочатку у першому повторенні відповідні числа (аналогічно витягають для другого і третього чи інших повторень).

Випадкове розміщення варіантів має ту перевагу, що дослідник позбавляється від суб'єктивного підходу до розміщення варіантів і може мати об'єктивніші результати досліджень. Однак при розміщенні цим методом спостерігається неоднакова послідовність варіантів в усіх повтореннях, що утруднює демонстраційність досліджу і проведення в ньому сільськогосподарських робіт.

Випадковий метод має дві різновидності або субметоди — неповна рендомізація і повна рендомізація.

1.1. Неповна рендомізація

Неповна рендомізація — випадкове розміщення всіх варіантів досліду в межах кожного повторення окремо. Метод застосовується, якщо у межах повторення (блоку) варіювання родючості ґрунту мінімальне, а між повтореннями воно може бути більшим. При застосуванні цього методу у кожному повторенні кожний варіант трапляється лише раз (Рис. 1).

5	1	4	2	3	2	5	1	3	4	3	4	2	1	5
I повторення					II повторення					III повторення				

Рис. 1. Випадкове розміщення п'яти варіантів у трьох повтореннях

На рис. 1 показано розміщення п'яти варіантів у трьох повтореннях за таблицею випадкових чисел. У кожному стовпчику і стрічці цієї таблиці записані двозначні числа. Оскільки у досліді п'ять варіантів, то потрібно брати останні цифри. Взявши випадково якийсь стовпчик, будемо рухатися вниз чи вгору, вправо чи вліво і вибирати числа в межах від одного до п'яти. Наприклад, ми випадково зупинились на четвертому стовпчику і першій стрічці - остання цифра 5. Рухаючись униз, вибираємо далі числа 5, 1, 4, 2, 3, пропускаючи цифри, більші за п'ять. Отже, у першому повторенні чергування варіантів буде саме таким. Для рендомізації другого повторення випадково зупинимось на другому стовпчику одинадцятій стрічці. Рухаючись униз, вибираємо цифри 2, 5, 1, 3 і 4. Рендомізацію третього повторення випадково почнемо з 15-го стовпчика третьої стрічки. Рухаючись униз, вибираємо цифри 3, 4, 2, 1, 5. Далі продовжуємо вибирати цифри для останнього повторення з 8-го стовпчика і десятої стрічки, рухаючись униз - 2, 5, 3, 4 і 1. Всі ці номери заносимо на схематичний план, де кожний номер означає конкретний зміст варіанта згідно із схемою досліду. Основна вимога до методу неповної рендомізації полягає в тому, щоб забезпечити мінімальне варіювання родючості ґрунту всередині повторень. Для цього воно має бути невеликим за розміром, що забезпечується незначною кількістю варіантів і невеликим розміром кожної дослідної ділянки.

1.2. Повна рендомізація

Повна рендомізація — випадкове розміщення варіантів на всіх ділянках досліду без попереднього "виділення повторень". Метод застосовують, коли індивідуальне варіювання росту і врожайності рослин перевищує варіювання родючості ґрунту, що найчастіше трапляється у дослідях з багаторічними культурами. Другою умовою для методу повної рендомізації є мала кількість

варіантів, повторностей і невеликий розмір дослідних ділянок (коли площа всього досліджу мала).

Щоб застосувати цей метод, готують стільки жеребків, скільки ділянок у досліді. Якщо цим методом потрібно закласти дослід із трьох варіантів ($l = 3$) в чотирьох повторностях ($n = 4$), то готують 12 жеребків ($N = l \cdot n = 3 \cdot 4 = 12$). На чотирьох жеребках ставлять число 1, на наступних чотирьох — 2 і на останніх — 3. Жеребки змішують і витягують, ставлячи на схематичному плані підряд номери витягнутих жеребків. Варіанти можуть розміститися так, як показано на (Рис.2)

2	1	3	3
1	3	1	2
2	1	3	2

Рис. 2. Розміщення трьох варіантів досліді в 4-х повторностях методом повної рендомізації в трьох ярусах

Отже, не в кожному з чотирьох стовпців є всі три варіанти. Якщо якогось варіанта немає в першому стовпці, то він частіше може траплятися в інших.

На видовженому масиві таким методом варіанти розміщують в один ярус (Рис. 3).

Повторення											
I		II		III		IV					
2	1	2	1	3	1	3	1	3	3	2	2

Рис.3. Розміщення трьох варіантів досліді у чотирьох повтореннях в один ярус

Метод повної рендомізації порівняно з іншими методами має такі переваги: 1) критерій Фішера набуває найбільшого значення, що підвищує статистичну достовірність досліді; 2) дуже просто визначається варіювання між ділянками однойменних варіантів — обчисленням стандартної похибки; 3) максимально збільшується число ступенів свободи для залишкового розсіювання, що сприяє підвищенню точності досліді.

2. Систематичний метод розміщення варіантів в досліді

Систематичний метод вимагає розмішувати варіанти у такій послідовності, як вони записані у схемі досліді. Тому цей метод іноді називають ще послідовним. Його різновидностями є *однорярусне* (Рис. 4), *дво- та багаторярусне* (Рис. 5) розміщення. Це найпростіший метод розміщення

ділянок, але його можна використовувати на земельних масивах з рівномірною родючістю ґрунту на всі

Повторення

I					II					III					IV				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

Рис.4. Систематичне розміщення варіантів у чотирьох повторностях в один ярус

Повторення

I					II					III					IV				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1

Рис. 5. Систематичне розміщення варіантів у два яруси

3. Стандартний метод розміщення варіантів в дослідях

Стандартний метод— це розміщення контролю (стандарту) поряд з кожним чи між двома дослідними варіантами. Метод дуже ефективний, якщо родючість ґрунту значно варіює, що характерно для ґрунтів Полісся.

При різкій зміні родючості ґрунту стандарт розміщують через один дослідний варіант і таке розміщення варіантів називається **ямб-методом** (Рис. 6.).

I повторення					II повторення					III повторення								
Ст	1	Ст	2	Ст	3	Ст	2	Ст	1	Ст	3	Ст	3	Ст	2	Ст	1	Ст

Рис.6. Розміщення трьох дослідних ділянок стандарту ямб-методом

При цьому стандарт займає половину площі дослідження, що при її обмеженості є одним з недоліків методу. При дещо меншій строкатості поля за родючістю для зменшення площі під стандартом до третини користуються **дактиль-методом**, де ділянки із стандартом розміщують через два дослідні варіанти (Рис. 7)

I повторення				II повторення				III повторення										
Ст	1	2	Ст	3	4	Ст	1	2	Ст	3	4	Ст	1	2	Ст	3	4	Ст

Рис.7. Розміщення чотирьох дослідних ділянок дактиль – методом

Як при ямб-, так і при дактиль-методі дослід має починатися і закінчуватися стандартом. Стандартні методи розміщення *можна* використовувати у сортовипробуванні, де вони і були вперше рекомендовані. Однією з умов застосування цього методу є необмежена площа для дослідів або коли розмір дослідних ділянок малий *чи* для вивчення сорту не вистачає насіння нових сортів. Чергування дослідних варіантів при цьому може бути не послідовним, а випадковим, що підвищує ефективність стандартного методу.

Завдання:

Ознайомитися із рендомізованим, систематичним й стандартним методами розміщення варіантів в досліді та занотувати їх у зошит.

Контрольні питання:

1. Що таке метод розміщення?
2. Які є методи розміщення варіантів в досліді?
3. Що таке рендомізований метод розміщення варіантів в досліді?
4. Неповна рендомізація.
5. Повна рендомізація.
6. Як розміщують варіанти в досліді систематичним методом?
7. Що таке стандартний метод розміщення варіантів в досліді?
8. Як розміщують дослідні варіанти ямб-методом?
9. Як розміщують дослідні варіанти дактиль-методом?

РОДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗАСАДИ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ. ОСНОВИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

Теоретичний блок

Лекція 5

Тема: Інформаційне забезпечення наукової роботи

План

1. Суть і види науково-технічної інформації.
2. Методи пошуку і збору наукової інформації.
3. Аналіз та інтерпретація інформації. Організація роботи з науковою літературою

1. Суть і види науково-технічної інформації

У широкому розумінні *інформація* – це знання, відомості, дані, які отримуються та нагромаджуються в процесі розвитку науки та в практичній діяльності людей; у вузькому розумінні - це дані, які є об'єктом обробки, передачі та зберігання.

Наукова інформація - це сукупність будь-яких відомостей про стан і зміни параметрів об'єктів дослідження або відповідності їх нормативно-правовим актам; одне із загальних понять науки - це нові відомості про навколишній світ.

Залежно від ознак, які відображають властивості об'єктів, виділяють такі види інформації: *природничо-наукова; техніко-технологічна; економічна; соціально-політична.*

Основна роль інформації у дослідженнях полягає в тому, щоб виключити суб'єктивні судження про досліджуваний об'єкт.

При проведенні наукових досліджень інформація виконує такі *функції*: сприяє визначенню сучасних тенденцій у вирішенні даної наукової проблеми;

-дає змогу визначити актуальність, рівень розробленості даної наукової проблеми;

-надає матеріал для вибору аспектів і напрямів дослідження, його мети і завдань, а також теоретичних побудов;

-забезпечує достовірність висновків і результатів пошуків, зв'язок сформованої концепції із загальним розвитком теорії.

Види джерел інформації

Організація та здійснення досліджень значною мірою залежать від складу, змісту та характеру джерел, які для цього використовуються.

Застосування комп'ютерних технологій у наукових дослідженнях не замінює документальні джерела інформації, а, навпаки, посилює потребу в них.

Науковим документом або документом науково-технічної інформації, називається носій, в якому в той чи інший спосіб зафіксовані наукові відомості (дані) або науково-технічна інформація, в яких повинно бути відмічено, ким, де і коли він був створений.

Документи науково-технічної інформації представлені такими основними групами: *друковані, машинописні (рукописні)*.

До друкованих джерел інформації належать: навчальні матеріали; наукові матеріали; нормативні матеріали; статистичні матеріали; інші матеріали.

Навчальні матеріали - це видання літератури з навчальних дисциплін (підручники, навчальні посібники, програмно-методичні матеріали), призначені для підготовки спеціалістів в окремих галузях.

Підручник - це навчальне видання, яке містить систематизоване викладення навчальної дисципліни (її розділу, частини), відповідає навчальній програмі й офіційно затверджене Міністерством освіти і науки України як даний вид видання.

Навчальні посібники - це друковані, графічні, наочні та інші матеріали (книги, таблиці, карти, картини, макети, моделі, діапозитиви, кінофільми тощо), які використовуються у процесі навчання з метою забезпечення кращого засвоєння учнями знань, вмінь і навиків.

Практичні посібники - це видання, розраховані на задоволення потреб окремих категорій спеціалістів народного господарства в їх повсякденній практичній діяльності.

Наукові матеріали видаються у вигляді монографій, узагальнюючих наукових праць, збірників статей, рефератів, тез, в яких висвітлюються різні наукові проблеми.

Монографія - це наукова праця у вигляді книги, яка містить повне або поглиблене дослідження однієї проблеми чи теми, яка належить одному або декільком авторам.

Наукова монографія - це наукове дослідження, в якому різнобічно й вичерпно висвітлюється вибрана наукова проблема з критичним її аналізом, визначенням вагомості, формулюванням нових наукових концепцій. Монографія фіксує науковий пріоритет, забезпечує суспільство первинною науковою інформацією, призначена для висвітлення наукового змісту та результатів дисертаційного дослідження.

Стаття - відомості обсягом, як правило, в декілька машинописних сторінок, опубліковані в науковому чи науково-популярному журналі, збірнику наукових праць чи газеті.

Реферат - короткий виклад (усний або письмовий) наукової праці, вчення, змісту книги, результатів наукового дослідження.

Тези - короткий виклад основних положень лекції, доповіді, твору.

Тези доповідей наукової конференції - науковий неперіодичний збірник, який містить опубліковані до початку конференції матеріали попереднього характеру (анотації, реферати доповідей і (або) повідомлень).

Наукові матеріали мають велику цінність з огляду на те, що науковець може ознайомитися з нетрадиційним трактуванням тих чи інших питань, критикою поглядів інших авторів, а також науковою новизною, характерною для науки на конкретному етапі її розвитку.

Нормативні матеріали видаються органами законодавчої та виконавчої влади різних рівнів у вигляді законів, наказів, інструкцій, положень (стандартів) тощо і містять основні норми й правила та є основою для здійснення будь-якої діяльності.

Закон - виданий у встановленому порядку загальнообов'язковий акт найвищого органу державної влади, який має вищу юридичну силу.

Наказ - акт управління, що видається керівниками міністерств, відомств, відділів і управлінь виконкомів місцевих рад народних депутатів, а також керівниками підприємств, установ та організацій.

Положення (стандарт) - нормативно-правовий акт, затверджений відповідним міністерством, який регламентує окремі види діяльності.

Інструкція - 1) нормативний акт, що видається міністерствами, керівниками інших центральних і місцевих органів державного управління в межах їх компетенції на основі та задля виконання законів, указів, постанов і розпоряджень уряду й актів вищих органів державного управління; 2) збірник правил, що регламентують виробничо-технічну діяльність.

Статистичні матеріали - відомості про розвиток народного господарства, подані у вигляді таблиць, узагальнених у щорічних статистичних збірниках, що видаються Державним комітетом статистики України. Статистичні матеріали складаються з економічних, демографічних, соціальних та інших матеріалів.

Документальні джерела інформації дають змогу досліджувати об'єкти за певною періодизацією, тобто у динаміці за періодами. Це необхідно для вивчення і зіставлення факторів, які позитивно чи негативно впливають на господарську діяльність підприємств.

Група *інших матеріалів* представлена науково-популярними, рекламними, патентно-ліцензійними, довідковими, бібліографічними, виробничими матеріалами тощо.

Науково-популярні матеріали - це брошури та книги з окремих питань, призначені для пропаганди наукових знань серед широкого кола читачів, зайнятих насамперед у матеріальному виробництві.

Рекламні джерела інформації - це відомості про вироби, послуги, які пропонуються з метою залучення покупця.

Патентно-ліцензійні джерела інформації - це права на використання інтелектуальної власності або трудову діяльність у певній сфері економіки.

Довідники - це довідкові видання, які мають прикладний, практичний характер, мають систематизовану структуру або побудовані за алфавітом заголовків статей.

Бібліографічні джерела інформації - це видання книжного або журнального типу, які включають науковий, систематизований перелік і опис друкованих видань.

До *рукописних документів* відносять носії інформації, які не пройшли редакційно-видавничу обробку і не виготовлені поліграфічним способом (дисертації, науково-технічні звіти, документи обліку господарської діяльності тощо).

Дисертація - є кваліфікаційною науковою працею у вигляді спеціально підготовленого рукопису або опублікованої монографії. Підготовлена до захисту дисертація повинна містити висунуті здобувачем науково обґрунтовані теоретичні або експериментальні результати, наукові положення, а також характеризуватися єдністю змісту і свідчити про особистий внесок здобувача в науку.

Звіт з науково-дослідної роботи (НДР) - науково-технічний документ, який містить систематизовані дані про науково-дослідну роботу, описує процес чи результати науково-технічного дослідження. Звіт з НДР є рукописною працею, яка оформлюється і розмножується в обмеженій кількості екземплярів (від трьох до п'яти). Обсяг звіту може коливатися від декількох аркушів, які оформляються у вигляді брошури, до декількох сотень аркушів, які оформляються у вигляді однієї чи декількох книг.

Особливим видом рукописних документів є *депоновані твори*. Депонованими називаються наукові роботи, розраховані на обмежене коло користувачів. Депонування здійснюється централізовано органами науково-технічної інформації, функції яких в Україні виконує Інститут науково-технічної і економічної інформації. Відомості про депоновані твори оперативно наводяться у реферативних та інших журналах.

Депонування здійснюється з метою ознайомлення вчених і спеціалістів з рукописами статей, оглядів, монографій, матеріалів конференцій, з'їздів, нарад і симпозіумів вузькоспеціального характеру, які недоцільно видавати масово (як книги, журнали, брошури).

У науковій діяльності застосовується поділ документальних джерел інформації на дві категорії: *первинні і вторинні*.

Первинні джерела інформації мають переважно нові науково-технічні відомості, які є результатом науково-дослідної, проектно-конструкторської і практичної діяльності (відображають господарські операції) або нове осмислення відомих ідей і фактів. До них відносять більшість книг (виняток становлять довідники), періодичні видання, науково-технічні звіти, дисертації, депоновані рукописи тощо.

Вторинні джерела інформації є результатом опрацювання одного або декількох первинних документальних джерел. До вторинних джерел інформації відносять бібліографічні описи, анотації, реферати, огляди, довідкові та інформаційні видання, переклади, бібліотечні покажчики та картотеки.

Інформаційне забезпечення наукових досліджень.

Проведення наукових досліджень вимагає відповідного інформаційного забезпечення. Забезпечення – це те, за допомогою чого створюються умови для реалізації вказаного процесу.

Інформаційне забезпечення - це сукупність інформації та способів її пошуку, обробки, накопичення, збереження, систематизації та узагальнення з метою використання в процесі наукового дослідження.

Завданням інформаційного забезпечення є інформування науковців про стан об'єктів, що досліджуються. Крім того, інформаційне забезпечення є засобом комунікації (обміну інформацією) науковців.

Класифікувати інформаційне забезпечення науково-дослідного процесу можна за такими ознаками: *професійно-інформаційна комунікація; пізнавальність інформації; зміст інформаційного забезпечення*.

Комунікаційне забезпечення ґрунтується на професійно-інформаційних контактах науковців (конференції, симпозіуми, наради, наукові семінари тощо).

З точки зору пізнавального характеру інформації інформаційне забезпечення можна поділити на забезпечення *новою інформацією* та забезпечення *релевантною інформацією*, яка використовувалася раніше.

За змістом інформації інформаційне забезпечення науково-дослідного процесу поділяється на *законодавче* (закони і нормативні акти, Укази Президента України, Постанови та розпорядження Уряду України); *планове*

(інформація з планів економічного і соціального розвитку); *нормативно-довідкове* (норми та нормативи); *договірне* (інформація з договорів між економічними суб'єктами); *технологічне* (технічна документація, стандарти, технічні умови, проектно-технічна документація); *організаційно-управлінське* (юридично-правові та організаційно-розпорядчі документи, службове листування); *фактографічне* (звітність, дані бухгалтерського, статистичного та оперативного обліку).

2. Методи пошуку і збору наукової інформації.

Наукові дослідження в будь-якій галузі науки повинні базуватися на надійній та достовірній інформації. Обов'язковою вимогою до дослідника є всебічне та глибоке вивчення ним досвіду попередників, які займалися вирішенням як обраної, так і суміжних проблем.

На початковому етапі наукової роботи вивчення літературних джерел дозволяє обрати та конкретизувати тему дослідження, визначити його об'єкт, розробити теоретичні передумови майбутньої наукової роботи, допомагає визначити актуальність обраної теми дослідження. Інформаційна база дослідження відіграє важливу роль у створенні гіпотези, яка є відправною точкою у наукових дослідженнях.

Інформація відіграє визначальну роль у вивченні історії проблеми, що досліджується. Знання історії питання й методик дослідження, що використовувалася раніше, дозволяє уникнути дублювання виконаних робіт і повторення помилок, а також розглянути предмет у динаміці, простежити загальні тенденції та подальші шляхи його розвитку і на цій основі будувати науковий прогноз.

Для інформаційного пошуку необхідно використовувати інформаційні видання органів НТІ, автоматизовані інформаційно-пошукові системи, бази даних, банки даних, Internet. Дані пошуку можуть бути використані безпосередньо, однак найчастіше вони використовуються для виявлення первинних джерел інформації, якими є наукові праці (монографії, збірники) та інші, необхідні для наукової роботи видання. Так забезпечується повнота інформаційної бази дослідження.

Методика пошуку необхідної інформації складається з кількох етапів та передбачає пошук відповідей на чотири основні питання, які повинен ставити перед собою дослідник: *що?, де?, як (яким чином) шукати?, як опрацьовувати?*

Етап 1 (Що шукати?) – виділення основних проблем, питань, завдань теми дослідження та ключових понять.

Етап 2 (Де шукати?) – визначення переліку джерел, в яких може висвітлюватися інформація щодо виділених проблемних питань.

Етап 3 (Як шукати?) – вибір прийомів, за допомогою яких здійснюватиметься робота з обраними літературними джерелами (опрацювання каталогів бібліотек, робота в мережі Internet, робота з інформаційною базою тощо).

Етап 4 (Як опрацьовувати?) – одержання текстів (ксерокопіювання або ж читання) та їх безпосередня обробка.

Пошук інформації в бібліотеці

Бібліотека - культурно-освітній заклад, що збирає друковані та рукописні матеріали, здійснює їх спеціальне опрацювання, організовує збереження та забезпечення книгами читачів.

Бібліотечний фонд - це сукупність відповідним чином впорядкованих джерел інформації, нагромаджених за певний період часу, які підлягають обліку та зберіганню відповідно до чинного законодавства. Структура бібліотечних фондів може бути різною.

Бібліотечний фонд неможливо опрацювати, не використовуючи бібліотечні каталоги.

Бібліотечний каталог - це перелік творів друку й інших документів, наявних у фонді бібліотеки або групи бібліотек, складений у певному порядку, який є засобом повідомлення про склад і зміст бібліотечного фонду.

Алфавітному каталогу належить основне місце. За ним можна встановити наявність у бібліотеці творів того чи іншого автора або визначеної книги, автор чи назва якої відомі.

У систематичному каталозі картки згруповані в логічному порядку за окремими галузями знань. За його допомогою можна з'ясувати, за якими галузями знань та які саме видання є в бібліотеці, підібрати необхідну літературу, а також встановити автора та назву книги, якщо відомий її зміст.

У предметному каталозі, як і у систематичному, література групується за її змістом. Однак на відміну від систематичного в предметному каталозі література об'єднана в певні рубрики незалежно від того, з яких позицій вони викладені. Через це в предметному каталозі в одному місці знаходяться матеріали, які в систематичному каталозі були б розкидані в різні ящики.

Варто згадати про *картотеку*, що є переліком всіх матеріалів за окремо визначеною тематикою. Бібліотечні каталоги та картотеки не існують окремо, навпаки, вони пов'язані та взаємно доповнюють один одного, полегшують читачам пошук необхідного джерела та максимально повно відтворюють бібліотечний фонд.

Комп'ютерні технології пошуку інформації

Сучасні технології дозволяють здійснювати пошук інформації через мережу Internet за допомогою пошукових систем та у бібліотеках.

Мережа Internet є глобальною системою з'єднаних комп'ютерних мереж, складовими якої є електронна пошта та всевітня мережа www (аббревіатура від WorldWideWeb – світове павутиння). Головним принципом використання Internet є відкритість. Internet складається з сотень вільно об'єднаних мереж, і немає жодної окремої групи людей або організації, що відповідають за його роботу. Багато компаній цілодобово працюють в Internet, а інші підключають свої комп'ютери до Internet тимчасово. У цьому полягає одна з найвагоміших переваг Internet - він може працювати, коли окремі комп'ютери не підключені до мережі або пошкоджені.

Всевітня мережа www - всевітньо розподілена база гіпертекстових документів. На кожному комп'ютері, що має постійне підключення до Internet, можна розмістити документи, які планується зробити загальнодоступними. Тоді цей комп'ютер стає Web - сервером. Для перегляду змісту серверів користувач повинен мати спеціальну програму - Web - броузер.

При здійсненні пошуку необхідної інформації в Internet є декілька методів. По-перше, слід скористатися каталогами Internet - ресурсів, що містять вже згруповану інформацію у вигляді посилань на Web - сервери.

Прикладами таких англійських каталогів є www.yahoo.com, www.altavista.com, www.google.com, російських – www.rambler.ru, www.yandex.ru, українських – www.meta-ukraine.com.

Через Internet можна знайти книги, журнали, дисертації, автореферати та іншу потрібну для наукової роботи літературу. Корисність цього способу полягає у тому, що можна працювати з каталогами бібліотек без відриву від роботи. Перед відвіданням бібліотеки для роботи з літературою проводиться пошук джерел, який можна здійснювати як в систематичному, так і в алфавітному каталогах.

При пошуку інформації в Internet -бібліотеках використовуються загальні правила пошуку інформації в електронних базах даних.

3. Аналіз та інтерпретація інформації. Організація роботи з науковою літературою

Згідно з обраною темою наукової роботи дослідник самостійно підбирає літературні джерела (книги, брошури, статті), офіційні документи, накопичує відомчі матеріали з теми та опрацьовує їх. Порядок роботи над літературними джерелами включає бібліографічний пошук літератури з теми

досліджень, її вивчення, фіксацію початкових даних і їх використання у процесі наукового дослідження для створення нових знань.

Робота з друкованими та електронними джерелами інформації передбачає: загальне ознайомлення (ознайомлення зі змістом і швидкий перегляд джерела); уважне читання по розділах (виділення найважливішого тексту); вибіркоче читання тексту (перечитування найважливішого); складання плану прочитаного матеріалу (постановка проблем); виписка з прочитаного (повніше та чіткіше – цитата і бібліографічний опис із зазначенням тих сторінок, звідки взята цитата); оформлення картотек (бібліографічна картотека, картотека виписок, картотека рефератів, картотека іноземної літератури); зіставлення та критична оцінка прочитаного (запис зауважень).

При роботі із друкованими та електронними джерелами інформації дослідник робить виписки окремих речень або абзаців. При цьому необхідно уникати накопичення матеріалу, що не стосується обраної теми та об'єкта дослідження.

Досвід свідчить, що приблизно 30-40 % літературних джерел, початково відібраних за їх назвою, виявляються некорисними при роботі над темою.

У процесі роботи над джерелами з'являються власні висновки, оцінки, узагальнення, передбачення у використанні інформації. Коли виписки здійснюються рукописним способом, їх необхідно записувати й виділяти в тексті позначками на полі у квадратних дужках або записувати іншим кольором. У цьому випадку окремі положення краще фіксувати на аркушах паперу тільки з одного боку, залишаючи великі поля. Це дає змогу у необхідних випадках робити додаткові вставки, паралельні виписки з інших книг для порівняння, а також викладу власної думки з цього питання. З цією метою можна використати картки з картону або цупкого паперу, наприклад, які зручно групувати за однорідністю питань, що вивчаються. Доцільно робити кольорові або шрифтові виділення нотаток.

Однак у сучасних умовах набагато краще та зручніше використовувати для роботи над текстом персональний комп'ютер та спеціальне програмне забезпечення - текстові редактори, наприклад, *Microsoft Word*.

При використанні комп'ютера процес початкового накопичення інформації значно спрощується. Виписки можна робити власноручно, записуючи текст у відповідний текстовий файл. Інший шлях - це сканування великих частин тексту сканером, а потім за необхідності його правка та коментар. Можна також використовувати програми для автоматичного перекладу.

Незалежно від того, на якому носії (електронному чи на паперовому) зафіксована інформація із літературного джерела, вона повинна бути згрупована за однорідними ознаками для використання в процесі дослідження. Такою ознакою здебільшого є питання, які містяться у плані теми дослідження.

Записи на паперових картках зручно групувати у спеціальні картотеки, але вони повинні мати картонні розподільники з індикаторами за планом дослідження. При використанні комп'ютерів варто накопичувати виписки в окремих файлах, що відповідають розділам роботи. Потім, у процесі вторинного групування матеріалу, необхідний текст буде переноситися в основний файл наукової роботи.

У ході дослідження дослідник опрацьовує велику кількість літературних джерел, інформацію з яких неможливо запам'ятати чи виписати в повному обсязі, тому необхідно при її обробці використовувати такі способи фіксації інформації: *анотація; резюме; тези; реферат; цитата; конспект; покажчики.*

Анотація є стислою характеристикою книги, статті, рукопису тощо. За своїм характером анотації можуть бути *довідковими* та *рекомендаційними*, тобто такими, які містять критичну оцінку твору. Виходячи з вимог до анотації, її обсяг може бути від декількох слів до 10-15 рядків.

Резюме – це короткий підсумок прочитаного твору, в якому містяться висновки та головні підсумки.

Тези – положення, які коротко викладають одну з основних думок лекції, доповіді тощо. Тези подаються у формі логічних суджень. Тези поділяють на основні, прості та складні. Прості тези записують при першому ознайомленні з текстом (іноді їх записують у вигляді цитат). Основні тези часто створюються на основі простих, шляхом їх узагальнення, переробки й виключення окремих положень.

Цитата – дослівний уривок з твору певного автора, що наводиться для підтвердження або заперечення висловлюваної думки. Шляхом цитування слід оформлювати найважливіші фрагменти авторського тексту.

Реферат – це скорочене викладення змісту наукового твору з основними даними та висновками. Реферат – це не механічний переказ роботи, а викладення її суті.

Посторінкові покажчики джерел. У процесі ознайомлення з джерелами інформації не потрібно поспішати відразу ж конспектувати прочитане, а доцільно складати посторінкові покажчики до джерел, які вивчаються. Дуже часто застосовують такий засіб обробки джерел як складання посторінкового

списку (показчика) цитат, які намагаються виписати. Потім, закінчивши читання книги, роблять виписки або складають конспект.

Запитання для самоперевірки:

1. Що таке наукова інформація та яка її основна роль?
2. Види джерел інформації.
3. На які категорії поділяють документальні джерела наукової діяльності?
4. Які методи застосовують при пошуку інформації в організації наукових досліджень?
5. Основні аспекти організації роботи з науковою літературою.

Лекція 6.

Тема: Організація наукових досліджень в агрономії.

План

1. Класифікація польових дослідів
2. Основні вимоги дослідів.
3. Кількість варіантів та контролів у досліді. Розмір дослідних ділянок та їх форма. Повторність у досліді
 - 3.1. Кількість варіантів та контролів у досліді
 - 3.2. Розмір дослідних ділянок
 - 3.3. Повторність у досліді
4. Досліди, що проводяться у штучних умовах.
5. Умови проведення дослідів.

1. Класифікація польових дослідів

Польові агротехнічні дослідів класифікуються для зручності так: 1) за місцем проведення; 2) за тривалістю; 3) за кількістю факторів; 4) за географічним охопленням об'єктів досліджень.

Досліди за місцем проведення. Серед них виділяють ті, що проводяться в наукових установах або в навчальних закладах, та дослідів у виробництві.

Досліди в наукових установах або в *навчальних закладах* поділяють на дрібноділянкові, лабораторно-польові і крупноділянкові, а дослідів у виробництві – на дослідів-проби, точні порівняльні дослідів, з оцінки ефективності нових агрозаходів, демонстраційні та виробничі.

Дрібноділянкові досліді проводять на дослідних ділянках, розмір котрих становить до 10 м², *лабораторно-польові* – на ділянках площею 11–50 м² і *крупноділянкові* – на ділянках розміром більше 50 м².

Дрібноділянкові досліді використовують для першого етапу досліджень. У цих дослідях починають перевіряти якийсь зовсім новий агрозахід, який може згубно позначитись на посіві, тому для запобігання великих збитків площі ділянок бажано зводити до мінімуму. Співвідношення сторін дослідних ділянок може бути 1 × 2, 1 × 4, 2 × 2, 2 × 4, 2 × 5 метрів. Оскільки їх розмір обмежений, то захисні смуги на них не виділяються. Повторність у дрібноділянкових дослідях може зростати до шести–восьми. Тут користуються правилом – чим менша площа дослідної ділянки, тим більшу повторність планують у досліді.

Лабораторно-польові досліді – це перший або другий етап у польових дослідженнях. Виявивши кращі варіанти із схеми дрібноділянкового досліді, дослідник перевіряє їх далі у лабораторно-польових дослідях. Основна мета лабораторно-польових дослідів – виявити взаємозв'язок між рослиною і середовищем. Тому характерною рисою цих досліджень є те, що в них, крім багато чисельних обліків і спостережень у полі, проводяться також різні лабораторні дослідження – аналізи рослин і ґрунту. Саме ці аналізи дають підставу повніше виявити зв'язки між дослідними рослинами та умовами їх вирощування. Оскільки ділянки в таких дослідях відносно невеликі за розміром, то кількість повторень є п'яти–шестикратною.

Крупноділянкові польові досліді. Основне їх завдання полягає у вивченні дії факторів життя і заходів агротехніки на формування врожаю. Головним тут є не лише виявлення кращих варіантів, а й вивчення причин підвищення чи зниження врожаю та його якості залежно від умов вирощування. Такі польові досліді хоч і проводяться в наукових установах та навчальних закладах, але в умовах, наближених до виробничих, з максимально можливою механізацією технологічних процесів. Тому площі дослідних ділянок, їх захисні смуги мусять бути такими, щоб мати можливість використовувати необхідні сільськогосподарські машини та знаряддя. Для культур з малою площею живлення рослин (з вузькорядним та звичайним рядковим способом сівби) користуються ділянками 50–100 м², а для більшості просапних культур площа ділянки зростає до 200 м² і більше. Повторність у цих дослідях, як правило, три-чотирикратна, хоча може бути і більшою, якщо родючість ґрунту на досліді сильно варіює.

Досліді-проби проводять на виробничих посівах, де виділяють смуги шириною на один прохід жатки або комбайна, а довжиною – в 5–10 разів більшою за ширину.

У точних порівняльних дослідях ширину ділянки з культурами звичайного рядкового способу сівби установлюють в межах 8–16 метрів, а з просапними — 5–10 м. Загальна площа дослідної ділянки складає 500–2000 м². Тут користуються правилом, щоб ширина ділянки була кратною ширині ґрунтообробних, посівних або збиральних агрегатів і щоб найбільш трудомісткі процеси виконувались механізовано.

Для дослідів по оцінці ефективності нових агрозаходів у виробництві виділяють контрольні смуги, ширина котрих мусить відповідати ширині збирального агрегату, а довжина цих смуг – довжині гонів. Загальна площа цих смуг може бути до трьох гектарів.

Демонстраційні досліді мають площу дослідних ділянок удвічі більшу, ніж крупноділянкових дослідів в наукових установах, тобто 200–400 м², що також необхідно для максимальної механізації виробничих процесів.

Виробничі досліді на відміну від вище описаних дослідів можуть проводитись на площі цілих сівозмін, рільничих бригад, окремих господарств і навіть цілого адміністративного району.

Польові досліді за тривалістю їх проведення поділяються на розвідувальні, короткочасні, багаторічні і довготривалі.

Розвідувальні або тимчасові досліді проводяться протягом 1–2 років з метою виявлення тих агрозаходів чи сортів рослин, котрі потрібно взяти для подальшого вивчення. Ось чому їх називають розвідувальними.

Короткочасні досліді проводяться протягом 3–10 років. Короткочасними є більшість дослідів, що їх проводять студенти та аспіранти для підготовки дипломних і дисертаційних робіт.

Багаторічні досліді проводяться 11–50 років і виключно в наукових установах чи вищих навчальних закладах в умовах стаціонару.

Довготривалі досліді – це такі, що ведуться в тих же умовах понад 50 років.

За кількістю факторів, що вивчаються (фактором є або елемент агротехніки, або сорти чи інші заходи, якими дослідник діє на рослини чи ґрунтове середовище), польові досліді бувають однофакторні, двофакторні і багатфакторні.

Досліді за географічним охопленням наукових установ, де вони проводяться, поділяються на масові (або географічні) і поодинокі. Масові (географічні) досліді проводяться в різних ґрунтово-кліматичних зонах за єдиною схемою і методикою, що розробляються координаційним науковим центром, який керує дослідженнями, приймає звіти, узагальнює результати і розробляє рекомендації.

Поодинокі досліди можуть проводитись також у різних місцях, але не за єдиною схемою досліду, а за тією, що складають окремі дослідники або їх групи без координації з єдиним центром. Безумовно, що більш цінними є географічні досліди, котрі дають можливість узагальнювати їх результати в межах району, області, ґрунтово-кліматичної зони і навіть всієї держави.

2. Основні вимоги до дослідів

Основними вимогами до дослідів є такі: 1) додержання принципу єдиної логічної відміни; 2) дослід має бути типовим; 3) можливість відтворення результатів досліджень в ідентичних умовах; 4) у разі необхідності можливість проведення додаткових контролів і варіантів.

Принцип єдиної логічної відміни. За цим принципом (правилом) дослідник може змінювати лише фактор, який вивчається, за умови постійності інших умов досліду. Наприклад, у досліді вивчається продуктивність посівів соняшнику з густотою рослин на 1 га 40, 50, 60 і 70 тис. шт. За принципом єдиної логічної відміни у досліді змінюють лише густоти посівів, а всі інші умови технології вирощування мають бути однаковими (попередник, удобрення, обробіток ґрунту, строки, глибина і спосіб сівби, використання агрегатів, догляд за посівами, метод збирання). Лише за таких умов можна дослідити, яка густина посіву даного сорту у конкретній ґрунтово – кліматичній зоні є найбільш ефективною.

Якщо вивчають нову технологію вирощування певної культури, то у досліді змінюють лише ті її елементи, які характерні для нової технології, а всі інші залишають без змін. Проте нові технології або їх елементи можна вивчати з використанням не одного, а кількох сортів. У такому разі дослід стає багатфакторним і кожен із сортів досліджується за умови технології чи її елементів, передбачених схемою досліду.

Типовість досліду. Відповідно до цієї вимоги дослід необхідно проводити у таких умовах, які б відповідали природній зоні, ґрунтам, особливостям культури і сорту, рівно рівню механізації процесів обробітку ґрунту, залягання ґрунтових вод, організаційно – економічним умовам тощо.

Для кожної ґрунтово-кліматичної зони добирають відповідні культури з певним їх співвідношенням у структурі посівних площ. Досліди проводять у типових для даної зони сівозмінах. Так, з багаторічних трав у Степу вирощують люцерну, а на Поліссі – конюшину; з технічних культур – у Степу – соняшник, в Лісостепу – цукрові буряки, на Поліссі – льон.

У кожній ґрунтово – кліматичній зоні треба використовувати районовані сорти. Беручи до уваги заміну вирощуваних сортів новими, більш

перспективними сортами, які через кілька років після закінчення досліджень будуть районованими.

Під час досліджень необхідно також враховувати типовість погоди. Це означає, що в більшості років опадів, температури і вологості повітря, їх коливання повинні бути близькими до багаторічної норми. Лише за таких умов можна зробити об'єктивні висновки щодо конкретних умов землеробства.

Системи обробітку ґрунту, удобрення, норми висіву, строки сівби та глибина загортання насіння мають бути також типовими для певної зони відповідно до особливостей ґрунту, підґрунтя, схилів тощо. Однак рівень агротехніки у досліді не завжди повинен бути таким, як у більшості господарств району чи області, оскільки не скрізь додержують рекомендації наукових установ. Технологія вирощування культур у досліді має бути перспективною, орієнтованою на постійне підвищення родючості ґрунту.

Як правило, досліді проводять на типових, окультурених ґрунтах, які займають найбільші площі в зоні. Типовими мають бути також підґрунті, рівень залягання ґрунтових вод, крутизна – схилу та ін. У досліді використовують такі ґрунтообробні машини, посівні та збиральні агрегати та інші знаряддя, які є у передових господарствах.

Винятком є дрібноділянкові досліді, де майже всі агротехнічні процеси виконують вручну.

Отже, типовість досліді – одна з основних його умов. Порушення правила типовості знецінює дослід і призводить до того, що його результати не можуть бути рекомендованими для виробництва.

Відтворення результатів досліді. Згідно з цією вимогою дослідник, повторюючи дослід за аналогічною методикою і в ідентичних умовах, має одержати результати, аналогічні одержаним у попередньому досліді.

Таке відтворення результатів надзвичайно важливе насамперед для перевірки достовірності одержаних раніше даних, впровадження кращих варіантів досліді у виробництво. Щоб досліді можна було відтворювати в аналогічних умовах дослідник має детально описувати всі необхідні умови їх проведення. Такими умовами є місце проведення досліді (населений пункт, район, область), ґрунтові умови (тип ґрунту, його механічний склад, хімічні властивості, рівень залягання ґрунтових вод, експозиція та крутизна схилу), особливості попередників та передпопередників досліджуваної культури та сортів, суть технології вирощування, назва машин і знарядь для механізації, специфічні особливості проведення досліді та ін.

Для відтворення результатів експерименту в наукових установах важливим елементом є методика досліджень – схема досліді і контроль,

розмір ділянки, повторність, ширина захисних смуг методик розміщення варіантів, обліків і спостережень, строки виконання робіт тощо.

Дослід повинен відтворюватись не лише в просторі, а й у часі. Зміни погодних умов необхідно пояснювати.

Введення додаткових варіантів і контролів. У досліді з вивчення дії органічних і мінеральних добрив для побудови схеми досліді добриво беруть у нормах, застосовуваних у господарстві. Найчастіше це повне мінеральне добриво по 60 або 90 кг/га діючої речовини, а гній по 20 т/га. При цьому не враховують вміст поживних елементів та їх співвідношення у гною. За результатами такого порівняння не можна дати відповідь, які добрива найбільш ефективні. У схемі досліді має бути ще один варіант НРК у дозах, еквівалентних вмісту цих елементів у гною.

Досліджуючи ефективність добавок мікроелементів до звичайних добрив, наприклад марганцю до суперфосфату, дослід планують без суперфосфату, або з марганізованим суперфосфатом. Щоб визначити ефективність дії марганізованого суперфосфату, необхідно ввести ще один варіант досліді – із суперфосфатом звичайним. Так же само можна визначити дію марганцю. Аналогічно складають схеми дослідів з вивчення нових форм добрив. У досліді по вивченню питання підживлення просапних культур під час міжрядного розпушування ґрунту, до варіантів досліді (без підживлення і з підживленням) включають варіант з міжрядним обробітком ґрунту, але без добрив. Якщо у досліді цей варіант не передбачений, то не можна виявити, що ж діє - підживлення у розчинах до варіантів (без підживлення і з підживленням), у схему досліді треба додатково включити варіант з чистою водою (щоб виявити дію самого добрива).

Важливим питанням в проведенні дослідів є питання контролів. В досліді з добривами за контроль може братись найефективніший варіант. Проте є досліді з добривами, де обов'язковий чистий контроль. Такими є досліді, у яких вивчають коефіцієнт використання добрив, або проводять фізіологічні дослідження. Введення чистих контролів обов'язкове у досліді, де вивчають дію фунгіцидів, інсектицидів та інших препаратів по захисту рослин. Це пояснюється тим, що необхідно доцільність застосування тих чи інших пестицидів проти конкретних хвороб чи шкідників, що виявляється саме в чистих контролях.

Досліджуючи питання протруєння насіння перед сівбою певними препаратами, у схему досліді вводять такі варіанти: 1) без протруєння; 2) з протруєнням (наприклад, фундазолом чи гранозаном – 10 л води на 1 т.

зерна); 3) із замочуванням водою з розрахунку 10 л на 1 т зерна. Останній варіант включають для того, щоб розрізнити дію води пестициду.

3. Кількість варіантів та контролів у досліді. Розмір дослідних ділянок. Повторність у досліді

3.1. Кількість варіантів та контролів у досліді

Варіанти досліду можуть бути *кількісними* (дози добрив, норми зрошення, площа живлення, глибина оранки тощо) і *якісними* (сорти культур, різні культури, типи ґрунтів, форми добрив тощо). Підбираючи варіанти у схему досліду, дослідник додержує правила, щоб їх кількість була оптимальною для конкретної теми і умов досліду. Кількість варіантів має бути такою, щоб за рівнем вирощених урожаїв можна було побудувати криву, форма якої була б близькою до параболи, тобто серед варіантів досліду повинні бути такі градації дослідного фактору, які б забезпечили відхилення врожаїв від оптимального в обидва боки. Математична статистика доводить, що для побудови такої кривої необхідно мати, як мінімум, п'ять точок. Отже, мінімально у досліді може бути 5 варіантів. У дослідях з якісними варіантами, наприклад із сортами, їх кількість визначається наявністю реєстрованих та перспективних сортів (їх може бути до кількох десятків). Іноді і число кількісних варіантів буває великим.

Різні ґрунти, земельні площі за своєю родючістю мають неоднаковий ступінь строкатості у просторі. Чим більша кількість варіантів у досліді, тим більшою буде його площа, отже, і більшим варіювання родючості ґрунту. Збільшення варіювання родючості ґрунту, у свою чергу, призводить до збільшення похибки досліду. Тому кількість варіантів у досліді залежить також від ступеня варіювання родючості ґрунту. Із зростанням строкатості родючості кількість варіантів зменшується і навпаки.

У схемі досліду може бути кілька контролів. У дослідях з добривами, як відмічалось уже вище, контроль може бути виробничий і абсолютний. І при вивченні доз пестицидів їх порівнюють з тими дозами, якими користувались у виробництві до закладання досліду, а також з варіантом без пестицидів.

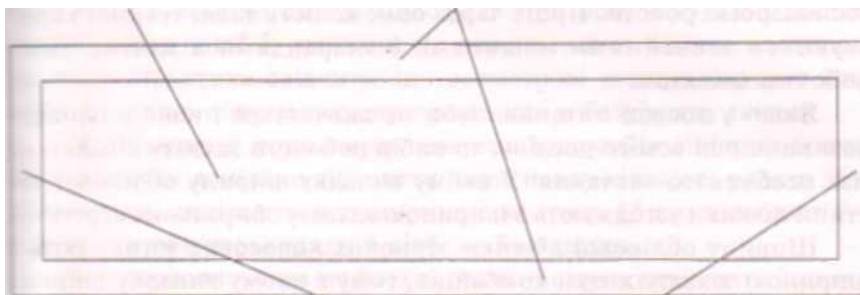
Якщо кількість варіантів досліду велика (кілька десятків), то на кожні 8—10 дослідних варіантів виділяють контрольні ділянки. Іноді при значній строкатості родючості ґрунту контрольні ділянки виділяють на кожні 2—3 дослідні варіанти.

3.2. Розміри дослідних ділянок.

Дослідні ділянки складаються з облікової частини, яка знаходиться посередині і де проводяться всі обліки і спостереження, і захисної, яка

знаходиться зовні облікової (Рис. 8). Захисні частини ділянки розмежують між собою варіанти досліду.

3. Облікова частина



2. Захисна частина поперечна 1. Захисна частина бічна

Рис. 8. Дослідна ділянка

Розмір ділянок залежить від виду досліду, теми досліджень, дослідної культури, рівня механізації, повторності, варіювання родючості ґрунту тощо.

У дослідах з вивченням добрив, норм висіву і способів сівби, площу живлення, догляду за рослинами гоню розмір дослідних ділянок може бути в межах 50—100 м², а в дослідах з вивченням глибини і способів обробки ґрунту із застосуванням потужних і широкозахватних машин і знарядь площа ділянки збільшується до 200-300 м².

На розмір ділянки впливає також і дослідна культура. Чим менша площа живлення рослин, а отже, чим більше рослин на одиниці земельної площі, тим меншим може бути і розмір дослідної ділянки. Так, зернові колосові, круп'яні, зернобобові, багаторічні і однорічні трави, льон і їм подібні за площею живлення культури можна досліджувати на ділянках 20—30 м². У дослідах з соняшником, кукурудзою, картоплею та іншими просапними культурами площі дослідних ділянок становлять 75—150 м².

Важливим є питання про ширину облікової частини дослідної ділянки, що у певній мірі пов'язано з шириною ґрунтообробних, посівних та збиральних знарядь і машин.

Для лабораторно-польових і крупноділянкових польових дослідів в наукових установах та навчальних закладах бажано мати малогабаритну техніку, щоб максимально механізувати сільськогосподарські роботи. Проте через обмеженість такої техніки користуються звичайними машинами і знаряддями з мінімальним робочим захватом.

Якщо у досліді питання сівби не вивчається і вона є однаковою на площі всього досліду, то вибір робочого захвату сівалки не має особливого значення. У цьому випадку ширину облікової частини ділянки узгоджують з шириною захвату збиральних агрегатів.

Ширину облікової ділянки зернових колосових узгоджують з шириною захвату жатки комбайнів, тому в цьому випадку ширина облікової частини ділянки може бути: 4,1; 5,0; 6,0 та 7,0 м.

У дослідах із соняшником ширина облікової ділянки визначається кількістю рядків, які захвачуються при збиранні зерновими комбайнами з відповідними приставками. Переважно такими комбайнами збирають за один прохід урожай з 6 рядків з шириною міжрядь 70 см. Звідси ширина облікової ділянки може становити в більшості випадків 4,2 м.

Така ж ширина ділянки може бути у дослідах з кукурудзою при збиранні комбайнами, які захвачують 6 рядків з міжряддях 70 см. На ділянках меншого розміру використовують трирядні комбайни з шириною захвату 2,1 м.

Захисні смуги. Для розмежування впливу варіанту сусідніх ділянок вводяться бокові і поперечні захисні смуги. Їх ширина залежить від сили впливу того чи іншого агрозаходу, тому у різних дослідах їх ширина може бути різна, але однакова в межах одного дослідів.

Поперечні захисні смуги використовують не лише для розмежування варіантів, а й для розвороту ґрунтообробних, посівних та збиральних агрегатів, тому ці смуги роблять ширшими. Ще ширші смуги роблять навколо всього дослідів (5-10 м), щоб захисти дослідні рослини від шкідливого впливу зовні.

У дослідах з добривами ширина бокових захисних смуг залежить техніки внесення добрив. При внесенні мінеральних добрив врозкид виділяють захисні смуги шириною не менш 1 м. при несенні сівалкою — 50 см, а при заорюванні органічних добрив, які «путі пересуватись плугом на сусідні ділянки - не менш 1,5 м.

При вивченні норм висіву насіння і способів сівби на бокові захисні смуги доцільно відводити лише певну кількість рядків. Для культур, які висіваються із шириною міжрядь 15 см, відводять 2-3 рядки, а при вузькорядній сівбі – 3-4 рядки.

При сортовивченні на бокові захисні смуги виділяють 2 рядки або їх не виділяють зовсім, залишаючи між ділянками доріжки, перекриваючи при сівбі крайні висіваючі апарати.

Кінцеві (поперечні) захисні смуги мусять бути такої величини, щоб при необхідності на них можна зробити розворот машин і знарядь, а також провести деякі дослідження, тому їх ще називають лабораторними смугами. Від облікової частини ділянки кінцеві смуги можна відділяти розширеним міжряддям (якщо сівба проводиться у поперек ділянок) або спеціально утвореними доріжками.

3.3. Повторність в досліді. Щоб досліді були методично достовірними і точними їх повторюють у просторі і в часі. Повторність у просторі – це кількість ділянок у досліді з однаковими варіантами.

При незначному варіюванні родючості ґрунту (коефіцієнт варіації V до 10 %) цілком задовільну точність досліді можна мати навіть при трьох-чотирьох повторностях. а добру - при 6-8. Якщо варіювання середнє (V у межах 10-20 то задовільну точність можна мати при 6-8 повторностях. При значному варіюванні (V понад 20 %) навіть 10-разова повторність не забезпечує задовільної точності досліді. Отже, площі із значним варіюванням родючості ґрунту не можна відводити під дослід, а потрібно бракувати.

Проте повторність у просторі визначається не лише варіюванням родючості ґрунту тієї площі яка виділена для досліді. Є те багато факторів, що впливають на вибір повторності. До них, зокрема, належить ступінь подовженості ділянки по відношенню до її ширини. Вважається, що довгі ділянки забезпечують вишу точність досліді, тому число повторностей в такому досліді може бути меншим, ніж в досліді з коротшими ділянками. Однакову точність досліді гарантують досліді з ділянками: видовженими у 9 разів при трьох повторностях; видовженими у п'ять разів при чотирьох повторностях; видовженими у два рази при шести повторностях; за квадратних ділянок при восьми повторностях. Отже, число повторностей у досліді необхідно узгоджувати із формою ділянок і за рахунок видовження ділянок повторність можна зменшувати до мінімального значення - трьох-чотирьох.

При збільшенні числа повторностей точність досліді зростає значно швидше, ніж при збільшенні розмірів ділянок.

Від збільшення числа повторностей та варіантів при великих розмірах ділянок досліді зростають помилки досліді за рахунок збільшення площі під досліді і збільшення при цьому варіювання родючості ґрунту. Тому ці фактори також впливають на число повторностей, які треба оптимізувати з врахуванням умов досліді.

Але є такі досліді, де повторність мусить дорівнювати числу варіантів. Це досліді, в яких ділянки розмішені методом латинського квадрату. У досліді, розмішених методом латинського прямокутника, число повторностей мусить бути кратним числу варіантів. Так, у досліді з 12 варіантами може бути 3,4 або 6 повторностей, при 15 варіантах - 3 або 5 повторностей.

Проте неможливо встановити якийсь шаблон при виборі числа повторностей. У досліді з сортовипробування зернових колосових,

круп'яних, зернобобових, кукурудзи, олійних культур, конопель, тютюну, картоплі, лучних трав рекомендується мати ділянки площею 50 м² при числі повторностей від 4 до 6.

Оптимальну кількість повторностей рекомендується визначати у такій послідовності. Проводять рекогносцирувальну сівбу культури на зелену масу суцільним способом, ділять площу на ділянки з такими розмірами і формами, як у майбутньому досліді, і визначають урожайність зеленої маси. Результати обліків наносять на план, на якому виділяють блоки з майже однаковою врожайністю, тобто майбутні повторення. У межах кожного повторення за врожаєм зеленої маси визначають коефіцієнт варіювання родючості ґрунту і за найбільшим його значенням розраховують повторність за формулою:

$$n = \left(\frac{V}{Sx} \right)^2$$

де: n - оптимальна повторність; V - найбільший коефіцієнт варіації врожаю зеленої маси; Sx, % - відносна похибка дослідів, вище якої проведення дослідів є небажаним.

Для оптимізації повторностей застосовують формулу Кохрана-Кокса

$$n = 2 \left(\frac{V}{D} \right)^2 (t_1 + t_2)^2,$$

де 2 - постійне число; n - кількість повторностей; V - коефіцієнт варіювання врожаю рекогносцирувального посіву; D - різниця врожаю у майбутньому досліді, яку потрібно виявити, %; t₁, t₂ - критерій Стюдента на різних рівнях значимості (1 та 5%).

Повторність у часі - кількість короткотермінових лабораторних дослідів протягом року або кількість років досліджень у полі, виконаних за однаковою програмою і методикою. Оскільки у лабораторних дослідів варіювання умов незначне, повторність у часі може бути мінімальною – 2-3 повторності.

Повторність у часі для польових дослідів, тобто кількість років досліджень, визначається кількістю років з різними погодними умовами за період від початку до закінчення досліджень. Це може спостерігатися за 3-5, а іноді й більше років.

4. Досліди, що проводяться у штучних умовах

В умовах закритого ґрунту закладаються вегетаційні досліді та досліді у теплицях і фітотронах.

Веgetаційні досліді проводять у посудинах, розміщених у вегетаційних будиночках. Посудина, у якій вирощують рослини, може бути скляною, металевою, глиняною, дерев'яною. Як поживний субстрат найчастіше застосовують ґрунт, зрідка – пісок, воду, гравій.

Залежно від поживного субстрату розрізняють ґрунтові, піщані, водні та водно-гравійні культури. Основна мета вегетаційних дослідів – кількісна оцінка дії та взаємодії факторів життя для рослин у контрольованих умовах середовища. Тут можна дозувати і контролювати майже всі режими – поживний, водний, повітряний, температурний і світловий. У вегетаційних дослідях можна вивчати родючість ґрунтів, окремих їх шарів та підґрунтя, ефективність різних норм та доз добрив і співвідношення в них елементів живлення тощо. Піщані та водні культури використовують для виявлення симптомів нестачі тих чи інших елементів мінерального живлення рослин. Для цього з поживної суміші видаляють певний поживний елемент, спричинюючи його нестачу у рослин і фотографуючи чи замальовуючи зовнішній стан рослин. Всі вегетаційні досліді ведуть протягом вегетації, звідси і їх назва. Оскільки вегетаційні будиночки у холодний період року не опалюють, то в цей період досліді не проводять.

Досліді у теплицях можна проводити протягом року як з листопадними, так і з вічнозеленими рослинами. У теплицях можна регулювати температуру, вологість повітря і освітлення, використовуючи спеціальні лампи. Тому тематика досліджень у теплицях значно ширша, ніж вегетаційних дослідів. Рослини можна вирощувати у вегетаційних посудинах і коробах, а також на грядках, виділяючи для кожного досліді частину теплиці з однаковими умовами температури, освітлення тощо.

Досліді у фітотронах. Фітотрон – це камера або їх комплекс для вирощування рослин у регульованих штучних умовах. У цих дослідях можна: 1) вивчати процеси життя рослин залежно від освітлення, довготи дня, вологості ґрунту, температури ґрунту і повітря тощо; 2) визначати оптимальні умови для росту та розвитку рослин; 3) виявляти пристосованість рослин до несприятливих умов середовища, 4) виявляти стійкість рослин різних сортів і гібридів до збудників хвороб та до шкідників; 5) створювати екстремальні умови для рослин (заморозки, суховії, ґрунтові посухи та ін.); 6) вирощувати кілька врожаїв за один рік, прискорюючи селекційний процес.

Найпростішим фітотроном є вегетаційна шафа – маленька камера площею близько 1 м². Догляд за рослинами тут здійснюють через спеціальний люк у бічній стінці. Іншим типом фітотрона є вегетаційна камера – кімната площею близько 5 м². Рослини вирощують тут на стелажах, у кімнату можна входити для догляду за ними.

Найбільш досконалим фітотроном є станція штучного клімату – комплекс стаціонарних камер, розміщених в окремому приміщенні. У них можна імітувати різні погодні умови, які плануються дослідником і регулюються автоматично.

Лізиметричні дослідження є проміжними між польовими і дослідженнями, що проводяться у штучних умовах. В них вивчають рух води у ґрунті, її баланс, переміщення поживних речовин та їх вимивання.

Однією з різновидностей проміжних дослідів є також *вегетаційно-польові* – для них використовують у полі металеві циліндри, у яких ґрунт відокремлюється лише з боків, а знизу він безпосередньо контактує з ґрунтом поля.

5. Умови проведення дослідів

Більшість дослідів, які проводять у землеробстві, є польовими.

Основні умови проведення дослідів – клімат, погодні умови і ґрунт – можуть змінюватися у часі і просторі. Різний клімат у Степу, Лісостепу і Поліссі зумовлює вибір не тільки культур у досліді, а й їх сортів. Найбільш мінливими є погодні умови, елементи яких (атмосферні опади, температура і вологість повітря, кількість сонячних і похмурих днів, сила вітру та ін.) значною мірою змінюються у просторі. Якщо дослід займає велику площу, трапляється, що дощ проходить смугою, випадаючи лише на частині площі. Це звичайно ускладнює порівняння варіантів і призводить до зниження достовірності дослідів. Навіть на невеликих схилах температура і вологість повітря на всій довжині схилу ніколи не буває однаковою, що призводить до того, що досліджувана культура перебуває в різних погодних умовах навіть у межах одного невеликого за розмірами дослідів

Значні коливання погоди спостерігаються і у часі, що також може відбитись на рослині незалежно від фактору, який вивчається.

Результати досліджень свідчать, що при статистичній обробці дані за окремі роки не можна використовувати як повторність, бо це призведе до значного збільшення похибки дослідів і зниження істотності різниць між варіантами.

Різними врожайностями виносяться з ґрунту неоднакова кількість поживних елементів, що впливає на варіювання родючості ґрунту по роках. Зміна родючості ґрунту залежить також від кількості рослинних решток, які залишаються після збирання врожаю різних культур.

Якщо рівень урожайності культури, вирощеної на одному фоні, але в різних місцях поля, не можна показати прямою лінією, то це свідчить про випадкове варіювання родючості ґрунту на дослідному масиві.

Коли ж урожайність даної культури на одному і тому ж фоні від одного краю поля до іншого поступово зростає (чи зменшується), то це вказує на присутність на полі закономірного варіювання родючості ґрунту. Разом з тим на земельному масиві одночасно може проявлятися закономірне варіювання і

випадкове, складаючи в сумі загальне варіювання. Якщо на закономірне варіювання припадає близько 66%, то це треба враховувати при плануванні розміщення варіантів в досліді. Помилки, пов'язані з випадковим варіюванням, зменшуються обернено пропорційно n . А звідси точність дослідів можна підвищити за рахунок збільшення повторностей до оптимальної кількості. Проте навіть при підвищеній повторності точність польових дослідів на один порядок нижча, ніж лабораторних через значне варіювання родючості ґрунту.

Основними причинами варіювання родючості ґрунту на земельному масиві можуть бути такі: 1) неоднакова вологість на різних частинах схилу; 2) нерівномірне внесення органічних та мінеральних добрив; 3) неоднорідна зміна фізичних властивостей ґрунту при місцевому його ущільненні важкими машинами і знаряддями; 4) різні забур'яненість посівів і засміченість ґрунту насінням бур'янів тощо.

Для підвищення достовірності дослідів треба забезпечити мінімальне варіювання родючості ґрунту, щоб запобігти тим похибкам, які можуть виникати у дослідженнях. Розрізняють три види похибок – **систематичні, грубі і випадкові**.

Систематичні похибки завищують або занижують результати досліджень під дією певних факторів. Такими факторами є закономірна зміна родючості ґрунту, не відрегульовані прилади. Систематичні похибки не можуть взаємно компенсуватися і впливають на точність визначення середніх арифметичних. Зменшити кількість цих похибок можна правильним плануванням розміщення повторень в досліді та використанням справних приладів.

Грубі похибки – це прорахунки у процесі роботи. Наприклад, при зважуванні врожаю з окремої ділянки неправильно записали його масу або відліки на шкалі приладів, хоч самі прилади були справними. Прикладом грубих похибок можуть бути ситуації, коли помиляються з нумерацією ділянок, двічі вносять добрива на одну і тусаму ділянку, не на заплановану глибину проводять оранку тощо.

Якщо допускаються таких похибок, доводиться бракувати окремі ділянки, повторення, а то і весь дослід.

Випадкові похибки зумовлені не передбаченими дослідником факторами і є неминучими. Вони виявляються під впливом випадкового варіювання родючості ґрунту або індивідуальної мінливості рослин. Ці похибки можуть завищувати і занижувати результати досліджень, отже, вони різноспрямовані. Основною особливістю випадкових похибок є те, що вони взаємно

компенсуються і при збільшенні кількості спостережень (повторностей) зменшуються.

Методи математичної статистики дають змогу визначити випадкові похибки і відокремити їх від загального варіювання експериментальних даних, в яких не повинно бути грубих і систематичних похибок. Причиною випадкових похибок може бути нерівномірне, вибіркове пошкодження рослин на окремих ділянках шкідниками або таке ж ураження їх хворобами.

Щоб похибок було менше, треба заздалегідь вдумливо аналізувати всі умови досліду, беручи до уваги відомі і незаперечні закономірності та положення методики дослідної справи.

Запитання для самоперевірки:

3. Класифікація дослідів для зручності.
4. Поділ дослідів за місцем проведення та їх характеристика.
5. Яка кількість варіантів та контролів може бути у досліді?
6. Від чого залежить розмір та форма дослідних ділянок?
7. Що таке повторність у досліді та від чого вона залежить?
8. Які досліді проводять у штучних умовах?
9. Основні умови проведення дослідів.
10. Які основні вимоги до проведення дослідів?
11. Які розрізняють похибки у досліді та їх характеристика?

Лекція 7

Тема: Систематизація результатів наукового дослідження

План

1. Суть систематизації результатів наукових досліджень
2. Види систематизації результатів наукового дослідження: реферати, доповіді, наукові статті, монографії, дисертації.
3. Звіт про науково-дослідну роботу, його зміст і методика складання.
4. Мова та стиль наукової роботи
5. Апробація та оприлюднення результатів наукового дослідження

1. Суть систематизації результатів наукових досліджень

Систематизація – це впорядкування набору інформації (отриманої під час проведення досліджень, опрацьованої та проаналізованої) за певною структурою. Процес систематизації результатів наукового дослідження полягає в приведенні зібраних і опрацьованих (проаналізованих) даних у послідовний науково аргументований виклад.

Результати наукових досліджень потребують осмислення та узагальнення.

До загальних вимог щодо систематизації результатів науково-дослідної роботи відносяться:

- чіткість і логічна послідовність викладення матеріалів (інформації);
- переконливість аргументації;
- чіткість і точність формулювань, що виключають можливість неоднозначного розуміння;
- конкретність висвітлення результатів роботи;
- обґрунтованість рекомендацій та пропозицій;
- інструментарій систематизації результатів наукового дослідження.

Систематизуючи інформацію проведеного наукового дослідження слід пам'ятати про необхідність його аспектації, рубрикації і композиції.

Аспектація наукового документу або усної доповіді, у яких викладені результати наукового дослідження, відображає його логіку, схему його змісту. Коректно зроблена аспектація дозволяє знайти найкраще композиційне рішення.

Композиція – це послідовне розміщення основних частин роботи, що дозволяє зробити правильну рубрикацію наукового документа.

Під рубрикацією розуміють поділ наукового документа на окремі логічно підпорядковані частини (розділи, глави, параграфи), які найкраще відображають логіку побудови конкретного наукового дослідження. Кожна частина має короткий, але інформативний заголовок, який відображає його зміст.

12. Види систематизації результатів наукового дослідження: реферати, доповіді, наукові статті, монографії, дисертації.

Результати наукового дослідження узагальнюються з метою перетворення їх у джерело інформації. Формою систематизації результатів дослідження може бути усний виклад або друкована праця. Усний виклад являє собою повідомлення або виступ перед аудиторією. Друкованою працею може бути реферат, стаття, науковий звіт, дисертація, монографія. За результатами дослідження його автори також можуть підготувати до друку навчальний чи методичний посібник.

Усний виклад. З усним викладом науковець може виступити на науковій нараді, семінарі, конференції, симпозіумі та ін.

Формами усного оприлюднення результатів наукової роботи є доповідь або повідомлення.

При написанні доповіді слід зважати на те, що за 10 хвилин людина може прочитати матеріал, що надруковано на чотирьох сторінках машинописного тексту (через два інтервали). Обсяг доповіді становить 8–12 сторінок (до 30 хвилин). Доповідь на чотирьох-шести сторінок називається повідомленням

Зазвичай, час виступу обмежений. Тому повідомлення, а тим більше доповідь, повинні бути стислими, конкретними, чіткими і якнайповніше відображати суть виступу.

Для досягнення цього виступ доцільно будувати за такою схемою.

- *Вихідні позиції.* Показується, яку наукову концепцію покладено в основу наукового дослідження. Коротко дається виклад стану досліджуваної проблеми, обґрунтовується вибір теми дослідження і її актуальність.

- *Гіпотеза, завдання і мета дослідження.*

- *Методи дослідження.* Показується, які методи було обрано для вирішення конкретних завдань дослідження.

- *Основні аргументовані результати дослідження.* Дається виклад основних кількісних результатів дослідження, аргументується їх достовірність, наводиться коротка інтерпретація і обґрунтованість цих результатів.

- *Висновки та пропозиції.* Наводяться основні висновки з результатів дослідження і висуваються пропозиції щодо вдосконалення об'єкта дослідження.

- *Теоретична і практична значимість дослідження та його новизна.* Показується, що нового вносять результати дослідження у наукову галузь, до якого воно відноситься, яку практичну цінність мають ці результати, які невідомі раніше науці факти відкриті у процесі дослідження.

- *Упровадження результатів дослідження у практику.* Дається виклад того, як результати дослідження відображено у публікаціях, які доповіді зроблено на нарадах, семінарах, конференціях.

- *Перспективи дослідження.* Відкриваються перспективи подальших досліджень у даній роботі.

Слід підкреслити, що усний виступ повинен розкривати тільки основну ідею проведеного дослідження і ні в якому разі не деталізувати окремі його положення. Для цього дослідник повинен глибоко усвідомлювати одержані результати, знайти найдоцільнішу форму їх викладу, глибоко аргументувати і обґрунтувати їх як фактичним матеріалом, так і логічними міркуваннями. Головним у науковому виступі повинна бути його змістовність і наукова аргументація. Зайві слова, маловідомі терміни тільки знижують якість повідомлення чи виступу.

Існують *два методи написання доповіді*. Перший полягає в тому, що дослідник спочатку готує тези свого виступу, на основі тез пише доповідь на семінар або конференцію, редагує її й готує до опублікування в науковому збірнику у вигляді доповіді чи статті. Другий, навпаки, передбачає спочатку повне написання доповіді, а потім у скороченому вигляді ознайомлення з нею аудиторії. Вибір способу підготовки доповіді залежить від змісту матеріалу та індивідуальних особливостей науковця.

Друковані праці

Тези наукової доповіді (повідомлення).- це опубліковані до початку наукової конференції (з'їзду, конференції, симпозіуму) матеріали попереднього характеру, де викладено основні аспекти наукової доповіді. Вони фіксують науковий пріоритет автора й містять матеріали, відсутні в інших публікаціях. Можливий виклад однієї тези.

Рекомендований обсяг тез наукової доповіді становить дві-три сторінки машинописного тексту через 1 чи 1,5 інтервали. Схематично структура тез наукової доповіді виглядає таким чином: теза - обґрунтування - доказ - аргумент - результат - перспективи. При підготовці тез наукової доповіді слід дотримуватися таких правил: • у правому верхньому куті розміщують прізвище автора та його ініціали; за необхідності вказують інші дані, які доповнюють відомості про автора (студент, аспірант, викладач, місце роботи або навчання). • назва тез доповіді стисло відбиває головну ідею, думку, положення (п'ять-сім слів).

Виклад суті доповіді доцільно здійснювати у такій послідовності: актуальність проблеми; стан розробки проблеми (перелічуються вчені, які зверталися до розробки цієї проблеми); наявність проблемної ситуації між необхідністю її вивчення, удосконалення та сучасним станом її розробки та втілення; основна ідея, положення, висновки дослідження, якими методами це досягнуто; основні результати дослідження, їхнє значення для розвитку теорії та/або практики. Посилання на джерела, цитати в тезах доповіді використовуються рідко. Дозволяється включати цифровий, фактичний матеріал. Формулювання кожної тези починається з нового рядка. Кожна теза містить самотійну думку, що висловлюється в одному або кількох реченнях. Виклад суті ідеї чи положення здійснюється без наведення конкретних прикладів. Виступаючи на науковій конференції (з'їзді, симпозіумі), можна послатися на опубліковані тези доповіді і зупинитися на одній з основних (дискусійних) тез.

Реферат. Являє собою одну з найпростіших форм узагальнення результатів дослідження у письмовій формі. Рефератом називають короткий і стислий виклад основних положень дослідження. У рефераті найчастіше

розкривається теоретичне і практичне значення досліджуваної теми, аналізуються наявні публікації з даної теми, робиться оцінка і формулюються висновки щодо проаналізованого наукового матеріалу. Реферат повинен відобразити ерудицію його автора, уміння самостійно проаналізувати, систематизувати й узагальнити існуючу наукову інформацію.

Реферат, зроблений автором своєї наукової праці, називають авторефератом (наприклад, автореферат дисертації).

Наукова стаття. 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. Наукові статті до дисертацій мають обов'язково бути опубліковані у виданнях, перелік яких затверджений ДАК МОН України.

Вважається найпоширенішою формою друкованої продукції дослідника. Статті публікуються у наукових журналах, наукових або науково-методичних збірниках. Обсяг статті зазвичай сягає 10-12 сторінок друкованого тексту. Текст статті доповнюється ілюстративними матеріалами - таблицями, графіками, діаграмами, рисунками тощо.

Стаття повинна мати такі структурні елементи:

1. Вступ - постановка наукової проблеми, її актуальність, зв'язок з найважливішими завданнями науки й народного господарства України, значення для розвитку певної галузі науки або практичної діяльності (перший абзац або 5–10 рядків). Метою вступу є доведення до читача основних завдань, які ставив перед собою автор статті.

Як правило, вступ має включати у себе:

- визначення наукової гіпотези;
 - докладне пояснення причин, за якими було почато дослідження;
 - розкривати рівень актуальності даної теми.
2. Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми та на яке спирається автор; існуючі погляди на проблему; труднощі при розробці даного питання, виділення невирішених питань у межах загальної проблеми, котрим присвячена стаття (0,5–2 сторінки друкованого тексту через півтора інтервали).
3. Формулювання мети статті (постановка завдання) передбачає виголошення головної ідеї даної публікації, яка суттєво відрізняється від існуючих, доповнює або поглиблює вже відомі підходи; уведення до наукового обігу нових фактів, висновків, рекомендацій, закономірностей або уточнення відомих раніше, але недостатньо вивчених.

4. Виклад змісту власного дослідження — основна частина статті. У ній висвітлюються основні положення й результати наукового дослідження, особисті ідеї, думки, отримані наукові факти, виявлені закономірності, зв'язки, тенденції, програма експерименту, методика отримання та аналіз фактичного матеріалу, особистий внесок автора в досягнення й реалізацію основних висновків тощо (п'ять-вісім сторінок).

5. Висновок, в якому формулюється основний умовивід автора, зміст висновків і рекомендацій, їхнє значення для теорії й практики, суспільна значущість, коротко накреслюються перспективи подальших досліджень з теми (третина сторінки). Тут необхідно зробити короткий висновок чи підтвердилась гіпотеза, що була висловлена у передмові, чи ні. У цьому ж розділі робляться альтернативні висновки, у випадку, коли результати дослідження дозволяють розуміти його подвійно.

6. Бібліографічний список цитованої літератури, в якому вміщені бібліографічні описи тих джерел і літератури, на які є посилання у тексті статті.

7. Анотації, додаються до статей українською, російською та англійською мовами.

Дисертація (від латинського *dissertatio* - розвідка, дослідження) являє собою кваліфікаційну наукову працю, виконану особисто здобувачем наукового ступеня у вигляді спеціально підготовленого рукопису. Вона містить висунуті автором для прилюдного захисту науково обґрунтовані теоретичні або експериментальні результати, наукові положення, а також характеризується єдністю змісту і свідчить про особистий внесок здобувача в науку.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук (доктора філософії) повинна відображати проведені автором дослідження, що відповідають одній з таких вимог:

- отримання нових науково обґрунтованих результатів, які в сукупності вирішують конкретне наукове завдання, що має суттєве значення для певної галузі науки;
- отримання нових науково обґрунтованих теоретичних або експериментальних результатів, які в сукупності є суттєвими для розвитку конкретного напрямку певної галузі науки.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора наук повинна відображати проведені автором дослідження, що відповідають одній з таких вимог:

- отримання нових науково обґрунтованих результатів у певній галузі науки, які в сукупності розв'язують важливу наукову проблему;

- здійснення нових науково обґрунтованих розроблень в певній галузі науки, які забезпечують розв'язання значної прикладної проблеми.

Дисертація повинна відобразити загальну наукову ерудицію дослідника, його знання теорії та історії досліджуваної проблеми, його особистий внесок у науку, його якості як вченого.

Дисертація повинна складатись з таких структурних елементів:

Вступ.

Огляд літературних джерел з обраної теми дослідження.

Умови і методика проведення досліджень.

Виклад основних результатів дослідження.

Висновки і рекомендації виробництву.

Бібліографічний список літературних джерел.

Додатки.

У вступі дисертації розкриваються вихідні позиції дослідження: наводиться короткий огляд стану досліджуваної проблеми; обґрунтовується вибір теми і актуальності дослідження; визначаються об'єкт і предмет дослідження; висувається гіпотеза; формулюються основні завдання і мета дослідження; коротко характеризуються методи й етапи дослідження; показуються теоретична і практична новизна і значимість дослідження та способи упровадження результатів у практику.

Кількість основних розділів дисертації визначається логікою самого дослідження та усталеними традиціями у різних галузях науки, наукових школах та ін. Кандидатська дисертація найчастіше складається і двох-трьох розділів, у докторській дисертації їх може бути п'яти, і більше. Перший розділ дисертації завжди починається з ґрунтового аналізу стану досліджуваної проблеми на основі всебічного аналізу літературних джерел та відповідного практичного досвіду.

В огляді літератури здобувач окреслює основні етапи розвитку наукової думки із досліджуваної ним проблеми. Стисло, критично висвітлюючи роботи попередників, здобувач має назвати ті питання, що залишилися невіршеними і, отже, визначити своє місце у розв'язанні проблеми. Доцільно закінчити цей розділ коротким резюме стосовно необхідності проведення досліджень у даній галузі. Огляд літератури з теми має виявити глибоку обізнаність дисертанта зі спеціальною літературою, його вміння систематизувати джерела, критично їх оцінювати, виокремлювати суттєве, оцінювати попередньо зроблене іншими дослідниками, визначати головне в сучасному стані проблеми. Матеріали огляду слід систематизувати в певній логічній послідовності. Тому перелік робіт та їх критичний аналіз не обов'язково подавати у хронологічному порядку. Загальний обсяг огляду

літератури не повинен перевищувати 20% обсягу основної частини дисертації.

У розділі «Умови і методика проведення досліджень» наводять методи вирішення завдань та їхні порівняльні оцінки, наводять загальну методіку проведення дисертаційного дослідження.

Обов'язковим елементом цього розділу роботи є вказівка на загальні методи та спеціальні методіки дослідження в агрономії, якими користувався автор. У цьому розділі автор має виявити рівень володіння науковими (філософськими, загальнонауковими, спеціальними) методами, а також означити конкретні шляхи, способи досягнення наукового результату. Слід описати методи, використані під час наукового пошуку, основні етапи науково-дослідної роботи.

Розділ містить такі підрозділи:

Характеристика ґрунтово-кліматичних умов зони та району проведення досліджень.

Характеристика ґрунту дослідної ділянки.

Погодні умови в роки проведення досліджень та їх аналіз.

Схема та особливості проведення дослідження. Розкривається суть і кількість варіантів дослідження, причини їх вибору, наводиться кількість повторень, загальна і облікова площа дослідної ділянки.

Методіки, використані при проведенні досліджень.

Виклад основних результатів дослідження (основна частина) зазвичай займає 2-3 розділи дисертаційної роботи.

З вичерпною повнотою автор викладає результати власних досліджень з висвітленням того нового, що він вніс у розробку проблеми. Здобувач має дати оцінку повноті вирішення поставлених завдань, достовірності одержаних результатів (характеристик, параметрів), порівнюючи з аналогічними результатами вітчизняних і зарубіжних авторів

Зміст підрозділів основної частини дисертації має відповідати темі дисертації й повністю її розкривати. Текст розділів демонструє вміння дисертанта стисло, логічно й аргументовано викладати матеріал. Кількість і послідовність розділів залежить від характеру дисертації. Кожен розділ завершується висновками, які містять стислий виклад кожного наукового результату: його суть, новизну й достовірність, практичне значення, джерело, в якому здобувач опублікував результат (тобто вказується номер публікації у списку літератури), обґрунтування пріоритету результату. Посилання на власні публікації автора дає змогу легко пересвідчитися у виконанні вимоги щодо обов'язкового висвітлення у друкованих працях основних результатів дисертації. Такі посилання зручно робити в коротких висновках до розділів

дисертації, приблизно в такій формі: («Основні результати даного розділу опубліковані у працях [...]»).

Висновки до дисертації в цілому повинні містити головні наукові результати, отримані здобувачем особисто, показати його пріоритет у розв'язанні наукової проблеми, її значення для науки і практики. Висновки - це синтез накопиченої в основній частині наукової інформації, тобто послідовний, логічний, чіткий виклад головних результатів дослідження.

У висновках формулюються найважливіші наукові та практичні положення з дослідженої наукової проблеми (завдання), її значення для науки та практики. Далі - висновки та рекомендації щодо наукового та практичного використання здобутих результатів. Висновки не повинні механічно підсумовуватися в кінці розділів, а мають містити те нове, суттєве, що становить підсумкові результати дослідження, які часто подаються у вигляді певної кількості пронумерованих абзаців. їхня послідовність визначається логікою побудови дисертаційного дослідження.

Список використаної літератури і джерел. Використані джерела можна розмішувати в порядку згадування джерел у тексті за їх наскрізною нумерацією. Це один з можливих способів розміщення джерел, який рекомендовано ВАК України для застосування. Проте це не виключає можливість застосування інших способів, зокрема, алфавітного — за алфавітом прізвищ авторів або назв творів (він найзручніший для користування). Кількість використаних джерел ВАК не лімітує. Це залежить від теми і завдань дисертації. При складанні списку використаних джерел слід зважати на певні правила.

До списку входять:

- офіційні документи, які публікуються від імені державних або громадських організацій, установ і відомств і свідчать про актуальність досліджуваної теми;
- основні праці провідних фахівців у даній галузі;
- праці авторів, що відбивають всі погляди на розв'язання проблеми;
- публікації автора дисертації з теми дослідження, що підтверджують його особистий внесок у розробку;
- основні праці наукового керівника, опонентів, які засвідчують їхню наукову компетентність у даній проблемі.

Не слід включати до списку ті роботи, на які немає посилань у тексті дисертації і які фактично не було використано, а також енциклопедичні словники, науково-популярні книги, газети. У разі необхідності використання таких видань слід навести їх у тексті дисертаційної роботи. Недостатня кількість джерел свідчить про поверховість дисертації,

надмірність — про її компілятивний характер. Оптимальну кількість джерел можна визначити через зіставлення з обсягом дисертації: на одну сторінку тексту дисертації має припадати одне джерело. Тобто кількість має відповідати обсягу дисертації $\pm 25\%$. Кожне літературне джерело списку повинне знайти відбиття в рукописі дисертації. Якщо автор робить посилання на будь-які запозичені факти або цитує праці інших авторів, то він обов'язково має дати їхнє джерело. Це дасть змогу опонентам виокремити результат здобувача від запозиченого. Використання чужих ідей, думок, концепцій, фактів без відповідних посилань на першоджерела зветься плагіатом.

Додатки обов'язково роблять тоді, коли теоретичний або емпіричний матеріал надто великий. Основну його частину подають у додатках, а «вижимку» з нього - в основному тексті дисертації. При цьому робиться відповідне посилання. За необхідності до додатків доцільно включати допоміжний матеріал, необхідний для повноти сприйняття дисертації:

- таблиці, що містять результати обліків, аналізів і спостережень за роками досліджень;
- акти виробничого випробування і впровадження;
- результати статистичних аналізів отриманих даних;
- технологічні карти вирощування досліджуваних культур тощо.

Обсяг дисертації, так само як і вимоги до її оформлення визначаються діючими в Україні положеннями "Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вчених звань".

Монографія. Являє собою ґрунтовну друковану наукову працю, у якій один досліджуваний предмет, процес або явище розглядаються досить різнобічно і разом з тим цілісно і поглиблено. Авторство монографії може належати одній особі або колективу дослідників.

Наукова монографія — це науково-дослідна праця, метою якої є вичерпне узагальнення теоретичного матеріалу з наукової проблеми або теми з критичним його аналізом, визначенням вагомості, формулюванням нових наукових концепцій. Монографія фіксує науковий пріоритет, забезпечує первинною науковою інформацією суспільство, слугує висвітленню основного змісту і результатів дисертаційного дослідження.

У монографії завжди розкривається стан досліджуваної проблеми, дається аналіз того, як вона вирішується на момент початку проведення дослідження. Далі розкривається сутність теоретичних і практичних ідей авторів дослідження, дається виклад методики дослідження, наводяться результати експериментальних досліджень. Результати дослідження докладно систематизуються і теоретично аналізуються. На основі цього

робляться аргументовані висновки і наводяться обґрунтовані рекомендації щодо практичної реалізації одержаних у процесі дослідження результатів. У кінці наводять список використаних літературних джерел.

У закінченому вигляді монографія являє собою наукову книгу.

3. Звіт про науково-дослідну роботу, його зміст і методика складання.

Науковий звіт. Являє собою документ, у якому містяться вичерпні відомості про виконане дослідження. Будь-який науковий звіт повинен відповідати певним вимогам, до яких відносять: чіткість побудови; логічність побудови викладу матеріалу; переконлива аргументація; стислість і точність формулювань; конкретність і доказовість викладу результатів дослідження; обґрунтованість пропонувананих рекомендацій.

Конкретний зміст звіту залежить від галузі науки, у якій проводилось дослідження, та від мети і завдань самого дослідження.

Але в загальному він повинен відповідати вимогам ДСТУ 3008-95.

Це єдиний в Україні нормативний документ, який регламентує правила структуризації і оформлення звітів з виконання науково-дослідних робіт.

Структура звіту

Звіт умовно поділяють на:

- вступну частину;
- основну частину;
- додатки;
- матеріал у кінці звіту.

Вступна частина містить:

- титульний аркуш;
- список авторів;
- реферат;
- зміст;
- перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів;
- передмову.

Список авторів містить відомості про всіх осіб, які долучались до написання (виконання) звіту з обов'язковим зазначенням виконаної роботи. Реферат звіту повинен відображати основні відомості про звіт: обсяг, кількість і характер ілюстративних матеріалів і таблиць, перелік ключових слів, сутність виконаної роботи, методи дослідження, короткі висновки і можливості застосування результатів дослідження. Мета реферату - стисло і конкретно передати сутність проведеного дослідження.

Основна частина звіту включає: вступ; аналітичний огляд; обґрунтування обраного напрямку дослідження; розділи звіту, що відображають методику, зміст і результати проведеного дослідження (їх кількість визначається логікою проведеного дослідження); заключна частина (висновки і пропозиції).

У вступі коротко характеризують стан проблеми на момент початку її дослідження, мету, новизну та актуальність дослідження, доцільність його проведення.

В аналітичному огляді систематизовано і критично аналізують стан питання, якому присвячене дослідження. Сюди включають тільки ті відомості, які мають безпосереднє відношення до теми звіту і, у першу чергу, нові ідеї та проблеми, а також можливі підходи до вирішення цих проблем.

Суперечливі відомості, одержані з різних джерел, повинні бути проаналізовані й оцінені особливо ретельно. Іноді аналітичний огляд складають і як самостійний звіт.

Обґрунтування вибору теми дослідження впливає з аналітичного огляду, на основі якого зроблено аргументовані та переконливі висновки. Не слід змішувати обґрунтування вибору теми дослідження і обґрунтування доцільності (необхідності) самого дослідження. Адже останнє визначається завданням на проведення дослідження, про що йде мова ще у вступі звіту.

У розділах звіту дається докладний і послідовний виклад змісту проведеного дослідження, наводяться одержані результати, у тому числі й негативні. До розділів включають теоретичний аналіз літературних джерел, методику дослідження. За результатами експериментальних досліджень розкривають мету і сутність експериментів, оцінюють точність і вірогідність одержаних даних, наводять аналіз цих даних, інтерпретують їх і порівнюють з теоретичними даними. Завершують ці розділи звіту трактуванням одержаних результатів дослідження і описом їх можливого застосування.

До заключної частини (висновки і пропозиції) включають оцінку результатів проведеного дослідження з точки зору їх відповідності вимогам завдань дослідження. Тут також можуть розглядатись шляхи та мета подальшої роботи, а також відзначається наукова і практична цінність результатів дослідження в цілому.

До списку літератури включають всі використані джерела, у тому числі й малотиражні відомчі документи і звіти. Бібліографічний опис використаних джерел складають відповідно до існуючих вимог.

Додатки можуть включати найрізноманітніші додаткові матеріали звіту: проміжні математичні розрахунки; таблиці допоміжних цифрових даних; описи апаратури і приладів, що були використані у процесі

дослідження; приклади анкет, тестів, інструкцій, контрольних робіт тощо, розроблених для даного дослідження; ілюстративні матеріали допоміжного характеру. Розміщують додаткові матеріали у послідовності їх появи у тексті основних розділів змісту.

13. Мова та стиль наукової роботи

Науковий стиль відрізняється використанням спеціальних термінів, суворістю та діловитістю викладення.

Основною стильовою ознакою наукової мови є об'єктивність викладення, яка впливає зі специфіки наукового пізнання. Звідси й наявність у тексті наукових робіт вступних слів і словосполучень, які вказують на ступінь достовірності повідомлення. Завдяки таким словам той чи інший факт можна представити як достовірний («розуміється», «справді»), як передбачений («потрібно передбачити»), як можливий («можливо», «ймовірно»).

Текст поділяється послідовно на розділи, параграфи, пункти, підпункти. Переважають речення складної, але «правильної» побудови, часто ускладнені зворотами.

Стиль наукової роботи - це стиль безособового монологу, позбавленого емоційного та суб'єктивного забарвлення. Автор у роботі не повинен давати оцінку власним досягненням. Норми наукової комунікації суворо регламентують характер викладення наукової інформації. У зв'язку з цим автору наукової роботи слід намагатися застосовувати мовні конструкції, що виключають вживання особового займенника першої особи однини «я». На сьогодні стало неписаним правилом, коли автор роботи виступає в множині та замість «я» вживає займенник «ми», що дозволяє висловити свою думку як думку певної групи людей, наукової школи або наукового напрямку. І це цілком виправдано, оскільки сучасну науку характеризують такі тенденції, як інтеграція, колективна творчість, комплексний підхід до вирішення проблем. Для того щоб урізноманітнити текст, конструкції із займенником «ми» можуть замінюватися невизначено-особовими реченнями, наприклад, «щодо питання ... існують різні точки зору». Вживається також форма викладення від третьої особи (наприклад, «на думку автора...»). Аналогічні функції виконують речення пасивного стану (наприклад, «розроблено комплексний підхід...»).

Найбільш характерною особливістю письмової наукової мови є побудова викладення у формі міркувань і доказів. Принципову роль у тексті відіграють наукові терміни, які потрібно вживати в їх точному значенні, вміло і доречно.

Обов'язковою умовою об'єктивності викладення матеріалу є необхідність посилання на джерело повідомлення, на того, ким повідомлена та чи інша думка, кому конкретно належить той чи інший вислів. У тексті цього можна досягти, використовуючи спеціальні вступні слова та словосполучення («на думку...», «за даними...», «на наш погляд...» тощо).

До якісних характеристик, які визначають культуру наукової мови, належать *чіткість, зрозумілість і стислість*.

Чіткість наукової мови зумовлюється не тільки цілеспрямованим вибором слів і висловів, але й вибором граматичних конструкцій, які передбачають чітке дотримання норм зв'язку слів у словосполученні.

Зрозумілість, тобто вміння писати доступно, є також необхідною якісною характеристикою наукової мови.

Стислість є обов'язковою якісною характеристикою наукової мови, яка визначає її культуру. Реалізація цієї якості означає вміння уникати повторів, надлишкової деталізації. Слова та словосполучення, які не несуть будь-якого змістовного навантаження, повинні бути виключені з тексту роботи.

14. Апробація та оприлюднення результатів наукового дослідження

Основними формами апробації наукових досліджень є обговорення їх на семінарах, конференціях, оприлюднення та експериментальне впровадження.

Коллективне обговорення роботи звичайно проводиться в колективі, де виконувалась НДР, - на засіданнях кафедри, лабораторії, відділу, науково-технічної ради залежно від особливостей теми (ступеня її новизни, складності, комплексності та значущості).

До участі в обговоренні бажано залучати провідних спеціалістів, які є знавцями в питаннях, що обговорюються. Учасників обговорення потрібно попередньо ознайомити з планом, основними положеннями теми, висновками та рекомендаціями.

Усне повідомлення без попереднього ознайомлення учасників обговорення з основними матеріалами є малоефективним.

Однією з найбільш ефективних форм колективного обговорення є *наукова дискусія*. Від учасників дискусії вимагаються активність, вміння бачити позитивні сторони праці, що обговорюється, чітко формулювати суть помилок і недоліків, вказувати можливі шляхи їх виправлення, толерантність у відстоюванні своєї позиції.

Наукові семінари. Науковий семінар є специфічною формою колективного обговорення наукових проблем, яка забезпечує умови для

розвитку мислення через дискусію. Керує науковим семінаром провідний вчений, який активно і плідно працює в галузі науки.

Традиційно на розгляд учасників наукового семінару виносять одну або декілька доповідей, для чого заздалегідь призначають доповідачів. У процесі обговорення доповіді доцільно призначати двох опонентів з учасників семінару. Опоненти попередньо ознайомлюються з доповіддю, вивчають літературу за темою доповіді і дають розгорнуту аргументовану оцінку при обговоренні.

Конференції (форуми, симпозіуми). Під конференцією розуміють збори, наради представників наукових, громадських та інших організацій для обговорення і розв'язання певних питань.

Конференції можуть проводитися на різних рівнях (вузівські або міжвузівські, міські, регіональні, всеукраїнські, міжнародні); з різним контингентом учасників (науковці, практики, представники громадськості, представники владних структур і т. ін.); з різним змістом питань, що виносяться на обговорення (наукові; науково-практичні; практичні) тощо.

Конгрес – це з'їзд або нарада з широким представництвом переважно міжнародного характеру.

Студентські конференції. Залучення студентів до участі у конференціях дозволяє розвивати ініціативу, активність і самостійність та виховує відповідальність перед колективом. При її проведенні студенти привчаються працювати над додатковою літературою, удосконалюють навички логічного викладення матеріалу, вміння грамотно та послідовно пояснити матеріал теми.

Оприлюднення результатів наукових досліджень може здійснюватись у формі: публікації статей у фахових виданнях, тез виступів на конференціях, семінарах, симпозіумах, нарадах, круглих столах тощо, опублікування наукової монографії. Особливою формою оприлюднення є *автореферати кандидатських і докторських дисертацій*.

Впровадження результатів наукових досліджень

Результативність дослідження значною мірою визначається ступенем реалізації його результатів, тобто впровадженням. Впровадження завершених наукових досліджень – заключний етап НДР.

Впровадження – це передача замовнику НДР наукової продукції (звіти, інструкції, методики, технічні умови, технічний проект тощо) у зручній для реалізації формі, що забезпечує техніко-економічний ефект.

Необхідно відмітити, що НДР перетворюється в продукт лише з моменту її споживання замовником. Отже, впровадження завершених

наукових досліджень полягає в передачі наукових результатів у практичне використання.

Основними рівнями впровадження результатів наукових досліджень є такі: *державний* (прийняття результатів наукових досліджень державними органами влади – Верховною Радою України, Кабінетом Міністрів України тощо); *регіональний* (прийняття результатів наукових досліджень регіональними структурами); *галузевий* (прийняття результатів наукових досліджень галузевими структурами); *окреме підприємство* (впровадження результатів у практику роботи конкретного підприємства); *навчальний процес* (використання результатів наукових досліджень у навчальному процесі – при формуванні навчальних програм, планів, написанні лекцій, навчальних посібників, підручників тощо).

Впровадження наукових досліджень у практику роботи підприємств, як правило, складається з двох стадій: *дослідно-виробничого впровадження та серійного впровадження* (впровадження досягнень науки, нової техніки, нової технології).

Як би ретельно не проводились НДР у науково-дослідних організаціях, вони не можуть урахувати різні, часто випадкові фактори, що діють в умовах виробництва. Тому наукове розроблення на першій стадії впровадження потребує дослідної перевірки у виробничих умовах.

Після дослідно-виробничого впровадження нові матеріали, конструкції, технології, рекомендації, методики впроваджують у серійне виробництво як елементи нової техніки. На цьому, другому, етапі науково-дослідні організації не беруть участі у впровадженні. Вони можуть на прохання організації, що проводить впровадження, надавати консультації або незначну науково-технічну допомогу.

Після впровадження досягнень науки у виробництво акти впровадження де вказують рівень економічної ефективності, річний обсяг впровадження.

Запитання для самоперевірки:

1. Що таке систематизація?
2. Які є види систематизації?
3. Які структурні елементи повина містити стаття?
4. Що включає в собі звіт про науко – дослідну роботу?
5. Якою має бути мова та стиль наукової роботи?
6. Для чого потрібна апробація оприлюднення результатів наукового дослідження

Лекція 8

Тема: Система інтелектуальної власності

План

1. Поняття інтелектуальної власності та її еволюція
 - 1.1. Сутність інтелектуальної власності
 - 1.2. Інтелектуальна власність як право
 - 1.3. Еволюція промислової власності
 - 1.4. Еволюція авторського і суміжних прав
- 2 Система інтелектуальної власності в Україні і за кордоном
 - 2.1. Об'єкти права інтелектуальної власності
 - 2.2. Суб'єкти права інтелектуальної власності
 - 2.3. Система законодавства України про інтелектуальну власність
 - 2.4. Державна система правової охорони інтелектуальної власності
 - 2.5. Міжнародна система інтелектуальної власності
3. Охорона права на об'єкти інтелектуальної власності
 - 3.1. Мета і принципи правової охорони
 - 3.2. Охорона на об'єкти правової власності
 - 3.3. Охорона прав на нетрадиційні об'єкти інтелектуальної власності
 - 3.4. Охорона об'єктів авторського права і сумісних прав
 - 3.5. Охорона прав на об'єкти інтелектуальної власності за кордоном
4. Комерціалізація прав на об'єкти інтелектуальної власності
5. Захист прав інтелектуальної власності
 - 5.1. Система захисту прав інтелектуальної власності та її призначення
 - 5.2. Дії, що визначаються порушенням права інтелектуальної власності
 - 5.3. Способи захисту інтелектуальної власності
 - 5.4. Захист прав інтелектуальної власності в рамках угоди TRIPS

1. Поняття інтелектуальної власності та її еволюція

1.1. Сутність інтелектуальної власності

Інтелектуальна власність у широкому розумінні означає закріплені законом права на результати інтелектуальної діяльності у виробничій, науковій, літературній і художній областях.

Інтелектуальна діяльність - це творча діяльність, а творчість - це цілеспрямована розумова робота людини, результатом якої є щось якісно нове, що відрізняється неповторністю, оригінальністю, унікальністю. Чим вищий інтелектуальний потенціал індивідуума, тим цінніші результати його творчої діяльності - інтелектуальна власність.

Для людини характерні два види творчості - художня і технічна. Результатом художньої творчості є літературні і художні твори. Результатом технічної творчості - винаходи, торговельні марки, комерційні таємниці тощо.

Результати художньої творчості використовуються в гуманітарній сфері для збагачення внутрішнього світу людини, формування його світогляду. Результати ж технічної творчості застосовуються переважно у сфері виробництва товарів і надання послуг. Вони сприяють підвищенню технічного рівня суспільного виробництва, його ефективності, забезпечують конкурентоспроможність вироблених товарів і послуг.

За сформованою історичною традицією результати технічної творчості називають об'єктами права промислової власності, або "промисловою власністю". Поняття "промислова власність" іноді помилково ототожнюється з матеріальними об'єктами промисловості - будинками, спорудами, устаткуванням. Однак це не так. Промислова власність - це вид інтелектуальної власності. Слово "промислова" у цьому словосполученні закріпилося, очевидно, у результаті того, що вона застосовується, головним чином, у промисловості, що є сектором економіки, зацікавленим в ній.

Підкреслимо, що під інтелектуальною власністю розуміють не результат інтелектуальної діяльності людини як такий, а право на цей результат. На відміну від матеріальних об'єктів, тобто таких, що можна відчутити на дотик, наприклад, книги, автомобіль, право не можна відчутити на дотик. Отже, інтелектуальна власність є нематеріальним об'єктом.

З цього випливає низка важливих наслідків. Наприклад, на відміну від матеріальних об'єктів, інтелектуальною власністю, у багатьох випадках, заволодіти набагато легше. Так, якщо у процесі бесіди ви розкриєте комерційну таємницю, то ця інформація перекочує до мозку вашого співрозмовника і повернути її назад, на відміну від матеріального об'єкта, неможливо. Відтепер обидві сторони володіють одним і тим об'єктом. Відмінності спостерігаються також під час обміну. Так, якщо ви обмінялися з партнером комп'ютерами, то після такого обміну кожна зі сторін буде мати по одному комп'ютеру. Але якщо ви обмінялися ідеями як результатами творчої діяльності, то кожна зі сторін буде мати по дві ідеї.

1.2 Інтелектуальна власність як право

Якщо інтелектуальна власність нематеріальна, то що є об'єктом власності? Об'єктом власності є право на результати інтелектуальної діяльності людини. Це право має подвійну природу. З одного боку, творець (автор) нематеріального об'єкта власності і творець матеріального об'єкта власності мають подібні права власності, тому що право на результат творчої

діяльності забезпечує його власнику виняткову можливість розпоряджатися цим результатом на свій розсуд, а також передавати іншим особам, тобто воно подібне до права власності на матеріальні об'єкти (майновим правом). З іншого боку, поряд з майновим правом, існує деяке духовне право творця на результат творчої праці, так зване право автора. Тобто автор має сукупність особистих немайнових (моральних) прав, що не можуть відчужуватися від їхнього власника в силу їхньої природи, та майнових прав. Іншими словами, якщо майнове (економічне право) на результат творчої праці може бути віддільним від творця (переданим іншій особі в обмежене чи необмежене користування), то моральне (немайнове) право автора невіддільне від творця і не може бути передано іншій особі.

Таким чином, право інтелектуальної власності є сумою тріади майнових прав (права володіти, права користуватися, права розпоряджатися) та немайнових прав (право на авторство, право на недоторканість твору тощо) (Рис. 9).



Рис. 9. Права інтелектуальної власності

Деякі науковці вважають, що право інтелектуальної власності - це виключне право правовласника дозволяти або забороняти іншим особам користуватися результатами творчої діяльності. Але в українському законодавстві закріплена конструкція права інтелектуальної власності, що відображені на рисунку 1. Тому в подальшому ми будемо користуватися саме таким поняттям права інтелектуальної власності.

Майнові й особисті (немайнові) права на результат творчої діяльності взаємозалежні і найтіснішим чином переплетені, утворюючи нерозривну єдність. Двоякість права найважливіша особливість інтелектуальної власності.

1.3 Еволюція промислової власності

Одна з основних властивостей інтелектуальної власності полягає в тому, що вона повинна приносити матеріальну чи іншу користь. Це може бути

додатковий прибуток, отриманий від використання інтелектуальної власності у сфері матеріального виробництва. Іноді інтелектуальна власність у явному вигляді може не приносити прибутку, але, створюючи додаткові труднощі для конкурентів, полегшує тим самим просування власних товарів і послуг на ринок. Нарешті, вона може сприяти духовному розвитку громадян.

Однак для того щоб одержати ту чи іншу користь від права на об'єкт інтелектуальної власності (ОІВ), необхідно спочатку його створити, а для цього потрібно затратити фінансові, людські та інші ресурси. Тому якщо на даному підприємстві розроблена нова технологія одержання виробів з використанням власного ОІВ, а конкурент почав незаконно виготовляти ці ж вироби за цією самою технологією, то його вироби виявляться дешевшими, а отже і більш конкурентоздатними. Таким чином, творець об'єкта інтелектуальної власності опиниться у не вигідному становищі.

Мабуть, уперше на цю обставину звернули увагу в Англії в період швидкого розвитку мануфактури. Уже на початку XIV століття королівською владою там надавалися виробництв. Така підтримка прийняла форму дарування особі, що впровадила нову технологію, виключного права користування цією технологією протягом часу, достатнього для її освоєння. Дане виключне право давало розробнику перевагу в конкурентній боротьбі. Королівство, у свою чергу, одержувало нову технологію виробництва, що сприяло зміцненню його економічного положення.

Такі права закріплювалися документом, що називався патентною грамотою, що означало "відкритий лист", оскільки він мав печатку в кінці, а не на згорнутому листі. Згодом наданням такого права стали зловживати, використовуючи його для збільшення надходжень у скарбницю. З'явся протести, і питання, пов'язані з патентами, стали вирішувати в судовому порядку. Класичним прецедентом стала "Справа виробників сукна з Іпсвіча" (1615 р.), при слуханні якої було заявлено: "Але якщо людина привнесла в королівство новий винахід або нове ремесло, ризикуючи при цьому життям і майном і затративши свої засоби тощо, чи якщо людина зробила нове відкриття, то в подібних випадках король своєю милістю і прихильністю у відшкодування його витрат може подарувати йому привілей користатися таким ремеслом чи промислом тільки визначений час, тому як на початку люди королівства перебувають у неведенні щодо цього ремесла і не мають ні знань, ні навичок, щоб користатися ним. Але коли термін патенту минає, король може знову подарувати його".

Для того щоб покінчити із зловживанням даруванням особливих прав, у 1628 році був прийнятий статус про монополії. Відповідно до цього статусу, не мали с всі монополії, дарування і пільги, за винятком "будь-яких

патентних грамот і грамот на привілеї на термін, який дорівнює 14 рокам чи менше, що повинні від цього часу видаватися на виключне право на виготовлення будь-якого виду нових виробів у межах цього королівства дійсному і першому винахіднику таких виробів, яким ніхто інший з часу видачі таких патентних грамот і грамот на привілеї не повинен був користатися".

Зрозуміло, згодом система патентного права була багато в чому удосконалена. Але, як ми бачимо, уже на початку XVII століття були закладені його основи. Патенти, як вид інтелектуальної (промислової) власності використовуються дотепер як інструмент, що регулює створення і передачу нових технологій.

Іншим об'єктом промислової власності, історія якого виходить з глибини століть, є торговельні марки. Такі знаки у вигляді символів зображувалися ремісниками на товарах, що виготовлялися ними чи стався скотарями як "клейма" на тварині в давні часи. Однак, незважаючи на поважний вік, вони реалізували важливий елемент законодавства про товарні знаки, що діє донині, а саме: фіксували зв'язок між товаром і виробником.

Термін "товарні знаки" (торговельні марки) почали вживати тільки в XIX столітті. З цього ж часу вони стали виконувати нинішню роль у поширенні товарів, доведенні їх до покупця, розширенні торгівлі. Однак чим ширше застосовували торговельні марки, тим більше було випадків їхнього незаконного копіювання. Тому в середині минулого століття англійськими судами були вироблені засоби захисту проти таких порушень. Так народилася знаменита заборона на ведення справи під іншим ім'ям: ніхто не мав права видавати свої товари за товари іншої особи.

У 30-40-х роках XX століття було в основному завершено розвиток законодавства про торговельні марки (Німеччина, 1936 рік; Британія, 1938 рік; США, 1946 рік). Ці закони в основних рисах не втратили чинності і на сьогодні.

1.4 Еволюція авторського права і суміжних прав

Ключовим моментом у розвитку авторського права послужив винахід друкувального верстата винахідником Гуттенбергом у XV столітті, що уможливило копіювання літератури механічним способом, а не переписуванням від руки. Однак це вимагало великих додаткових витрат. У цих умовах знадобився захист від конкуренції з боку виготовлювачів і продавців незаконних копій. Королі в Англії і Франції і курфюрсти в Німеччині стали надавати підприємцям привілею у вигляді виключних прав на відтворення друкованих копій і їхнє поширення протягом обмеженого терміну. У випадку порушення цих прав здійснювалися примусові міри

захисту через накладення штрафів, арешти, конфіскації незаконних копій і вимоги відшкодувати можливий збиток.

Із впровадженням друкарства різко виріс обсяг продажів, а отже і доход друкарів і продавців. Тому автори книг поруш питання про захист своїх прав. Унаслідок цього в Англії в 1709 році парламентом було прийнято відомий Статут королеви Анни - перший закон про авторське право (копірайт1): "Про заохочення утворення шляхом закріплення за авторами чи набувачами копій друкованих книг прав на останній на час, що встановлюється відтепер". Закон забезпечував автору виключне право друкувати і публікувати книгу протягом 14 років від дати першої публікації, а також передавати це право торговцю. Законом передбачалося подвоєння цього терміну ще на 14 років, якщо автор був живий.

У 1791 і в 1793 роках був закладений фундамент французької системи авторського права. На відміну від англійської системи, у французькій права автора інтерпретуються як авторські права, якими автор користується все життя. Однак і в Англії і у Франції авторські права розглядалися, по суті, як права власності, що мають економічну цінність, тобто як матеріальні права.

Наступний імпульс розвитку авторського права додали філософи Німеччини, зокрема Еммануїл Кант. Вони бач в копірайті не просто форму власності, що забезпечує економічну вигоду для автора, а щось більше - як частину своєї особистості. Зрештою ця ідея привела до вироблення системи неекономічних або моральних прав.

Пріоритетне значення інтелектуальної власності серед інших об'єктів власності було втілене в законодавстві деяких штатів США. Наприклад, у законі штату Масачусетс від 17 березня 1789 р. відзначено, що "немає власності, яка належить людині більше, ніж та, котра є результатом її розумової праці".

Сучасна форма закону про копірайт закріплена в законі Сполучених Штатів Америки 1976 року, що передбачає захист здобутків протягом усього життя автора і 50 років після його смерті.

Зазначимо, що існує концептуальне розходження у відношенні до копірайту в країнах загального права і країнах з кодифікованим цивільним законодавством. У перших відносяться до копірайту як до форми власності, що може бути створена індивідуальним чи колективним автором і, будучи створеною, підлягає комерційній експлуатації, так само як будь-яка інша власність. При цьому складові права копірайту спрямовані винятково на здобуття економічної вигоди. У країнах з кодифікованим цивільним законодавством авторське право також має характеристики власності й закон спрямований на захист економічного змісту цієї власності. Однак у цьому

випадку авторське право втілює також ідею про те, що твір автора є вираженням його особистості, що вимагає такого ж захисту, як і економічний потенціал твору.

Правове регулювання відносин у цій сфері забезпечувалося в основному підзаконними актами. Виключеннями були розділ IV - "Авторське право" і розділ VI "Винахідницьке право" Цивільного кодексу УРСР, а також "Положення про відкриття, винаходи і раціоналізаторські пропозиції", затверджене постановою РМ СРСР від 21.03.1973 р.

Загальне законодавство закріплювало можливість широкого використання результатів творчої праці громадян в інтересах держави і суспільства. Наприклад, основною формою охорони винаходів був не патент, а авторське свідоцтво, що давало виключне право на використання об'єкта інтелектуальної власності не їхнім творцям, а державі. Авторське законодавство містило істотне вилучення зі сфери виняткових авторських прав. Воно дозволяло вільно використовувати випущені у світ твори на телебаченні, радіо, у кіно і газетах. І авторське право, і патентне право допускали примусовий викуп суб'єктивних прав на творчі досягнення у власників таких прав, можливість видачі примусових дозволів на їхнє використання.

У той же час механізм захисту порушених прав не був ефективним. Передбачені законодавством санкції були незначні, а судова процедура - складною. У результаті при масових порушеннях прав кількість судових справ була мізерною.

Після проголошення незалежності й державотворення України 24 серпня 1991 року почалося формування спеціального законодавства, що регулює правовідносини у сфері інтелектуальної власності.

Початком становлення законодавства України про інтелектуальну власність вважається день прийняття Закону України "Про власність", тобто 7 лютого 1991 року. Цим Законом результати інтелектуальної власності вперше були визнані об'єктами права власності. Деякі норми, що відносяться до інтелектуальної власності, знайшли своє відображення в інших законах України.

Першим нормативним актом на шляху створення спеціального законодавства про промислову власність було "Тимчасове положення про правовий захист об'єктів промислової власності і раціоналізаторських пропозицій", затверджене Указом Президента України 18 вересня 1992 року. Відтепер ця дата стала професійним святом винахідників і раціоналізаторів України.

Однак основними джерелами права промислової власності, що склали основу спеціального законодавства про інтелектуальну власність, стали закони України; "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі", "Про охорону прав на промислові зразки", "Про охорону прав на знаки для товарів і послуг", які набули чинності 15 грудня 1993 року.

У той самий період були прийняті закони України "Про обмеження монополізму та недопущення недобросовісної конкуренції у підприємницькій діяльності" (18 грудня 1992 року), "Про охорону прав на сорти рослин" (21 квітня 1993 року), "Про захист від недобросовісної конкуренції" (7 червня 1996 року), "Про охорону прав на топографії інтегральних мікросхем" (5 листопада 1997 року).

Для розвитку зазначеного законодавства про промислову власність Державним патентним відомством України було розроблено і прийнято понад 70 підзаконних актів, що регулюють відносини у сфері набуття прав на об'єкти промислової власності.

Основним законом, що регулює правовідносини в сфері авторських і суміжних прав, став Закон України "Про авторське право і суміжні права" (23 грудня 1993 року). Питання правової охорони прав авторів знайшли своє відображення також у постановах Кабінету Міністрів України, серед яких: "Про мінімальні ставки авторської винагороди за використання творів літератури і мистецтва" та "Про державну реєстрацію прав автора на добутки науки, літератури і мистецтва" (2003), а також у нормативних актах Державного підприємства "Українське агентство з авторських і суміжних прав".

Принциповим моментом у розбудові законодавства про інтелектуальну власність стало прийняття у 1996 році Конституції України, яка проголосила: "Кожен має право володіти, користуватися і розпоряджатися своєю власністю, результатами інтелектуальної, творчої діяльності",

Завершальним акордом у розбудові законодавства України у сфері інтелектуальної власності стало прийняття у 2003 році Верховною Радою України Цивільного кодексу України, Книга IV якого має назву "Право інтелектуальної власності".

Важливим джерелом права інтелектуальної власності також є міжнародні конвенції і договори, до яких приєдналася Україна.

Таким чином, в Україні вже створена законодавча база, що регулює правовідносини у сфері інтелектуальної власності. Але попереду чекає велика робота по її вдосконаленню та гармонізації з міжнародним законодавством.

2 Система інтелектуальної власності в Україні і за кордоном

2.1 Об'єкти права інтелектуальної власності

Класифікація об'єктів права інтелектуальної власності

Для зручності всі об'єкти поділені на три групи:

об'єкти промислової власності, нетрадиційні об'єкти інтелектуальної власності, об'єкти авторського права і суміжних прав.

Об'єкти промислової власності

Винахід (корисна модель) - це результат інтелектуальної діяльності людини в будь-якій сфері технології. Винахід (корисна модель) може бути секретним, якщо містить інформацію, віднесenu до державної таємниці. Якщо винахід (корисна модель) створений працівником у зв'язку з виконанням службових обов'язків чи за дорученням роботодавця за умови, що трудовим договором не передбачено інше, або з використанням досвіду, виробничих знань, секретів виробництва і обладнання роботодавця, то він вважається службовим винаходом (корисною моделлю).

Промисловий зразок - це результат творчої діяльності людини у галузі художнього конструювання.

Під *торговельною маркою* розуміють позначення, за яким товари і послуги одних осіб відрізняються від товарів і послуг інших осіб.

Географічне зазначення - це назва географічного місця, яке вживається для позначення товару, що походить із цього географічного місця та має певні якості, репутацію або інші характеристики, в основному зумовлені характерними для даного географічного місця природними умовами чи людським фактором або поєднанням цих природних умов і людського фактора. Сутність фірмового найменування витікає з самої назви цього об'єкту. Але, на відміну від попередніх об'єктів, поки що не існує закону, який би охороняв права на нього.

Нетрадиційні об'єкти інтелектуальної власності

Сорт рослин - це окрема група рослин (клон, лінія, гібрид першого покоління, популяція) в рамках нижчого із відомих ботанічних таксонів. Під *породою тварин* зазвичай розуміють селекційні досягнення у тваринництві.

Зафіксоване на матеріальному носії просторово-геометричне розміщення сукупності елементів інтегральної мікросхеми та з'єднань між ними визначене законом як *топографія інтегральної мікросхеми*.

Комерційна таємниця - це технічна, комерційна, організаційна та інша інформація, що здатна підвищити ефективність виробництва або іншої соціальної доцільної діяльності або забезпечити інший позитивний ефект.

Відкриттям визнається встановлення невідомих раніше закономірностей властивостей і явищ матеріального світу.

Раціоналізаторською пропозицією є визнана юридичною особою пропозиція, яка містить технологічне (технічне) або організаційне рішення у будь-якій сфері її діяльності.

Об'єкти авторського права і суміжних прав

Ці об'єкти права інтелектуальної власності, у свою чергу, поділяються на дві групи - власне *об'єкти авторського права*: твори літератури і мистецтва, комп'ютерні програми, компіляції даних (бази даних) і об'єкти, суміжні з авторськими правами, до яких відносяться виконання творів, фонограми і відеограми, програми (передачі) організацій *мовлення*.

Перелік об'єктів права інтелектуальної власності, наведений на рис. 2, не є вичерпним. З розвитком людської цивілізації будуть з'являтися все нові й нові об'єкти права інтелектуальної власності, насамперед у галузі інформаційних технологій, генної інженерії тощо.

2.2 Суб'єкти права інтелектуальної власності

Суб'єктами права інтелектуальної власності є: творець (творці) об'єкта права інтелектуальної власності (автор, виконавець, винахідник тощо) та інші особи, яким належать за заповітом або за договором особисті немайнові та (або) майнові права інтелектуальної власності.

Суб'єктами права на винаходи, корисні моделі, промислові зразки є автори або фізичні чи юридичні особи, до яких право авторів перейшло за договором чи заповітом.

Суб'єктами права на торговельні марки, зазначення походження товарів можуть бути юридичні особи, а також фізичні особи, якщо вони здійснюють підприємницьку діяльність.

Суб'єктом правовідносин, що виникають у процесі створення і використання сортів рослин, може бути будь-яка юридична чи фізична особа.

Суб'єктом права на раціоналізаторську пропозицію є раціоналізатор, тобто автор раціоналізаторської пропозиції, що створив його своєю творчою працею.

Виходячи з того, що комерційною таємницею відповідно до чинного законодавства визнаються, в основному відомості, що стосуються підприємницької діяльності, суб'єктами права на комерційну таємницю (ноу-хау) є особи, що займаються підприємницькою діяльністю, якими можуть бути як фізичні, так і юридичні особи.

До суб'єктів авторського права відносяться:

-автори творів;

-спадкоємці й інші правонаступники;

-організації, що керують майновими правами авторів на колективній основі.

Авторами визнаються особи, творчою працею яких створений твір. Авторами визнаються не тільки творці оригінальних творів, але й творці похідних (залежних) творів, таких як: переклади, переробки, копії творів мистецтва тощо.

Поряд з фізичними особами, власниками авторських прав можуть бути юридичні особи, що придбали окремі авторські повноваження за договором з автором чи одержали їх за заповітом або в інших випадках.

Суб'єктами авторського права після смерті автора стають його спадкоємці. Спадкування авторських прав здійснюється або за законом, або за заповітом. При спадкуванні за законом спадкоємцями можуть стати тільки громадяни, що є законними спадкоємцями. При спадкуванні за заповітом авторські права можуть бути передані будь-якому громадянину.

Суб'єктами авторського права можуть бути також видавництва, театри, кіностудії та інші організації, що займаються використанням творів.

Організації, що керують майновими правами автора на колективній основі, не є власниками авторських прав. У відносинах із третіми особами вони виступають як представники авторів і діють від їхнього імені в їхніх інтересах. Це порівняно нове явище для України і до кінця законодавче воно не врегульовано.

Відповідно до Закону України "Про власність" суб'єктами права інтелектуальної власності визначаються громадяни, юридичні особи і держава. Держава може стати суб'єктом зазначення прав у чітко визначених законом випадках. Однак у Цивільному кодексі України держава як суб'єкт права не згадується. Найближчим часом це протиріччя повинно бути усунуте.

2.3 Система законодавства України про інтелектуальну власність

Правовідносини у сфері інтелектуальної власності в Україні регулюються окремими положеннями Конституції України (ст. 41, 54), нормами Цивільного кодексу України (Книга IV "Право інтелектуальної власності"), Кримінального, Митного кодексів України, Кодексу України про адміністративні *правопорушення*.

В Україні діють 10 спеціальних законів у сфері інтелектуальної власності. Це закони України: "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі", "Про охорону прав на промислові зразки", "Про охорону прав на знаки для товарів і послуг", "Про охорону прав на сорти рослин", "Про охорону прав на *зазначення походження* товарів", "Про охорону прав на топографії інтегральних мікросхем", "Про *авторське право* і суміжні права", "Про захист економічної конкуренції", "Про *розповсюдження* примірників аудіовізуальних творів та фонограм", "Про особливості державного

регулювання діяльності суб'єктів господарювання, пов'язаних з виробництвом, експортом, імпортом дисків для лазерних систем зчитування".

Окремі норми, що стосуються інтелектуальної власності, містяться в багатьох інших законах України.

У випадку, коли необхідно врегулювати спори щодо прав на об'єкти інтелектуальної власності між фізичними або юридичними особами України та іноземних держав, верховенство перед національними законами мають міжнародні договори, до яких приєдналася Україна. На сьогодні Україна є учасницею 18 багатосторонніх міжнародних договорів у цій сфері.

2.4 Державна система правової охорони інтелектуальної власності

За роки незалежності в Україні розбудовано Державну систему правової охорони інтелектуальної власності (рис. 3). За здійснення політики у сфері інтелектуальної власності в Україні відповідає Міністерство освіти і науки України. Виконання конкретних функцій у цій сфері Міністерство освіти і науки України делегувало Державному департаменту інтелектуальної власності, який підпорядкований Міністерству освіти і науки України і є урядовим органом державного управління, що уповноважений представляти, реєструвати і підтримувати на території України права на винаходи, корисні моделі, промислові зразки, знаки для товарів і послуг, *зазначення походження* товарів, топографії інтегральних мікросхем, а також здійснювати реєстрацію об'єктів авторського права: творів літератури і мистецтва, комп'ютерних програм, баз даних тощо. Державний департамент інтелектуальної власності проводить єдину державну політику у сфері охорони прав на об'єкти інтелектуальної власності. Він здійснює роботи по удосконаленню законодавчої і нормативної бази, міжнародного співробітництва у сфері інтелектуальної власності, забезпечує умови для введення інтелектуальної власності до господарського обороту, підготовки та підвищення кваліфікації фахівців у сфері інтелектуальної власності, взаємодії з громадськими організаціями тощо.

До сфери управління Державного департаменту інтелектуальної власності включено: Український інститут промислової власності, Українське агентство з авторських і суміжних прав, Інститут інтелектуальної власності і права, Державне підприємство "Інтелзахист". У структурі Державного департаменту інтелектуальної власності є підрозділи державних інспекторів з питань інтелектуальної власності.

Головною функцією Українського інституту промислової власності (Укрпатенту) є здійснення *експертизи* заявок на об'єкти промислової власності. Саме його експерти проводять *експертизу* поданих *заявниками* матеріалів на предмет відповідності умовам правової охорони і надають

експертний висновок. Але охоронний документ - патент або свідоцтво - видає Державний департамент інтелектуальної власності. Укрпатент має філію, що надає інформаційні послуги, здійснює патентний пошук.

Головною функцією Українського агентства з авторських і суміжних прав (УААСП) є колективне управління правами авторів. УААСП за бажанням автора здійснює підготовку до державної реєстрації об'єктів авторського права і суміжних прав та видачі автору охоронного документу - свідоцтва. Важливою функцією УААСП є надання допомоги авторам щодо захисту їх прав у разі порушення.

Інститут інтелектуальної власності і права виконує функцію підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації фахівців у сфері інтелектуальної власності. Він готує спеціалістів і магістрів зі спеціальності "Інтелектуальна власність", а також підвищує кваліфікацію патентних повірених, патентознавців, професійних оцінювачів прав на об'єкти інтелектуальної власності, державних службовців тощо.

Державне підприємство "Інтелзахист" опікується питаннями боротьби з порушеннями прав на об'єкти інтелектуальної власності, причому більшою мірою суміжними правами.

Головним завданням державних інспекторів з питань інтелектуальної власності є попередження правопорушень у сфері інтелектуальної власності. Інспектори - це повноважні представники Державного департаменту інтелектуальної власності у регіонах України.

Всеукраїнська асоціація інтелектуальної власності має міжвідомчий характер. Вона сприяє доведенню основних проблем, що існують у сфері інтелектуальної власності, до відома законодавчої та виконавчої гілок влади.

Особливе місце займає Всеукраїнська асоціація патентних повірених України. За чинним законодавством саме через патентних повірених здійснюється патентування вітчизняних винаходів за кордоном і навпаки. Патентні повірені надають також кваліфіковані послуги фізичним і юридичним особам з питань правової охорони, використання та захисту прав на об'єкти інтелектуальної власності.

Товариство винахідників і *раціоналізаторів* України займається популяризацією винахідницької діяльності, надає винахідникам і *раціоналізаторам* посильну допомогу в їх діяльності.

Українська асоціація власників товарних знаків опікується інтересами правоволодільців знаків.

2.5 Міжнародна система інтелектуальної власності

Основою міжнародної системи інтелектуальної власності на кінець 2004 року є 22 угоди, 14 з яких регулюють правовідносини у сфері промислової

власності, а вісім відносяться до авторського права і суміжних прав. Україна приєдналася до 14 договорів і продовжує роботу щодо приєднання до інших. Нижче наведений перелік Міжнародних договорів,

Договори про захист інтелектуальної власності:

- Бернська конвенція про захист літературних і художніх творів.
 - Брюссельська конвенція про розповсюдження сигналів, що несуть програми через супутник.
 - Конвенція про охорону інтересів виробників фонограм від незаконного відтворення їхніх фонограм.
 - Мадридська угода про санкції за неправдиві та неправильні позначення походження виробів.
 - Найробський договір про охорону олімпійського символу.
 - Паризька конвенція про охорону промислової власності.
 - Договір про патентне право (РІТ).
 - Міжнародна конвенція про охорону інтересів виконавців, виробників фонограм і організацій мовлення.
 - Договір про закони про торговельні марки.
 - Договір про міжнародну реєстрацію аудіовізуальних творів.
 - Вашингтонський договір про інтелектуальну власність стосовно інтегральних схем.
 - Договір ВОІВ про авторське право.
 - Договір ВОІВ про виконання і фонограми.
- Глобальні договори системи охорони:
- Будапештський договір про міжнародне визнання депонування мікроорганізмів з метою патентної процедури.
 - Гаузька угода про міжнародну реєстрацію промислових зразків.
 - Лісабонська угода про захист зазначень місця походження виробів та їх міжнародної реєстрації.
 - Мадридська угода про міжнародну реєстрацію знаків.
 - Договір про патентну кооперацію. Договори про класифікації:
 - Локарнська угода про утворення міжнародної класифікації промислових зразків.
 - Ніццька угода про міжнародну реєстрацію товарів і послуг для реєстрації знаків.
 - Страсбурзька угода про міжнародну патентну класифікацію.
 - Віденська угода про утворення міжнародної класифікації зображувальних елементів.

Адмініструє ці договори Всесвітня організація інтелектуальної власності (ВОІВ), яка була заснована у 1967 р. на Дипломатичній конференції у

Стокгольмі. У 1974 р. ВОІВ отримала статус однієї з 16-ти спеціалізованих організацій ООН. На сьогодні членами ВОІВ є 179 держав, у тому числі й Україна.

Головними завданнями ВОІВ є:

- поліпшення взаєморозуміння і розвиток співробітництва між державами в інтересах їх взаємної користі на основі поваги до їх суверенітету і рівності;

- заохочення творчої діяльності, сприяння охороні інтелектуальної власності в усьому світі;

- модернізація та підвищення ефективності адміністративної діяльності міжнародних угод, що створені у сфері охорони промислової власності, а також охорона літературних і художніх творів.

Контроль за виконанням Угод здійснюють керівні органи ВОІВ.

Конвенція, що засновує ВОІВ, передбачає наявність чотирьох органів: Генеральної Асамблеї, Конференції, Координаційного комітету і Міжнародного бюро ВОІВ (секретаріату).

Генеральна Асамблея ВОІВ, членами якої є держави-члени ВОІВ за умови, що вони також є членами Асамблеї Паризького і (або) Бернського Союзів, а також Швейцарської Конфедерації - країни місця перебування ВОІВ, є верховним органом ВОІВ. На відміну від Генеральної Асамблеї, у Конференції беруть участь усі держави, що є членами ВОІВ. Членами Координаційного комітету є 72 країни, у тому числі Україна. Координаційний комітет - це виконавчий орган Генеральної Асамблеї і Конференції, що виконує консультативні функції.

Генеральна Асамблея і Конференція скликаються на чергові сесії кожні два роки, Координаційний комітет - щорічно. Виконавчим головою ВОІВ є Генеральний директор, що обирається Генеральною Асамблеєю на шестирічний термін. Секретаріат ВОІВ має назву "Міжнародне бюро". Секретаріат знаходиться в Женеві (Швейцарія).

3. Охорона права на об'єкти інтелектуальної власності

3.1. Мета і принципи правової охорони

Будь-яка власність має потребу в охороні. Інтелектуальна власність не є виключенням. Однак способи охорони права на об'єкти інтелектуальної власності відрізняються від таких для матеріальних об'єктів. Якщо матеріальний об'єкт власності досить помістити під "замок" чи приставити до нього охоронця, то для охорони об'єктів інтелектуальної власності такі засоби непридатні. Основним способом охорони в цьому випадку є видача

автору або іншому суб'єкту права об'єкта інтелектуальної власності охоронного документа: патенту чи свідоцтва.

Охорона, яка надається інтелектуальній власності законами України, сприяє збільшенню кількості винаходів і раціоналізаторських пропозицій, росту інвестицій, розвитку науково-дослідної діяльності, що приводить до технічного прогресу, поліпшення якості промислової продукції, підвищення культурного рівня громадян.

Суть охорони прав на об'єкти інтелектуальної власності полягає в тому, що автор (розроблювач) об'єкта інтелектуальної власності або інша визнана законом особа одержує від держави виключні права на створений об'єкт інтелектуальної власності на визначений період часу. Ці права регламентуються охоронним документом, що видається власнику об'єкта інтелектуальної власності.

Автор, що одержав охоронний документ, наприклад патент, почуває себе впевнено, оскільки його права охороняються законом. Тепер він може розкрити даний винахід для широкого кола осіб на предмет "використання ними цього об'єкту на законних підставах. Якби автор не мав охоронного документа, то він, швидше за все, не розкрив би даний винахід, ніхто б не зміг скористатися ним і предмет винаходу залишився б невідомим. Крім того, закріплене охоронним документом присвоєння особистих (немайнових), а також майнових прав сприяє використанню об'єкта інтелектуальної власності, і це, мабуть єдиний спосіб отримання вигоди автором у результаті використання об'єкта інтелектуальної власності самостійно з одержанням переваг над конкурентами чи шляхом дозволу третім особам використовувати об'єкт інтелектуальної власності за ліцензійні платежі.

Часто охорону інтелектуальної власності ототожнюють з її захистом і користуються терміном "захист прав інтелектуальної власності". Ми будемо розрізняти поняття "правова охорона" і "правовий захист". Підставою для цього служить те, що ці дві дії повинні бути розділені, тому що, по-перше, вони мають різні цілі, а по-друге, здійснюються різними організаційними структурами. Охороною (оформленням прав з видачею охоронного документа) займаються патентні органи, а захистом (у випадку порушення цих прав) - адміністративні і судові органи. Хоча якщо розглядати це питання з теоретичної точки зору, то поняття "правовий захист" у цьому контексті є складовою більш широкого поняття "правова охорона".

Можна назвати, принаймні, чотири принципи правової охорони.

По-перше, це принцип охороноспроможності. Тобто об'єкт правової охорони повинен відповідати визначеним законом вимогам. Наприклад,

винахід відповідає умовам патентоспроможності, якщо він є новим, має винахідницький рівень і є промислово придатним.

По-друге, визнання за правоволодільцем виключного права на об'єкт права інтелектуальної власності.

По-третє, додержання прав не тільки правовласників, але й дійсних розробників (авторів, винахідників).

По-четверте, додержання балансу інтересів правовласника з одного боку і суспільства - з іншого шляхом обмеження монополії на об'єкт права, наприклад, встановленням розумного строку дії охоронного документа.

3.2 Охорона прав на об'єкти промислової власності

Право на винахід, корисну модель і промисловий зразок охороняється державою і засвідчується патентом.

Патент - це техніко-юридичний документ, виданий заявнику на винахід, корисну модель чи промисловий зразок, що відповідає умовам патентоспроможності і підтверджує авторство, пріоритет і право власності на зазначені об'єкти.

Винахід відповідає умовам патентоздатності, якщо він є новим, має винахідницький рівень і є промислово придатним. Критерій новизни полягає в тому, що винахід не є частиною рівня техніки, що визначає всі відомості, що стали загальнодоступними у світі до дати подання заявки до Установи, або якщо заявлено пріоритет - до дати її пріоритету.

Винахід має винахідницький рівень, якщо для фахівця він не є очевидним, тобто не впливає явно із рівня техніки.

Промислова придатність визначається тим, що винахід може бути використаний у промисловості або в іншій сфері діяльності.

Для кожного об'єкта інтелектуальної власності існують свої критерії охороноздатності, що визначені у відповідних законах України.

Для оформлення прав на винаходи, корисні моделі і промислові зразки необхідно подати відповідним чином оформлену заявку в Державний департамент інтелектуальної власності (далі - Установа). Для цього заявка направляється на адресу Державного підприємства "Український інститут промислової власності", підлеглого Установі, де проходить експертизу (рис. 4). Одночасно з публікацією відомостей про видачу патенту Установа здійснює державну реєстрацію патенту, для чого вносить до реєстру відповідні дані. Видача патенту здійснюється Установою в місячний термін після реєстрації патенту.

Право на подання заявки, насамперед, має автор. У встановлених законом випадках це право має роботодавець.

В Україні діють два види патентів на винахід: патент із терміном дії 20 років, що видається після проведення експертизи по суті, і деклараційний патент - різновид патенту, що видається за результатами формальної експертизи та експертизи на локальну новизну заявки на винахід.

Терміни дії патенту прийнято відраховувати від дати подання заявки до Установи. Якщо заявка спочатку була подана в одній із країн Паризького Союзу, а потім в Україні, то дія патенту відраховується від дати раніше поданої заявки, що називається конвенційним пріоритетом.

Правова охорона інших об'єктів промислової власності в принципі здійснюється за схемою з тими чи іншими особливостями. Основні характеристики щодо правової охорони цих об'єктів наведені в (Табл. 1).

Дія охоронного документа на об'єкт промислової власності може достроково припинятися цілком чи частково на основі таких підстав:

- за заявою власника патенту;
- через невчасну сплату річного збору за підтримання дії охоронного документа.

Охорона прав на об'єкти промислової власності регламентується законами України: "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі", "Про охорону прав на промислові зразки", "Про охорону прав на знаки для товарів і послуг", "Про охорону прав на зазначення походження товарів", а також низкою підзаконних актів: положень, правил, інструкцій.

Таблиця 2

Характеристика об'єктів промислової власності

Об'єкт промислової власності	Об'єкт правової охорони	Критерії охороноздатності	Охоронний документ	Термін правової охорони, роки
1	2	3	4	5
Винахід	продукт; процес; нове застосування відомого продукту чи процесу	- новизна; - винахідницький рівень: - промислова придатність	патент	20

1	2	3	4	5
Корисна модель	форма, малюнок чи розфарбування або їх поєднання, які визначають зовнішній вигляд промислового виробу.	- новизна; - промислова придатність.	патент	10
Торговельна марка (знак для товарів і послуг)	будь-яке позначення (слова, літери, цифри тощо), або будь-яка комбінація позначень	відповідність публічному порядку, принципам гуманності і моралі	свідоцтво	10
Промисловий зразок	результат творчої діяльності людини в галузі художнього конструювання	- новизна;	патент	10
Географічне зазначення	назва географічного місця, яка вживається для позначення товару	правдивість	свідоцтво	10

3.3 Охорона прав на нетрадиційні об'єкти інтелектуальної власності

Права на сорти рослин охороняються Законом України "Про охорону прав на сорти рослин".

Охоронним документом, що закріплює права суб'єктів права на *сорт рослин*, є патент.

Урядовий орган державного управління, що діє у складі центрального органу вищої виконавчої влади з питань сільського господарства і продовольства, на підставі позитивного рішення експертного органу за результатами експертизи на патентоспроможність сорту, здійснює державну реєстрацію сорту, вносячи його до Державного реєстру сортів України. Після

реєстрації сорту Урядовий орган протягом одного місяця видає авторові (авторам) свідоцтво про *авторство* на сорт, а заявникові - патент.

Термін дії патенту становить 25 років від дати надходження заявки. Для сортів деревних, чагарникових культур - 30 років.

Права на топографії інтегральних мікросхем охороняються Законом України "Про охорону прав на топографії інтегральних мікросхем" (1997 р.).

Комерційна таємниця виконує важливу функцію в забезпеченні конкурентноздатності товарів і послуг. Тому правовласник, безумовно, має право на захист її від неправомірного використання. Але незважаючи на високу і безупинно зростаючу значимість цього об'єкта інтелектуальної власності, відсутня його пряма правова охорона. На цей час немає закону України про охорону *комерційної таємниці*. Основною перешкодою для розроблення закону є те, що інформація про комерційну таємницю внаслідок її конфіденційності не підлягає реєстрації. З цієї причини охоронних документів на неї ніхто не видає. До того ж виявити неправомірне використання такої інформації майже неможливо, установити порушення і порушника дуже складно.

Для оформлення прав на раціоналізаторську пропозицію автор подає заявку на неї тому підприємству, діяльності якого відповідає пропозиція. Заява реєструється в журналі реєстрації заяв на рацпропозицію за формою, затвердженою Державним комітетом статистики України. На підприємстві пропозиція піддається своєрідній експертизі по суті. Якщо пропозиція визнається раціоналізаторською, то вона приймається для використання. По закінченні місяця після ухвалення позитивного рішення автору видається охоронний документ-свідоцтво установленної форми. Свідоцтво підписується керівником підприємства і затверджується печаткою. Це свідоцтво закріплює за автором *немай-нові* і *майнові права*. До останніх відноситься право на винагороду.

Що стосується таких об'єктів, як породи тварин і наукові відкриття, то на цей час ще не розроблені закони України щодо їх правової охорони.

3.4 Охорона об'єктів авторського права і суміжних прав

Джерела права

Авторські права і суміжні права охороняються Законом України "Про авторське право і суміжні права". Цей закон охороняє особисті (*немайнові*) і *майнові права* авторів і їхніх правонаступників, пов'язані зі створенням і використанням творів науки, літератури і мистецтва (*авторське право*), а також прав виконавців, виробників фонограм і організацій *мовлення* (суміжні права). Крім того, *немайнові* і *майнові права* власників авторського права і суміжних прав охороняються іншими законами України

Охорона об'єктів авторського права

На відміну від промислової власності, де автори одержують охоронні документи у формі патентів чи свідоцтв і де існують строгі процедури для цього, оформлення прав на об'єкти авторського права не настільки формалізовано.

Виникнення і здійснення авторських прав не вимагає виконання будь-яких формальностей. Одна з форм охорони полягає в тому, що власник авторського права для оповіщення про свої права може використовувати *знак охорони авторського права*, що міститься на кожному примірнику твору і складається з латинської букви © в колі, імені (найменування) власника авторського права і року першого опублікування твору. Наприклад: © Інститут інтелектуальної власності і права, 2002.

Якщо за публічне використання літературно-художніх і музичних творів авторів - постійних жителів України нараховується *авторська винагорода*, автори для одержання гонорару реєструють ці твори в УААСП у порядку, обумовленому "Інструкцією про порядок обліку авторів, реєстрації творів і розподілу гонорару", що затверджено наказом УААСП від 19 лютого 1997 № 10. Автори, яким виплачуються лише договірні й інші разові суми, в Установі не реєструються. Їхні права, звичайно, охороняються договірним правом.

Власник авторського права для одержання свідоцтва про *авторство* на оприлюднений *твір* у будь-який час протягом терміну охорони авторського права може його зареєструвати в офіційних державних реєстрах.

Державна реєстрація здійснюється відповідно до встановленого порядку УААСП, що складає і періодично видає каталоги всіх реєстрацій.

Після реєстрації прав автору видається свідоцтво. При виникненні суперечки реєстрація визнається судом як юридична презумпція авторства, тобто вважається дійсною, якщо в судовому порядку не буде доведено інше.

Варто враховувати ту обставину, що авторське право на *твір*, створений за договором з автором, який працює за наймом, належить автору. А от *виключне право* на використання такого твору належить особі, з якою автор знаходиться у трудових відносинах (роботодавцю), якщо інше не передбачено договором.

Охорона майнових прав авторів на Україні діє протягом всього життя автора і 70 років після його смерті. Дія терміну охорони починається з першого січня року, що настає за роком, у якому мали місце юридичні факти.

Безстрокове охороняються законом право *авторства*, право на ім'я і право протидіяти перекрученню чи іншій зміні твору чи будь-якому іншому зазіханню на твір, що може завдати шкоди честі і репутації автора.

Охорона об'єктів суміжних прав.

Закон України "Про авторське право і суміжні права" охороняє права виконавців, виробників фонограм і відеограм, а також організацій мовлення. Охорона суміжних прав здійснюється без завдання шкоди охороні творів авторським правом.

Виконавці здійснюють свої права за умови дотримання ними прав авторів творів, що виконуються. Виробники фонограм і відеограм, а також організації мовлення повинні дотримуватись прав авторів і виконавців. Організації мовлення повинні дотримуватись прав виробників фонограм, авторів і виконавців.

Оформлення суміжних прав також не вимагає *виконання* будь-яких формальностей. Виробники фонограм і відеограм, а також для оповіщення про свої права можуть на всіх примірниках фонограм і відеограм чи на їхніх упаковках проставляти *знак охорони суміжних прав*, що складається з латинської літери Р у колі, імені (найменування) власника суміжних прав і року першої публікації фонограми. Наприклад: ® ApreleskaSoundProduction, 1995.

Особисті (немайнові) права виконавців охороняються безстрокове. *Майнові права* виконавців, виробників фонограм і відеограм, а також організацій мовлення охороняються протягом 50 років. Термін охорони починається з першого січня року, що наступає за роком, у якому мали місце юридичні факти (перше *виконання*, перше опублікування, перша передача).

3.5 Охорона прав на об'єкти інтелектуальної власності за кордоном

Охорона прав на об'єкти промислової власності

Законодавство України, як і будь-якої іншої країни, регулює відносини у сфері промислової власності тільки своєї країни. Тому патент, отриманий в Україні, має силу тільки на території України. Якщо ж заявник хоче одержати правову охорону в інших країнах, він повинен одержати її в кожній із цих країн.

Для того щоб полегшити одержання правової охорони об'єктів промислової власності своїм громадянам і юридичним особам у зарубіжних країнах, у 1883 р. одинадцять країн підписали Паризьку конвенцію про охорону промислової власності і створ Міжнародний Союз по охороні промислової власності. На сьогодні учасниками цієї конвенції є понад 130 країн. *Конвенція* встановлює положення, що відносяться до винаходів, торговельних марок, промислових зразків, фірмових найменувань,

найменувань місць походження і вказівок походження, а також до несумлінної конкуренції. Після підписання у 1883 р. Паризька конвенція час від часу переглядалася. Кожна з конференцій з перегляду, починаючи з Брюссельської конференції у 1900 р., закінчувалася прийняттям Акту перегляду Паризької конвенції.

Будь-який громадянин України має право запатентувати винахід, *корисну модель, промисловий зразок* в інших країнах. Для цього до подачі заявки на одержання охоронного документа за кордоном заявник зобов'язаний подати заявку до Державного департаменту інтелектуальної власності та інформувати його про свій намір здійснити таке патентування. Якщо протягом трьох місяців від дати подачі заявки не надійде заборона на патентування, то *заявка* може бути подана у відповідний орган відповідної держави. При цьому, якщо патентування винаходу здійснюється за процедурою Договору про патентну кооперацію (РСТ), міжнародна *заявка* теж подається до Державного департаменту інтелектуальної власності. Патентування за кордоном здійснюється, як правило, через посередника - патентного повіреного України.

Громадяни України також мають право зареєструвати торговельну марку за кордоном. При реєстрації торговельної марки за кордоном відповідно до Мадридської угоди про міжнародну реєстрацію знаків однією з умов є подача заявки через власне національне патентне відомство.

При патентуванні за кордоном слід додержуватися норм міжнародних угод у сфері промислової власності, до яких приєдналася Україна.

Охорона прав на об'єкти авторського права і суміжних прав.

Охорона авторських прав за кордоном здійснюється відповідно до Бернської конвенції про охорону літературних і художніх творів (1886 р.), до якої приєдналася Україна. В основу Бернської конвенції покладено три принципи.

Принцип національного режиму полягає в тому, що твори, створені в одній країні-учасниці, повинні отримувати в інших країнах-учасницях таку ж охорону, яка надається в цих країнах творам своїх громадян.

Принцип автоматичної охорони означає, що охорона за національним режимом надається автоматично без будь-яких формальних умов реєстрації тощо.

Принцип незалежності охорони полягає в тому, що охорона надається в країнах-учасницях незалежно від наявності охорони в країнах походження твору.

Міжнародно-правова охорона суміжних прав здійснюється на підставі Римської конвенції 1961 року. За цією Конвенцією охороняються права

виконавців (протиція фіксації та прямій передачі в ефір чи доведенню до загального відома їх виконань без згоди виконавця), права виробників фонограм (дозволяти чи забороняти *відтворення* фонограм, а також ввезення та *розповсюдження* примірників без їхнього дозволу), права організацій мовлення (дозволяти чи забороняти ретрансляцію, фіксацію і *відтворення* їхніх програм).

4. Комерціалізація прав на об'єкти інтелектуальної власності

Метою комерціалізації є отримання прибутку за рахунок використання об'єктів права інтелектуальної власності у власному виробництві або продажу чи передачі прав на їх використання іншим юридичним чи фізичним особам.

Комерціалізація об'єктів інтелектуальної власності -це взаємовигідні (комерційні) дії всіх учасників процесу перетворення результатів інтелектуальної праці у ринковий товар.

Основними способами комерціалізації об'єктів права інтелектуальної власності є:

-використання об'єктів права інтелектуальної власності у власному виробництві;

- внесення прав на об'єкти права інтелектуальної власності до статутного капіталу підприємства;

-передача (продаж) прав на об'єкти права інтелектуальної власності.

Для практичного здійснення вказаних шляхів комерціалізації необхідно також знати, як розрахувати вартість прав на об'єкт інтелектуальної власності та як поставити їх на бухгалтерський облік підприємства.

Використання об'єктів права інтелектуальної власності у власному виробництві.

Вважається, що комерціалізація через використання об'єктів інтелектуальної власності у власному виробництві є найбільш вигідною з точки зору прибутку. Адже весь прибуток від продажу інноваційного продукту, що отримано за допомогою об'єктів інтелектуальної власності, залишається у правовласника ОІВ.

Внесення інтелектуальної власності до статутного капіталу підприємства

Інтелектуальну власність можна вносити до статутного капіталу замість майна, грошей та інших матеріальних цінностей, для чого необхідна лише добра воля всіх засновників. Використання інтелектуальної власності в статутному капіталі дозволяє:

-сформувати значний за своїми розмірами статутний капітал без відволікання коштів й забезпечити доступ до банківських кредитів і інвестицій, використовуючи інтелектуальну власність як об'єкт застави нарівні з іншими видами майна.

Внесення прав на ОІВ до статутного капіталу замість "живих грошей" надає також:

-право на отримання частки прибутку (дивідендів);

-право на участь в управлінні підприємством через загальні збори правління;

-право на отримання ліквідаційної квоти у разі ліквідації підприємства тощо.

Передача прав на об'єкти інтелектуальної власності

Якщо правовласник не передбачає використовувати об'єкти інтелектуальної власності у власному виробництві чи розпочати новий бізнес або створити спільне підприємство, він може передати повністю або частково права власності на об'єкт інтелектуальної власності іншій фізичній або юридичній особі.

Майнові права на об'єкт права інтелектуальної власності є сукупністю права володіти, користуватися і розпоряджатися цим об'єктом.

Продаж прав у повному обсязі здебільшого проводиться через договір купівлі-продажу як договір обмінної угоди, за яким у результаті передачі права власності на об'єкт інтелектуальної власності (продажу охоронного документа - патенту або свідоцтва) власник як сторона, яка продає, втрачає всі майнові права на нього. Тобто якщо продано патент на винахід, то він перереєструється на ім'я нового правовласника і до останнього переходять всі майнові права на цей об'єкт.

Але частіше передається лише право користування об'єктом інтелектуальної власності.

Власник прав на будь-який об'єкт промислової власності (ліцензіар) може продати ліцензію (видати дозвіл на користування об'єктом інтелектуальної власності) будь-якій особі (*ліцензіату*), якщо він не хоче або не в змозі використовувати відповідний об'єкт.

Продаючи ліцензію переслідують мету отримати прибуток, не втрачаючи капіталу на виробництво та освоєння ринку. *Продаж ліцензії - це шлях впровадження технології на ринку без продажу товарної продукції.* Доходами від продажу ліцензій юридичні або фізичні особи покривають свої витрати на наукові дослідження.

Придбання або продаж ліцензії є діловою угодою. Факт продажу або купівлі ліцензії юридичне оформляється ліцензійним договором, який

відрізняється від інших договорів купівлі-продажу тим, що продається або купується нематеріальний об'єкт. *Ліцензіат отримує право на використання об'єкта інтелектуальної власності лише на обумовленій ліцензійним договором території та на певний термін.*

У залежності від обсягу прав, що передається, за діючим Цивільним кодексом України розрізняють: виключну, одиничну і невиключну ліцензії.

Виключна ліцензія видається тільки одній особі і виключає можливість використання ліцензіаром об'єкта права інтелектуальної власності у сфері, що обумовлена цією ліцензією.

Одинична ліцензія також видається тільки одному ліцензіату і виключає можливість видачі ліцензіаром іншим особам ліцензій на використання об'єкта права інтелектуальної власності у сфері, що обмежена цією ліцензією, але не виключає можливості використання ліцензіаром цього об'єкта у даній сфері.

Невиключна ліцензія не виключає можливості використання ліцензіаром об'єкта права інтелектуальної власності і видачі ним іншим особам ліцензії на використання цього об'єкту у даній сфері.

За ліцензійним договором завжди передбачається виплата певної грошової винагороди ліцензіару. У більшості випадків продаж ліцензії здійснюється за розрахунковою договірною ціною з орієнтиром на ціни внутрішнього та зовнішнього ринків. *Основними видами ліцензійних платежів є роялті, паушальний та комбінований платежі.*

Роялті - вид платежів, який платить ліцензіат ліцензіару протягом усього терміну дії ліцензійного договору чи як відсоток від суми прибутку чи суми обороту від випуску продукції або диференційованої ставки з одиниці ліцензійної продукції.

Паушальний платіж - це виплата ліцензіарові визначеної зафіксованої в договорі суми ще до початку масового випуску ліцензійної продукції.

Комбіновані платежі - найбільш поширені та передбачають виплату ліцензіару ліцензіатом первинного сталого платежу до початку виробництва та збуту ліцензійної продукції з подальшою виплатою залишку розрахункової ціни ліцензії як роялті після того, як буде налагоджено виробництво ліцензійної продукції. Таким чином, ліцензіар має можливість отримувати відрахування від реального доходу ліцензіата протягом усього терміну дії ліцензійного договору.

Патентовласник може отримати додатковий прибуток від використання свого об'єкта інтелектуальної власності за рахунок платежів за договором франшизи (в Україні це договір комерційної концесії). Правовласник (franchiser) дозволяє іншій особі (franchisee) використовувати права на

промислові зразки, фірмові найменування, торговельні марки, технології, комерційну таємницю тощо.

Різниця договору франшизи від звичайного ліцензійного договору у тому, що права передаються на пільговій, привілейованій основі. Так, користувач отримує вже готову технологію під відомою торговельною маркою. Тому йому не потрібно відвойовувати місце на ринку, а його ризики зводяться до мінімуму. Договір франшизи повинен містити умову про те, що якість товарів та послуг franchisee буде не нижчої якості товарів і послуг franchiser, а останній буде здійснювати контроль за використанням цієї угоди.

Відносно новою формою комерціалізації прав на об'єкти інтелектуальної власності є лізинг. За договором лізингу передається різне технологічне обладнання, верстати, прилади тощо, які виконані на рівні винаходів і захищені патентами. Тобто разом з технологічним обладнанням і процесом передається право користуватися об'єктом інтелектуальної власності.

Вибір такої форми комерціалізації, як лізинг дозволяє починаючим підприємцям відкривати і розширяти свій бізнес навіть при досить обмеженому стартовому капіталі, оперативно використовуючи у виробництві сучасні досягнення науково-технічного прогресу.

5. Захист прав інтелектуальної власності

5.1. Система захисту прав інтелектуальної власності та її призначення

Немає рації у створенні складної і коштовної системи охорони прав і поширення інформації про охоронні документи на об'єкти інтелектуальної власності своїх прав задовільним чином. Для того, щоб запобігти у подальшому порушенню прав і компенсувати втрати, що виникають унаслідок порушення цих прав, вони повинні мати можливість захищати свої права.

Після того як об'єкт інтелектуальної власності створений і охоронним документом закріплені на нього права, настає важливий етап у його життєвому циклі - включення в господарський оборот. Саме на цьому етапі об'єкт інтелектуальної власності приносить правовласнику прибуток чи іншу користь, власне те, заради чого він і був створений. Однак, як тільки інформація про об'єкт інтелектуальної власності стає відомою несумлінним конкурентам, у них виникає спокуса використати його у своїх інтересах. При цьому порушник прав знаходиться в більш вигідних умовах, чим правовласник: він не несе витрат на стадії створення та охорони об'єкта інтелектуальної власності. Крім того, він може мати готову виробничу базу

для використання об'єкта інтелектуальної власності, у той час, як правовласник повинен ще витратити час і ресурси на її створення. Тому порушник прав може швидше випустити продукцію з використанням об'єктів інтелектуальної власності і просунути її на ринок по більш низькій ціні, чим *правоволо-ділець* об'єкта інтелектуальної власності. Такий розвиток подій не тільки порушує права конкретного правоволодільця, але має і серйозні наслідки для суспільства в цілому, сповільнюючи його соціальний і економічний розвиток і ускладнюючи цивілізоване співробітництво з іншими країнами.

У наш час фактор захисту прав здобуває особливо великого значення, тому що у зв'язку зі швидким розвитком технологій, з'явилася можливість порушення прав у таких обсягах, що були неможливі раніше. Тому без належної правоохоронної інфраструктури, що забезпечує як захист прав, так і обмеження можливості одержання аналогічних прав іншими, система охорони інтелектуальної власності не може бути ефективною.

5.2 Дії, що визнаються порушенням права інтелектуальної власності

Перераховані нижче дії, що вчинені без дозволу власника патенту на винахід або корисну модель, визнаються порушенням його прав:

- виготовлення продукту із застосуванням запатентованого винаходу (корисної моделі), застосування такого продукту, пропонування для продажу, у тому числі через Інтернет, продаж, імпорт (ввезення) та інше введення його в цивільний оборот або зберігання такого продукту в зазначених цілях;

- застосування процесу, що охороняється патентом, або пропонування його для застосування в Україні, якщо особа, яка пропонує цей процес, знає про те, що його застосування забороняється без згоди власника патенту або, виходячи з обставин, це і так є очевидним.

Порушенням прав визнається виготовлення виробу із застосуванням запатентованого промислового зразка, застосування такого виробу, пропонування для продажу, у тому числі через Інтернет, продаж, імпорт (ввезення) та інше введення його в цивільний оборот або зберігання такого виробу в зазначених цілях.

Виріб визнається виготовленим із застосуванням запатентованого промислового зразка, якщо при цьому використані всі суттєві ознаки промислового зразка.

Що стосується географічного зазначення походження товару, то порушенням прав визнається:

- нанесення його на товар або на етикетку;
- нанесення його на упаковку товару, застосування у рекламі;

- запис на бланках, рахунках та інших документах, що супроводжують товар.

Крім того, порушенням прав власника свідоцтва на використання зареєстрованого кваліфікованого зазначення походження товару є:

використання зареєстрованого кваліфікованого зазначення походження товару особою, яка не має свідоцтва про право на його використання;

використання зареєстрованого зазначення географічного походження товару, якщо цей товар не походить із зареєстрованого для цього зазначення географічного місця, навіть якщо справжнє місце походження товару або географічне зазначення його походження використовується у перекладі або супроводжується словами: "вид", "тип", "стиль", "марка", "імітація" тощо;

- використання зареєстрованого кваліфікованого зазначення походження товару або подібного до нього позначення для відмінних від описаних у Реєстрі однорідних товарів, якщо таке використання вводить в оману споживачів щодо походження товару та його особливих властивостей або інших характеристик, а також для неоднорідних товарів, якщо таке використання завдає шкоди репутації зареєстрованого зазначення або є неправомірним використанням його репутації;

- використання зареєстрованого кваліфікованого зазначення походження товару як видової назви.

Вказані далі дії, вчинені без дозволу власника свідоцтва на торговельну марку, *визначаються порушенням його прав:*

нанесення знака на будь-який товар, для якого знак зареєстровано, упаковку, в якій міститься такий товар, вивіску, пов'язану з ним, етикетку, нашивку, бирку чи інший прикріплений до товару предмет, зберігання такого товару із зазначеним нанесенням знака з метою пропонування для продажу, пропонування його для продажу, продаж, імпорт (ввезення) та експорт (вивезення);

- застосування його під час пропонування та надання будь-якої послуги, для якої знак зареєстровано;

- застосування його в діловій документації чи в рекламі та в мережі Інтернет, у тому числі в доменних іменах.

Знак визнається використаним, якщо його застосовано у формі зареєстрованого знака, а також у формі, що відрізняється від зареєстрованого знака лише окремими елементами, якщо це не змінює в цілому відмітності знака.

Неправомірне (без дозволу автора) використання творів є порушенням прав автора. Посилання користувача твору на низький художній чи науковий рівень твору, на мету використання твору, на невеликий обсяг

використання твору тощо не можуть братися до уваги при вирішенні питання про відповідальність користувача.

Вважається порушенням особистих немайнових прав автора *оприлюднення твору без зазначення імені автора, ілюстрування твору, спотворення твору, зміна твору тощо.*

Будь-яке *відтворення чи використання твору без дозволу автора без виплати йому винагороди*, є порушенням його виключних майнових прав.

Використання виконань творів шляхом публічного повідомлення виконань, фіксації їх на носії та розповсюдження зафіксованих виконань без дозволу виконавця є порушенням його прав.

Існує дві форми захисту прав інтелектуальної власності: юрисдикційна і неюрисдикційна. Неюрисдикційна форма передбачає захист права інтелектуальної власності своїми силами, без звернення за допомогою до державних або інших компетентних органів, тобто самозахист. Наприклад, це може бути відмова здійснити певні дії, передбачені укладеним договором про передачу (уступку) майнових прав інтелектуальної власності або ліцензійним договором, відмова від виконання недійсного договору тощо. Обрані засоби самозахисту не повинні бути забороненими законодавством та не повинні суперечити моральним засадам суспільства.

Юридичні форми захисту застосовують два порядки захисту: загальний (судовий) та спеціальний (адміністративний). Загальний порядок захисту здійснюється в судах.

Спеціальний порядок захисту прав здійснюється в органах державного управління або в органах Антимонопольного комітету України, або в органах державної митної служби України.

5.3 Способи захисту права інтелектуальної власності

Адміністративно-правовий спосіб захисту прав

Адміністративний спосіб полягає в розгляді та вирішенні суперечки органом державного управління. Процедура розгляду набагато простіша, ніж у цивільному судочинстві. Правовою основою є Кодекс України про адміністративні *правопорушення*, а також закони України: "Про захист від недобросовісної конкуренції", "Про авторське право і суміжні права", "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі", "Про охорону прав на промислові зразки", "Про охорону прав на знаки для товарів і послуг", "Про охорону прав на сорти рослин" тощо.

У галузі авторського права і суміжних прав адміністративний спосіб захисту прав передбачено тільки за публічний показ, порушення умов публічного демонстрування і тиражування кіно- і відеофільмів без прокатного посвідчення. Стосовно об'єктів промислової власності цей спосіб

захисту прав передбачає накладення штрафів за неправомірне використання фірмових найменувань, торговельних марок тощо. Засобом захисту в цьому випадку є скарга, яку у встановленому адміністративним законодавством порядку подають у відповідний орган державного управління.

Здійснення дій, обумовлених законодавством України як *недобросовісна конкуренція*, спричиняє накладення Антимонопольним комітетом України штрафів, а також адміністративну і цивільно-правову відповідальність. До таких дій відносяться:

- неправомірне використання чужого імені, фірмового найменування, торговельних марок;
- введення в обіг під своїм позначенням товару іншого виробника;
- *відтворення* зовнішнього вигляду виробу іншого суб'єкта господарської діяльності і введення його в господарський оборот;
- неправомірний *збір*, розголошення і використання комерційної таємниці, а також інші протиправні дії.

Тобто Антимонопольним комітетом України розглядаються скарги щодо дій після вводу об'єктів права інтелектуальної власності до господарського обороту.

Типовими видами адміністративних стягнень можуть бути: попередження, штраф, виправні роботи, адміністративний арешт тощо.

Так, незаконне використання об'єкта права інтелектуальної власності, привласнення авторства на такий об'єкт або інше умисне порушення права інтелектуальної власності тягне за собою накладення штрафу від 10 до 200 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян з конфіскацією незаконно виготовленої продукції, а також обладнання і матеріалів, що призначені для їх виготовлення.

Цивільно-правовий спосіб захисту прав

Суперечки, що пов'язані з порушенням прав інтелектуальної власності, підвідомчі судам загальної юрисдикції і вищому господарському суду. Якщо хоча б однією зі сторін у суперечці є фізична особа, то зазначена суперечка підвідомча суду загальної юрисдикції.

У випадку порушення прав потерпілий подає *позов* - заяву, звернену до суду, про відправлення правосуддя з метою захисту особистих чи майнових прав. У позовній заяві вказується форма захисту (заборона робити будь-яку дію, *відшкодування збитків* тощо), розмір нанесеного збитку, приводяться докази обґрунтованості вимог, будь-яку дію, *відшкодування збитків* тощо), розмір нанесеного збитку, приводяться докази обґрунтованості вимог.

За загальним правилом цивільного судочинства конкретна цивільна справа, як правило, розглядається за місцем перебування відповідача. У будь-

якому судовому розгляді про порушення прав інтелектуальної власності зважуються два основних питання. Перше пов'язане зі встановленням чи не встановленням факту використання ОІВ, що охороняється. Друге - з визначенням розміру збитків, що підлягають стягненню з відповідача на користь позивача.

Власник прав на ОІВ має право вимагати від порушника:

- визнання прав власника;
- відновлення положення, що існувало до порушення права;
- припинення дій, що порушують право чи створюють погрозу його порушенню;
- відшкодування збитків, включаючи втрачену вигоду тощо.

Якщо в результаті незаконного використання ОІВ порушник одержав доход, потерпілий має право вимагати відшкодування втраченої вигоди в розмірі не меншому, ніж сума такого доходу.

Якщо одночасно з порушенням майнових прав порушені *особисті немайнові права автора*, то він може зажадати майнову компенсацію за нанесення йому морального збитку, розмір якої визначається судом. Порушенням прав авторства є присвоєння результатів чужої творчої праці і спроба видати ці результати за власну розробку.

Суд, господарський суд має право прийняти рішення чи визначення про заборону випуску твору, використання постанови, фонограми передачі в ефір чи по проводах, про припинення їхнього поширення, про вилучення, конфіскацію всіх примірників твору, якщо буде досить даних про порушення авторського права і суміжних прав.

Застосування цивільно-правових санкцій за порушення прав на ОІВ можливо в межах загального терміну позову, тобто протягом трьох років з дати, коли власник права довідався чи повинний був довідатися про порушення свого права.

У Великобританії, Німеччині та низці інших країн існують спеціалізовані патентні суди. Це дозволяє сконцентрувати досвід вирішення патентних суперечок, створити умови для правильного й однакового застосування нормативних актів, скоротити число інстанцій, що розглядають суперечки.

В Україні поки що немає патентного суду, але існує практика створення судових колегій з інтелектуальної власності, наприклад, при Вищому господарському суді України. У таких колегіях працюють судді, які мають спеціальну фахову підготовку з інтелектуальної власності і тому можуть компетентне вирішувати суперечки щодо інтелектуальної власності.

Кримінальна відповідальність за порушення прав.

Поряд з нормами цивільно-правового захисту прав на ОІВ, чинним законодавством передбачена також кримінальна відповідальність. Кримінальна відповідальність настає тільки тоді, коли матеріальна шкода у 200 і більше разів перевищила неоподатковуваний мінімум доходів громадян. Якщо матеріальна шкода у 1000 і більше разів перевищує неоподатковуваний мінімум доходів громадян, то матеріальна шкода вважається заподіяною в особливо великому розмірі. Так, незаконний випуск під своїм ім'ям чи присвоєння авторства на чужий твір науки, літератури чи мистецтва, а також незаконне *відтворення* чи поширення такого твору, присвоєння авторства на чужі об'єкти права інтелектуальної власності.

Законодавство України передбачає також кримінально-правові санкції за незаконне зазіхання на комерційну таємницю. Карним злочином є незаконний *збір* з метою використання відомостей, що становлять комерційну таємницю (промислове шпигунство), якщо це наносить великий матеріальний збиток суб'єкту підприємницької діяльності. Як покарання передбачається застосування до порушника штрафу у розмірі від 200 до 2000 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян або позбавлення волі від 2-х до 5-ти років тощо.

Залучення до кримінальної відповідальності конкретних винуватців злочину не виключає вимог про відшкодування заподіяного збитку.

Особливий випадок - захист прав на ОІВ при перетинанні кордону. Митним кодексом України (ст. 74) товари й інші предмети, виготовлені з порушенням прав інтелектуальної власності, не можуть як імпортуватися, так й експортуватися через митний кордон України.

У судовій процедурі вирішення спорів важливе місце займають докази. Розрізняють три форми доказів: "документальний доказ" - доказ, наданий у письмовому вигляді чи у вигляді будь-якого документа; "речовий доказ" - доказ, що існує у вигляді предметів; "показання свідків" - усні показання експерта. Наявність охоронного документа - патенту чи свідоцтва, є важливим доказом.

5.4 Захист прав інтелектуальної власності в рамках угоди TRIPS

Угода TRIPS є однією з найважливіших угод Світової організації торгівлі (СОТ). Необхідною умовою для вступу України до СОТ є обов'язкове виконання угоди TRIPS. Ця угода визнана світовим співтовариством як правовий документ, що охоплює питання, пов'язані з охороною прав на ОІВ, які розглядаються як товар.

Відповідно до вимог частини III Угоди TRIPS "Захист прав інтелектуальної власності" країни-учасниці зобов'язуються забезпечити на своїй території дію таких процедур, які дозволяють здійснювати заходи, що

запобігають порушенню законодавства у сфері охорони прав інтелектуальної власності та їх недопущення.

Стаття 41 Угоди TRIPS зазначає, що законодавство кожної країни повинно мати норми, що дозволяють б удатися до ефективних дій, спрямованих проти будь-якого порушення прав інтелектуальної власності, включаючи термінові заходи для запобігання порушень і правові санкції на випадок подальших порушень.

Угода TRIPS передбачає захист прав інтелектуальної власності за допомогою адміністративних процедур, *цивільно-правові способи захисту прав*, а також карні процедури і штрафи, що можуть бути застосовані до порушників прав.

Запитання для самоперевірки:

1. Яка сутність інтелектуальної власності?
2. Об'єкти та суб'єкти права інтелектуальної власності.
3. Міжнародна система інтелектуальної власності.
4. Чи існує система законодавства України про інтелектуальну власність?
5. Які існують охоронні права на об'єкти інтелектуальної власності?
6. Система захисту прав інтелектуальної власності.
7. Які є способи захисту інтелектуальної власності?

Практичний блок
Практична робота № 8

Тема: Методи розміщення дослідних ділянок при організації наукових досліджень

Мета: Ознайомитися з основними методами розміщення дослідних ділянок в досліді.

План

1. Розміщення дослідних ділянок методом латинського квадрату
2. Розміщення дослідних ділянок методом латинського прямокутника
3. Метод рендомізованих розщеплених ділянок

1. Розміщення дослідних ділянок методом латинського квадрату

Латинський квадрат - так розміщують ділянки, щоб у кожній стрічці і кожному стовпчику були всі варіанти відповідно до схеми досліді і жоден з них не повторювався (Рис.10)

Метод латинського квадрата доцільно застосовувати в умовах де родючість ґрунту змінюється у двох взаємно перпендикулярні напрямках. Наприклад, в одному напрямі - вздовж схилу, а в протилежному - від лісосмуги чи ґрунтової дороги. Застосування цього методу потребує квадратної форми ділянки. При цьому кількість повторень завжди має дорівнювати кількості варіантів, бути не менше чотирьох і не більше восьми. При меншій кількості варіантів набагато знижується точність досліді. При кількості варіантів більше восьми треба мати таку саму кількість повторностей, що збільшує кількість ділянок у досліді, а звідси і об'єм досліджень

Чотири варіанти

3	1	2	4
1	2	4	3
2	4	3	1
4	3	1	2

Рис. 10. Розміщення дослідних ділянок методом латинського квадрату

Іноді у латинському квадраті варіанти розміщують не випадково, а за послідовною схемою (Рис.11)

1	2	3	4
2	3	4	1
3	4	1	2
4	1	2	3

Рис. 11. Розміщення дослідних ділянок методом латинського квадрату за послідовною схемою

В даному розміщені ті самі чотири варіанти, що й на рисунку 9 , але у певному порядку у першій стрічці і першій колонці 1, 2, 3, 4, а в інших за такою самою системою, дещо із зміщенням. Якщо родючість ґрунту у взаємно перпендикулярних напрямках буде змінюватися систематично, тобто закономірно, то така зміна може збігатися із систематичним розміщенням варіантів у латинському квадраті. При цьому буде порушуватися правило єдиної логічної різниці. Щоб запобігти цьому, варіанти треба розмішувати лише випадково (рендомізовано).

2. Розміщення дослідних ділянок методом латинського прямокутника

Латинський прямокутник - випадкове розміщення всіх варіантів у межах кожної стрічки і кожного окремого блоку. Цей метод застосовують тоді, коли родючість ґрунту варіює не лише у двох взаємно перпендикулярних напрямках, а й по діагоналі, а кількість варіантів кратна кількості повторностей. Таке розміщення найкраще відображує зміну родючості ґрунту у трьох напрямках: взаємно перпендикулярних і по діагоналі.

3. Метод рендомізованих розщеплених ділянок

Метод рендомізованих розщеплених ділянок - це розміщення варіантів фактору першого порядку на основних ділянках, а факторів другого і наступних порядків на субділянках, на які розщеплюють основні ділянки. Цей метод застосовують у таких дослідках: 1) багатofакторних; 2) якщо основна увага акцентується переважно на взаємодії факторів, а не на кожному зокрема; 3) коли потрібно ввести у дослід групу нових варіантів за рахунок розщеплення площі основних ділянок (Рис. 12).

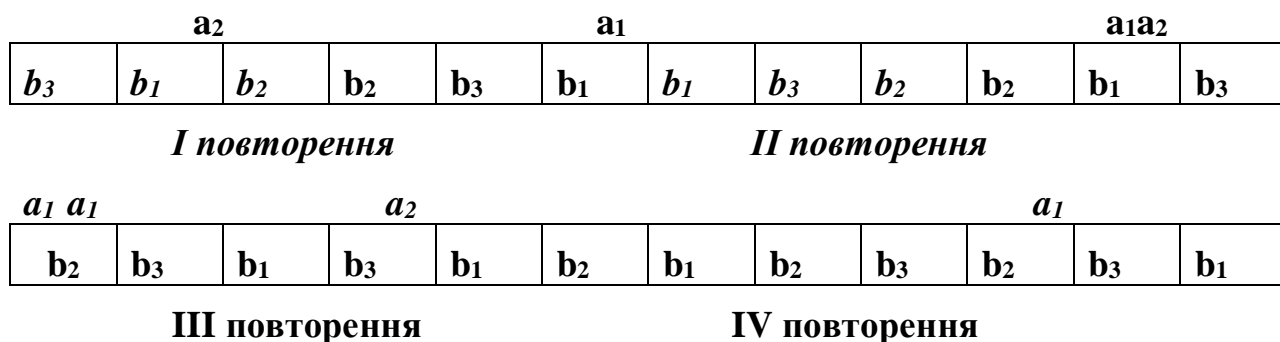


Рис.12. Розміщення дослідів методом розщеплених ділянок двох градацій фактору А і трьох градацій фактору В

Літерами a_1 і a_2 позначають ділянки першого порядку, b_1 b_2 b_3 другою порядку, тобто субділянки.

Вагротехнічних дослідах факторами першого порядку краще братити, які в агрозаходах виконуються першими.

Багатофакторні досліди можна розмішувати не лише методом розщеплених ділянок, а також методом рендомізованих повторень, але щоб у межах кожного повторення були всі варіанти відповідно досхеми досліду.

Завдання:

Ознайомитися із розміщенням дослідних ділянок методами латинського квадрату, латинського прямокутника та рендомізованих розщеплених ділянок та занотувати їх у зошит.

Контрольні питання:

1. Якими методами розміщують дослідні ділянки?
2. Як розміщують дослідні ділянки методом латинського квадрату?
3. Що таке розміщення дослідних ділянок методом латинського квадрату?
4. Що таке метод рендомізованих розщеплених ділянок?

Практична робота № 9

Тема: Основи планування та організація наукових досліджень

Мета: Ознайомити студентів з основами планування наукових досліджень

План

- 1.Значення та завдання планування
- 2.Вибір параметрів досліду
- 3.Вибір факторів досліду
- 4.Вибір моделі досліду при плануванні досліджень

1. Значення та завдання планування.

Уперше математичне планування досліду було здійснено наприкінці 20-х років минулого століття автором дисперсійного аналізу англійським математиком Р. Фішером. Таке планування підвищує надійність експерименту, дає змогу зменшити кількість дослідних варіантів і розмір дослідів, знайти оптимальні варіанти та підвищити продуктивність праці дослідника. Отже, математичне планування надзвичайно перспективним процесом у дослідній роботі.

Основне завдання планування— пошук оптимальних умов росту і розвитку рослин з метою підвищення їх продуктивності. Припустимо, що дослідник у попередніх дослідах мав підвищення врожаю від певних градацій

досліджуваного фактору на 15 % порівняно з контролем. Але приріст урожайності не задовольняє дослідника і спонукає його до вибору оптимальної градації того фактору, який вивчається. Вирішення таких завдань називають *процесом оптимізації*.

Наприклад. X - діючий фактор (удобрення, зрошення, обробіток ґрунту тощо): Y - результат цієї дії (врожай, його якість). Це є параметром оптимізації, тобто критерієм оптимальності, цільовою функцією.

Математична модель або рівняння, що пов'язує параметр оптимізації з діючими факторами, має такий вигляд:

$$Y = f(X_1, X_2, \dots, X_n),$$

def (X_1, X_2, \dots, X_n) - функція відгуку, у якому X_1, X_2, \dots, X_n - діючі фактори.

Градації кожного фактору або його дози називають рівнями фактору. Набором рівнів для кожного фактору визначається кількість варіантів у досліді. Якщо кількість рівнів для всіх факторів однакова, то кількість варіантів досліді дорівнює кількості рівнів, піднесених у число факторів. При двох факторах та трьох рівнях кожного з них кількість варіантів у досліді буде $3^2 = 9$. При п'яти рівнях кожного з п'яти факторів в одному досліді буде $5^5 = 3125$ варіантів. Оскільки закласти дослід з такою кількістю варіантів практично неможливо, насамперед виключають ті з них, які є проміжними і менш ефективними. Але таке виключення не повинно бути суб'єктивним, його треба робити із застосуванням методів математичної статистики, про що йтиметься далі.

Математичне планування експерименту застосовують лише для дослідів, результати яких можна відтворити, а фактори можна регулювати. Такими факторами є сорт, гібрид, удобрення, обробіток ґрунту, глибина і строки сівби, схеми садіння тощо. До факторів, які мало регулюються, належать температура повітря і ґрунту, освітлення та ін. Однак у фітотронах ці та інші фактори повністю регулюються. Фактори, які не можна регулювати у полі атмосферні опади, температура. Вони певною мірою змінюють процес відтворення результатів, тому у такому разі звертаються до так званого активно-пасивного експерименту, коли зв'язки між факторами, які не регулюються, та параметрами оптимізації визначають лише за результатами спостережень.

Планування досліді - це насамперед вибір мінімальної кількості варіантів та умов проведення досліді з метою оптимізації. При цьому користуються двома підходами:

1) побудовою фізичної моделі процесу на основі відомих явищ (фізики, ґрунту, фізіології рослин, біології, хімії та ін.), що дає змогу математичну модель об'єкта досліджень у вигляді системи

диференціальних рівнянь; 2) статистичним підходом, який доповнює перший. Математична модель експерименту - це рівняння, що пов'язує параметри оптимізації з факторами життя рослин.

2. Вибір параметрів дослідження.

Параметр — це те, що потрібно оптимізувати, тобто це реакція на фактори, яких може бути кілька. Параметрами можуть бути врожай, його якісні показники, моро-зостійкість, посухостійкість рослин та їх стійкість проти шкідників, хвороб тощо.

Знайти оптимальні умови для рослин легше тоді, коли правильно вибраний єдиний параметр оптимізації. При цьому всі інші параметри обмежені. Якщо єдиний параметр вибрати неможливо, вибирають узагальнений параметр оптимізації як функцію від багатьох вихідних. Слід зазначити, що правильний вибір параметра це одна з основних умов математичного планування.

Параметри оптимізації повинні відповідати таким вимогам:

- параметри мають бути вимірюваними. Якщо їх не можна виміряти (наприклад, якісний параметр - стійка проти посухи рослина або нестійка), то для їх вираження користуються ранговим підходом. При цьому параметрам привласнюють ранги за шкалами: двобальний, п'ятибальний, десятибальний і т. д. Для двобальної шкали ранговий параметр має обмежену область визначення «так» і «ні», добрий або поганий стан рослин, уражуються рослини хворобами чи ні тощо. Однак ранговий підхід більш грубий, ніж безпосереднє вимірювання кількісних параметрів (маса врожаю, висота рослин, площа листя та ін.);
- параметр має бути виражений одним числом. Якщо параметр виражається як співвідношення, наприклад, вмісту азоту до фосфору 3 : 2, то його записують числом 1,5;
- параметр повинен бути однозначним статистично, тобто певному набору факторів має відповідати лише одне число параметра;
- параметр повинен бути досить точним статистично. Якщо точність недостатня, то збільшують кількість повторностей;
- параметр має бути універсальним і повним, тобто він повинен всебічно характеризувати об'єкт вивчення. Універсальним є параметр, який подається функцією кількох окремих;
- кожний параметр оптимізації повинен мати фізичний зміст.

Одночасно можна оптимізувати лише одну функцію, найголовнішу з усіх. При цьому розраховують коефіцієнти парних кореляцій між основним параметром та іншими другорядними. Якщо зв'язок виявиться сильним, то

другорядний параметр виключають. Також виключають параметри, які важче виміряти або зміст яких менш зрозумілий.

3. Вибір факторів дослід.

На врожай і його якість, стійкість рослин проти хвороб, шкідників їх морозо- та посухостійкість впливають різні фактори: освітлення, сорт, вологість ґрунту і повітря, температура ґрунту і повітря, повітряний і поживний режими ґрунту, обробіток ґрунту та ін. Але при математичному плануванні враховують основний з них, який в даних умовах є найбільш дієвим.

Вибраний фактор повинен задовольняти такі вимоги:

-має бути регульованим (зміна дози добрив, норми поливу, сівби, глибини оранки тощо). Температура і вологість повітря, освітлення у відкритому ґрунті - це фактори, які не можна повністю регулювати, тому їх не використовують для математичного планування польового дослід;

-щоб фактор можна було виміряти з достатньо високою точністю:

-бажано, щоб фактор був однозначним;

-щоб при вивченні сукупності кількох факторів їх можна безпечно поєднувати;

-вибраний фактор не повинен залежати від інших, тобто між ними не повинно бути лінійної залежності (допускається криволінійний зв'язок).

4. Вибір моделі дослід.

Правильно вибрана математична модель дослід дає змогу передбачити навіть ті оптимальні варіанти, які в досліді не вивчались. Для цього користуються кроковим принципом на поверхні відгуку.

Поверхня відгуку багатфакторного дослід має такі властивості як безперервність, гладкість та наявність єдиного оптимуму в певних точках даної поверхні. Якщо відомі значення параметрів у сусідніх точках поверхні відгуку, то в інших (сусідніх) можна математичними розрахунками передбачити значення іншого параметра. Так знаходять нові варіанти, яких у досліді не було і які можуть бути ефективними. Після проведення нового дослід з включенням нових варіантів знову послідовно за допомогою математичних розрахунків визначають ефективніші варіанти дослід, користуючись кроковим принципом. Якщо розраховують точки, які лежать на поверхні відгуку, то пошук називають інтерполяцією, а якщо за її межами - екстраполяцією. Чим ближче точки до області експерименту, тим точніше передбачення оптимальних варіантів.

Наприклад, для визначення залежності врожайності польових культур від діючих факторів (сорт, удобрення, зрошення тощо) будують

кілька найбільш сприятливих моделей та перевіряють їх придатність. З кількох моделей використовують ту, яка за математичним виразом найпростіша, і це називають перевіркою адекватної моделі.

Якщо рух на поверхні відгуку не веде у стаціонарну область, переходять до поліномів більш високих ступенів. Те саме роблять, якщо залежність між факторами та їх параметрами криволінійна.

Суть пошуку оптимуму така: 1) проводять дослід з невеликими схемами; 2) за результатами цих дослідів будують математичні моделі, з яких вибирають найбільш придатні; 3) рухаючись у напрямі, який поліпшує параметр, знаходять оптимальний варіант; 4) знову закладають дослід, будують нові моделі і знаходять більш ефективні варіанти і т. д. Це і є оптимізацією планування.

Завдання:

Ознайомитися із основами планування наукових досліджень та занотувати їх у робочий зошит.

Контрольні питання:

1. Основне завдання планування.
2. Що таке параметр?
3. Які вимоги до параметру?
4. Вимоги до фактору дослід.
5. Що таке інтерполяція та екстраполяція?
6. Яка суть пошуку оптимуму?

Практична робота № 10-11

Тема: Планування дослідів, строків спостережень та обсягів вибірки

Мета: Навчитись правильно планувати схеми однофакторних та багатфакторних дослідів, планувати строки спостережень та відбирання зразків, обсяги вибірки та розраховувати якісну мінливість

План

1. Досліди з повними схемами
2. Досліди з неповними схемами
3. Планування строків спостережень та відбирання зразків
4. Планування обсягу вибірки

1. Досліди з повними схемами

Повні схеми — це ті, які мають всі логічно підібрані варіанти для вивчення конкретного питання це однофакторні та багатфакторні дослідів.

Однофакторні дослідження. При плануванні схем однофакторних експериментів, які кожен рік закладають на нових ділянках, слід мати на увазі два основних момента. По-перше, варіанти в однофакторному досліді можуть розрізнятися якісно (дослідження по вивченню і порівняльній оцінці сортів та гібридів культур, форм добрив, пестицидів). По-друге, варіанти в досліді можуть мати кількісні фактори.

При розробці схем однофакторних дослідів, в яких варіанти розрізняються якісно, важливо витримати принцип єдиної логічної відміни, правильно вибрати контрольний варіант (стандарт) і визначити супутні, які не вивчаються в досліді оптимальні умови експерименту (фон).

Для схем однофакторних дослідів з кількісними градаціями, крім перерахованих вище вимог, необхідно правильно встановити одиницю варіювання для доз досліджувального фактора і число градацій (доз). Важливо так скласти схему дослідження, щоб на основі експериментальних точок-ефектів варіантів можна було побудувати криву відгуку, яка буде характеризувати залежність показників від зміни вивчаючих градацій фактора. Зазвичай зв'язок між об'єктами і збільшеними дозами одного фактора нелінійна. Тому бажано мати достатнє число доз в широкому діапазоні. Необхідно намагатись встановити або рівні інтервали між градаціями фактора або, якщо це неможливо передбачити, назначити більше градацій в місцях перегибів кривої відгуку.

Серед варіантів, які плануються, повинні бути послідовно збільшені норми чи дози факторів, від яких досліджуваний показник спочатку буде зростати досягаючи свого максимуму, а далі - знижуватись. Так, якщо при вивченні п'яти доз фосфорних добрив (X) - P₃₀, P₆₀, P₉₀, P₁₂₀, P₁₅₀ - вони вибрані правильно, то врожайність (Y) зображується лінією, яку називають *кривою відгуку*.

Окремі відрізки такої кривої мають певні назви і значення: АВ - лімітуюча область, ВСД - стаціонарна, ДЕ - інгібіруюча область. В лімітуючій області починається ефект фосфорних добрив, в стаціонарній він стає найвищим, в інгібіруючій - пригнічується. Різні норми чи дози фактору називають *градаціями*. Різницю між наступною та попередньою дозами називають *кроком експерименту* - в нашому прикладі це дози фосфорних добрив.

За контроль, як правило, беруть дози чи норми фактору, якими користувались у даному господарстві до планування дослідження і вважали їх за оптимальні. Наприклад, у досліді, що планується, це буде P₆₀. Додатковими, але не основними контролями в досліді з добривами може бути варіант без

добрив, а з пестицидами — варіант без пестицидів. Введення додаткових варіантів залежить від тих завдань, які вирішують удосліді.

Кожна правильно побудована схема досліду має задовольняти певні вимоги. Схема повинна мати всі градації фактору, які відповідають трьом областям кривої відгуку - лімітуючій, стаціонарній та інгібіруючій. Це дає змогу виявити в експерименті кращі варіанти і ті, у яких ефект лише виявляється або пригнічується. Останнє необхідне, щоб запобігти застосуванню надмірних доз добрив чи норм зрошення, токсичних доз пестицидів у господарствах тощо.

Необхідно правильно вибрати крок експерименту, який має бути не дуже великим, щоб не втратити проміжні ефективні варіанти. Однак він не повинен бути і дуже малим, щоб не набрати у дослід непотрібних варіантів і не ускладнював варіантами перевищувала помилку досліду і була упевненість виявити різницю, яка існує у природі.

Схема досліду з вище вказаними для прикладу нормами фосфорних добрив і кроком експерименту 30 кг P₂O₅ може бути такою:

1. P₃₀; 2. P₆₀ (контроль); 3. P₉₀; 4. P₁₂₀; 5. P₁₅₀; 6. Без фосфорних добрив (абсолютний контроль)

Багатофакторні досліді. Основне завдання сучасної науки це знайти і дати рекомендації виробництву для науково обгрунтованих технологій не з окремих елементів агротехніки, а з їх сукупності. Вивчивши в однофакторних дослідіх кращі варіанти з окремих елементів агротехніки, починають багатофакторні досліді, які мають певні переваги. У них можна виявити не тільки достовірність дії факторів, а й їх взаємодії: антагонізм, тобто пригнічення дії одного фактору іншим; синергізм - посилення дії фактору іншим; адитивізм - для факторів незалежно один від одного. Дані багатофакторного досліду дають змогу побудувати куполоподібну поверхню відгуку, на якій шляхом екстраполяції та інтерполяції можна знаходити кращі варіанти, прогнозувати і програмувати врожай та його якість.

Щоб на основі даних багато факторіального експерименту можна було б вирахувати ефекти дії і взаємодії факторів при плануванні його схеми, необхідно витримати принцип факторіальності. Суть принципу факторіальності заключається в тому, що схема повина передбачити випробування всіх можливих поєднань, сполучень факторів та їх градацій.

У факторіальних дослідіх може вивчатися дія і взаємодія, як кількісних так і якісних факторів і їх градацій. Для кількісних факторів, наприклад нульова градація (0) означає відсутність досліджуваного фактора, наприклад без добрив без пестицидів т.д. або його якийсь нижчий рівень, наприклад мінімальна норма висіву, глибина обробітку тощо. Для якісних факторів

нульова градація означає контрольний варіант (стандарт) – стандартна система обробітку, стандартний сорт чи гібрид і т.д. Планування повних факторіальних схем полегшується використанням спеціальної символіки (кодування) варіантів. Досліджувальні фактори зазвичай позначають великими латинськими літерами: А, В, С, Д і т.д., а їх градації – цифрами 0, 1, 2, 3, і т.д. Кодування дозволяє всі різноманітні схеми багатофакторних дослідів звести до ряду таблиць, які отримали назву матриць планування. Число стовпчиків в таблиці відповідає числу факторів, а число строк – числу варіантів. Повна схема багатофакторного досліду (ПФД) включає всі можливі поєднання, сполучення факторів та їх градацій: 22, 23, 33 і т. д. Число, що стоїть в основі, означає кількість градацій, а число, яке зазначає ступінь - кількість факторів. Отже, число 22 свідчить про те, що в досліді два фактори, кожен з яких має дві і градації, а ПФД має чотири варіанти. Для фактора А маємо дві градації - а0 та а1, і стільки ж для фактору В - в0 та в1 та тоді матриця ПФД буде такою, яка представлена (Табл 2).

Таблиця 3

Матриця ПФД 2²

Номер варіантів	Фактори та їх градації		Позначення варіантів	Коди
	А	В		
1	0	0	а ₀ в ₀	00
2	1	0	а ₁ в ₀	10
3	0	1	а ₀ в ₁	01
4	1	1	а ₁ в ₁	11

Для схеми 2³ матриця ПФД показана у вигляді (Табл. 3). Якщо число градацій у факторів різне, наприклад, фактор А має 3 градації, фактор В - 2, а фактор С - 4, то ПФД буде мати $3_A \times 2_B \times 4_C = 24$ варіанти. Отже, загальна кількість варіантів розраховується як добуток градацій всіх факторів. Кожна схема досліду повинна надати досліднику можливість відповісти на всі питання, які він поставив. Але не варто ускладнювати схему без необхідності.

Таблиця 4

Матриця ПФД 2³

Номер варіантів	Фактори та їх градації			Позначення варіантів	Коди
	А	В	С		
1	0	0	0	а ₀ в ₀ с ₀	000
2	1	0	0	а ₁ в ₀ с ₀	100
3	0	1	0	а ₀ в ₁ с ₀	010
4	1	1	0	а ₁ в ₁ с ₀	110

5	0	0	1	$a_0 v_0 c_1$	001
6	1	0	1	$a_1 v_0 c_1$	101
7	0	1	1	$a_0 v_1 c_1$	011
8	1	1	1	$a_1 v_1 c_1$	111

При чотирьох градаціях двофакторного дослідження, позначених числами 0, 1, 2, 3, кількість варіантів дослідження буде $4^2 = 16$. Щоб схема являла ПФД, тобто мала всі можливі поєднання, будують матрицю. Наприклад, у дослідженні планується вивчати 4 дози добрив - 0, 40, 80 і 120 кг на 1 га (фактор А) і 4 норми зрошення - без зрошення, 0,5 норми, 1 норма, 1,5 норми (фактор В). Для зручності градації позначають числами 0, 1, 2, 3. Поєднання, сполучення цих чисел являє собою код варіантів: 00 означає варіант без удобрення та поливу; 13 - варіант, де застосовують 40 кг добрив та 1,5 норми поливу. Отже, перша цифра означає градацію фактору А, а друга - фактору В.

Матриця ПФД 4^2 наведена нижче (Табл. 4).

Таблиця 5

Матриця ПФД 4^2

Варіант	Градація факторів		Код	Варіант	Градація факторів		Код
	А	В			А	В	
1	0	0	00	9	2	0	20
2	0	1	01	10	2	1	21
3	0	2	02	11	2	2	22
4	0	3	03	12	2	3	23
5	1	0	10	13	3	0	30
6	1	1	11	14	3	1	31
7	1	2	12	15	3	2	32
8	1	3	13	16	3	3	33

2. Дослідження з неповними схемами

У трифакторному дослідженні з 4 градаціями схема ПФД включає 64 варіанти. Навіть при мінімальній трикратній повторності в дослідженні має бути $64 \times 3 = 192$ ділянки. Якщо кожна з них має 100 м^2 , то для дослідження треба $100 \times 192 = 19\,200 \text{ м}^2$ (близько 2 га). При 4-5-кратній повторності площа під дослідженням стане ще більшою, а з її збільшенням зростає територіальне варіювання, що знизить точність та достовірність дослідження. В умовах виробництва майже неможливі багатфакторні дослідження з великою схемою. Тому кількість варіантів треба зменшити, але при цьому виникає проблема не втратити необхідну інформацію.

Г.О. Бірта, Ю.Г. Бургу рекомендують планувати неповні факторіальні схеми (НФС) з повних. Для цього можна користуватись такими методами:

1) умовного фактору; 2) уписаних кубів; 3) конструювання схем з фрагментів куба 3x3x3. Найчастіше користуються методом умовного фактору, який розглядається нижче.

Неповна факторіальна схема 1/4 (4 x 4 x 4) дає змогу вибрати з 64 варіантів ПФД 16 без втрати необхідної інформації. Для цього, наприклад, з чотирьох градацій кожного фактору - 0, 1, 2, 4 візьмемо початкову градацію - 0 та середню - 2 і запишемо їх матрицю. Отже, схема 4x4x4 перетворюється у схему 2x2x2. Щоб мати рівномірні вибірки з 64 варіантів, введено поняття «умовний фактор» також у двох градаціях - початковий та середній, які для трьох факторів позначають цифрами 000 та 111. Це так звані фони. На фоні 000 коди утворюють з градацій факторів АВС, що дає варіанти під номерами 1-8. На фоні 111 коди утворюють додаванням числа 111 до кодів нульового фону і одержують варіанти під номерами 9-16 (Табл. 5).

Таблиця 5

Матриця НФС ¼ з 16 варіантів

Градація факторів			Код на фоні 000	Варіант	Код на фоні 111
А	В	С			
0	0	0	000	9	111
0	0	2	002	10	113
0	2	0	020	11	131
0	2	2	022	12	133
2	0	0	200	13	311
2	0	2	202	14	313
2	2	0	220	15	331
2	2	2	222	16	333

В результаті одержана вибірка, яка включає 16 варіантів із 64. Вона неповна, але рівномірно охоплює область градацій повної схеми. Перше число кожного коду означає градації фактору А, друге - фактору В, третє - градації фактору С.

3. Планування строків спостережень та відбирання зразків

Важливим питанням планування дослідів є частота обліків та спостережень протягом року, вегетаційного періоду або його частини з тим, щоб мати повне уявлення про певний процес від початку до кінця дослідів.

Строки спостережень та відбору зразків пов'язують з фенологічними фазами розвитку рослин або проводять спостереження через певний період — подекадне, один або два рази за місяць. Чим довше відбувається процес, тим більшим може бути інтервал між спостереженнями. Іноді відповідно до завдання дослідів спостереження проводять до та після випадання атмосферних опадів, до проведення основних агротехнічних заходів та після

них тощо. Всі ці строки та частоту проведення спостережень уточнюють у кожному конкретному досліді.

У дослідах, де вивчають дію добрив, зрошення, обробіток ґрунту, гербіциди та інші агротехнічні заходи, на ділянках відбирають зразки (проби) ґрунту для визначення його хімічних та фізичних властивостей, вмісту насіння бур'янів тощо.

Проби і зразки відбирають випадковим методом, який запобігає появі систематичних помилок, відбирання типових зразків за бажанням дослідника.

Техніка випадкових вибірок така. На дослідній ділянці площею 100 м² потрібно підібрати 8 площадок площею 4 м² для вивчення фізико-хімічних властивостей ґрунту. Поділивши всю площу ділянки на площу окремої площадки (100 : 4) одержимо число 25, яке вказує на загальну кількість площадок, придатних для відбору ґрунтових зразків, нанесених на план і пронумерованих (Табл. 6).

Таблиця 6

Місця випадкових вибірок

1	+ 2	3	+ 4	5
+ 6	+ 7	8	+ 9	10
11	12	13	14	+ 15
16	17	18	19	20
21	+ 22	23	24	+ 25

Примітки: Місця випадкових вибірок у полі (позначені +)

За таблицею випадкових чисел вибираємо будь-яку графу (наприклад, сьому). Рухаючись униз (або в іншому напрямі), вибираємо числа від 1 до 25, пропускаючи повторні. Цими числами є 2, 9, 4, 13, 15, 6, 25, 22. Саме на діляночках з цими числами треба відбирати зразки ґрунту для фізико-хімічного або іншого аналізу.

4. Планування обсягу вибірки

Кількісна мінливість. Обсяг вибірки кількісної мінливості – це число об'єктів досліджень, які беруть для проведення обліків та спостережень. Вибіркою може бути кількість колосів, коренеплодів, листків, стебел тощо, які обліковують нижчена рослині. Ними можуть бути також зразки ґрунту з різних частин дослідної ділянки для фізичного чи хімічного аналізу.

Основне завдання вибіркового методу полягає в тому, щоб при мінімальному, але достатньому обсязі вибірки з усієї сукупності об'єкта

одержати максимально повну інформацію. Об'єм вибірки не повинен бути дуже малим, бо це знижуватиме достовірність і точність дослідів. Однак він не повинен бути і надмірно великим, бо це призводитиме до надмірного обсягу досліджень та збільшення кількості похибок. Тому обсяг вибірки оптимізують, тобто визначають ту кількість спостережень, з якою можна мати статистично достовірні результати на певному рівні довірливої ймовірності.

Для оптимізації об'єму вибірки (n) запропоновано кілька формул, одна з них наводиться нижче:

$$n = t^2 (V/S_x\%)^2$$

де t - стандартне значення критерію Стьюдента;

V - коефіцієнт варіації, %;

$S_x\%$ - допустима відносна похибка %.

Якщо таблиці Стьюдента немає, наприклад у полі то наближене значення критерію $t_{0,05}$ можна знайти за формулою:

$$t_{0,05} = 2 + n/v$$

де n - фактичний обсяг вибірки (повторність);

v - число ступенів свободи ($n-1$).

Для великих вибірок ($n > 30$) значення t є постійним і становить: $t_{0,05} = 2$, $t_{0,01} = 2,6$.

Значення $S_x\%$ вибирає сам дослідник залежно від точності, яку він планує. Якщо планується дуже висока точність дослідів, то $S_x\%$ береться 2—3 % (середня точність забезпечується, коли похибка становить 5—6 %). Для більшості польових дослідів достатня точність може бути при $S_x\%$ до 7%.

Коефіцієнт варіації ($V, \%$) знаходять за формулою:

$$V = S_x 100 / x$$

де: S - стандартне відхилення певного варіаційного ряду;

x - середня арифметична цього ж ряду.

Наближене значення стандартного відхилення можна розрахувати за формулою:

$$S = X_{\max} - X_{\min} / 6$$

де: X_{\max} та X_{\min} - максимальні й мінімальні значення показника певного варіаційного ряду, 6 - сталечисло.

Наближене значення середньої арифметичної можна визначити за формулою

$$x = X_{\max} + X_{\min}$$

Аналогічно розраховують об'єм вибірки для інших показників кількісної мінливості. Точніше значення стандартного відхилення, середньої

арифметичнота коефіцієнта варіації визначають у процесі повної статистичної обробки варіаційних рядів кількісної мінливості.

Щоб не обчислювати коефіцієнт варіації, його можна взяти з наукової літератури або інших дослідів, проведених в ідентичних умовах. Суть у тому, що варіювання є типовим у межах ботанічного виду, сорту і це дає змогу користуватись відомими коефіцієнтами варіації для оптимізації об'єму вибірки.

Якісна мінливість. Кількість хворих і здорових рослин, пошкоджених шкідниками чи морозами і не пошкоджених, є показником якісної (альтернативної) мінливості. Об'єм вибірки для якісної мінливості також оптимізують за певною формулою. Введемо такі позначення: N - загальна кількість об'єктів (рослин, плодів, листків та ін), взятих для дослідження, n - кількість об'єктів з даною ознакою - уражених, пошкоджених, підмерзлих тощо. Якщо $N=100$, $n=10$, то частка наявності ознаки $p = n/N = 10:100 = 0,1$, а відсутності $q = 1-p = 1-0,1=0,9$. Оптимальний обсяг вибірки розраховують на двох рівнях надійної імовірності ($P_{0,05}$ та $P_{0,01}$) користуючись формулою

$$N = t^2_x(p \cdot q) / S_p^2$$

де p - частка наявності ознаки, q - частка відсутності ознаки; S_p - похибка частки.

Завдання:

- 1. Ознайомитися, як правильно планувати схеми однофакторних та багатфакторних дослідів, планувати строки спостережень та відбирання зразків, обсяги вибірки та занотувати у зошит;**
- 2. Розраховувати якісну мінливість.**

Контрольні питання:

1. Що являють собою дослід з повними схемами?
2. Що являють собою дослід з неповними схемами?
3. Що таке факторіальність та її суть?
4. Суть планування строків спостережень.
5. Суть планування відбирання зразків.
6. Суть планування обсягу вибірки.
7. Формула визначення оптимізації об'єму вибірки.
8. За якою формулою розраховують наближене значення стандартного відхилення?
9. Формула визначення наближеного значення середньої арифметичної.
10. За якою формулою розраховують оптимальний обсяг вибірки і на яких рівнях імовірності.

Практична робота № 12-13

Тема: Планування спостережень і обліків у дослідях

Мета: Навчитися планувати спостереження та обліки у дослідях

План

1. Фенологічні спостереження у дослідях
2. Оцінка посівів
3. Облік біометричних показників

1. Фенологічні спостереження у дослідях

У дослідях, де об'єктом досліджень є рослина (культурна чи бур'яни), обов'язково планують фенологічні спостереження, суть яких полягає у реєстрації фаз розвитку рослин, які розрізняють за зовнішніми ознаками. Під час фенологічних спостережень відмічають початок фази (коли до неї вступило 10–15% рослин) і повну фазу (70–75% рослин).

Фенофази визначають окомірно одночасно у всьому досліді. Дані фенологічних спостережень використовують для оцінки впливу ґрунтових і погодних (кліматичних) умов на розвиток досліджуваної рослини та розрахунку тривалості міжфазних періодів і періоду вегетації в цілому.

Різні культури характеризуються певними фенофазами. У пшениці, жита, тритикале, ячменю, вівса, проса розрізняють такі фази: сходи (початкові і повні); початок куціння; колосіння або викидання волоті (початкове і повне); повне цвітіння жита; молочна (крім проса), воскова (господарська) і повна стиглість зерна (якщо врожай збирають при повній стиглості зерна). Крім того, для озимих відмічають дати припинення вегетації восени і відновлення навесні.

Для того, щоб визначити тривалість періоду сівба – сходи, обов'язково фіксують строки сівби всіх культур.

При проведенні фенологічних спостережень на посівах вищеназваних культур досліднику слід брати до уваги такі особливості:

- фаза сходів у злакових культур настає при появі перших розкритих листочків у 75% рослин;
- початок куціння припадає на час, коли у 10–15% рослин з'явиться перший листочок бічного пагона з піхви головного стебла;
- за дату припинення осінньої вегетації рослин пшениці, тритикале, ячменю приймається дата переходу середньодобової температури повітря через +5 °С, а жита – через +4 °С. При цьому використовують дані ближчої до району дослідження метеостанції;
- відновлення вегетації озимих культур навесні починається при відростанні листя, зрізаного відразу після танення снігу;

– колосіння пшениці, жита, тритикале і ячменю припадає на період, коли близько половини колоса вийшло з піхви верхнього листка. Ознакою викидання волоті проса і вівса є вихід верхівки волоті з піхви верхнього листка;

– фаза цвітіння жита настає, коли більшість колосів зовні мають пиляки;

– молочна стиглість відмічається тоді, коли зерно в середній частині колоса, а у вівса – у верхній частині волоті досягне майже повної довжини, але має ще зелений колір. При стисканні пальцями із зерна витікає напіврідка маса, яка у пшениці, тритикале і вівса має молочний колір, а у жита і ячменю – вигляд вареного некрутого яєчного білка жовтуватого кольору. Рослини в цей час ще зелені, за винятком пожовклих нижніх листків;

– фаза воскової або господарської стиглості зерна має такі ознаки: зерно жовтого кольору, тверде, але при натисканні нігтем ще легко ріжеться. При згинанні ячмінне і вівсяне зерно лопається. Листя і стебло в цей час набувають жовтого кольору;

– фаза повної стиглості характеризується такою твердістю зерна, коли при натисканні ножом воно розколюється. Зерно при цьому легко вимолочується, тому у цій фазі починають збирання врожаю зернових культур прямим комбайнуванням.

У гречки розрізняють такі фенофази: сходи (початкові і повні), цвітіння (початкове і повне), побуріння перших плодів і господарську (збиральну) стиглість. Відповідно до прийнятих стандартів фаза сходів настає при появі сім'ядоль на поверхні ґрунту. Початок цвітіння припадає на період, коли з'явилися перші квітки на 10–15% рослин, а повне цвітіння – при появі перших квіток більше як на 75% рослин.

У кукурудзи розрізняють такі фази: появу повних сходів, початкове і повне викидання волотей; початкове і повне цвітіння качанів; молочну, молочно-воскову, воскову і повну стиглість зерна. Початок цвітіння качанів настає при появі приймочок; фаза молочної стиглості зерна припадає на період, коли зерно уже сформувалось, але легко роздавлюється і з нього витікає біла рідина у вигляді молока; при молочно-восковій стиглості із зерна виділяється тістоподібна маса з включенням твердих крупинок; у восковій стиглості зерно не роздавлюється пальцями, але ще ріжеться нігтем; ознакою повної стиглості зерна є його почорніння на місці прикріплення до стрижня качана та пожовтіння обгортки. Для визначення фази стиглості розкривають обгортки на 10 качанах у захисних смугах. Фаза настала, якщо характерні ознаки для неї мають вісім качанів з 10.

У сорго розрізняють фази повних сходів (коли зійшло близько 75% рослин), кущіння, повного викидання волоті (75%), початкового (10–15%) і повного (75%) цвітіння, молочно-воскової, воскової і повної стиглості зерна.

У зернобобових культур (гороху, сої, вики, сочевиці, квасолі, люпину, бобів, чини, серадели, нуту) відмічають дати повних сходів, початкового і повного цвітіння, початкової і господарської стиглості. Фаза сходів настає при появі перших листків або сім'ядоль, початок стиглості – при пожовтінні 1–2 нижніх бобів у 10–15% рослин.

Фаза господарської стиглості в окремих культур має такі характерні ознаки: у гороху, вики і сочевиці на більшості рослин досягло 60–70% бобів; у квасолі і нуту дозріла більшість бобів; у сої на рослині досягло більше 70% бобів; у кормових бобів побуріли 2–3 нижніх яруси бобів; у серадели побуріли нижні боби; у люпину до стигло 80–90% бобів на центральній китиці.

2. Оцінка посівів

Візуальна оцінка стану посівів

Загальну оцінку стану посівів дослідник проводить за допомогою окомірного спостереження в основні фази розвитку вирощуваних культур. Оцінюють стан посівів за п'ятибальною шкалою: 5 балів – відмінний стан; 4 бали – добрий; 3 бали – задовільний; 2 бали – поганий; 1 бал – дуже поганий; 0 балів – посів загинув повністю або майже повністю.

Візуально стан посівів оцінюють також після різних стихійних явищ: раптового зниження температури повітря, суховіїв, граду і зливових дощів, ураганного вітру тощо.

Результати спостережень за посівами на кожній ділянці записують у польовий журнал. Ці записи можуть бути основою для вибракування окремих ділянок чи частини поля та їх площі. На основі візуальної оцінки стану посівів можна робити висновки також про умови живлення рослин, знаючи, що світло-жовто-зелений колір листя свідчить про недостатнє азотне живлення рослин, тьмяно-сіре забарвлення нижніх листків та їх скручування і відмирання вказує на фосфорне голодування, а червонуватий колір у вигляді опіків країв листя – про нестачу калію в ґрунті.

Оцінка морозо- і зимостійкості озимих культур

Морозостійкість рослин озимих культур у польових умовах визначають після перших великих морозів, коли виникає загроза їх вимерзання. Для цього використовують *метод монолітів*. Суть його полягає в тому, що на захисних смугах ділянки за допомогою лома, сокири і лопати вирубують ґрунт з рослинами у вигляді моноліту 25–30 см завдовжки, 30 см завширшки

(щоб охопити два суміжні рядки) і глибиною 20 см. Щоб менше травмувати рослини, цю роботу треба виконувати дуже обережно. Вирубані проби вкладають у пронумеровані дерев'яні ящики відповідних розмірів. Туди ж вкладають етикетку. Після цього, щоб запобігти підмерзанню рослин під час перевезення монолітів, ящики вкривають мішковиною. Перші 2–3 дні ящики з монолітами тримають у приміщенні з температурою 5–10 °С, а після відтавання їх на 12 днів переносять у добре освітлене приміщення з температурою повітря 18–20 °С. На 15-й день після відбору проб починають аналіз.

Для цього всі рослини виймають з ґрунту, відмивають від землі і окремо підраховують кількість мертвих і живих рослин. На живих за період перебування моноліту в теплі почало відростати листя і з'явилися нові корінці. Фізично пошкоджені рослини під час вирубки моноліту в облік не включають.

Морозостійкість рослин визначають за формулою

$$M=(a*100)/b,$$

де M – морозостійкість рослин, %; a – кількість живих рослин у пробі, шт.; b – загальна кількість рослин у пробі, шт.

Метод монолітів можна використати для визначення морозостійкості лише тоді, коли до настання критично низьких температур на життєздатність рослин не могли вплинути інші фактори (вимокання тощо).

Морозостійкість рослин озимих культур певного сорту доцільніше визначати за допомогою штучного проморожування в умовах лабораторно-вегетаційного дослідження. Для цього ящики розміром 40×30×10 см набивають землею і виставляють на вегетаційну площадку. При підсиханні ґрунт помірно зволожують. Сівбу починають на другий–третій день після настання оптимальних строків сівби досліджуваної культури в регіоні. У рядку паралельно до короткого боку ящика висівають по 25 насінин на глибину 2–3 см. В один ящик можна висівати по 5–6 сортів, у тому числі й контрольний (реєстрований). При цьому кожен із досліджуваних сортів розміщують у чотирьох ящиках (по 2 ящики для двох строків проморожування). Загартовуються рослини у природних умовах осені і початку зими.

Рослини проморожують при трьох градаціях мінусових температур, близьких до критичних. Для різних культур вона буде неоднаковою: для пшениці – 18, 20 і 22 °С; жита – 19, 22 і 25 °С; ячменю – 14, 16 і 18 °С.

Обидва ящики з рослинами вміщують у камеру проморожування одночасно. Проморожування починають з температури, яка була до цього в ящику на глибині залягання вузла кушіння. Через кожну годину температуру знижують на 2 °С, а при заданій температурі проморожування ящики

витримують протягом доби. Після цього температуру в камері підвищують на 2 °С за годину до плюсової, потім ящики переносять у теплицю для відростання при температурі 18–20 °С і 16-годинному освітленні. Через добу рослини обрізують на висоті 3–4 см від поверхні ґрунту і підраховують загальну кількість їх у кожному зразку (сорті). Через 8–10 днів після відростання за кількістю живих рослин оцінюють морозостійкість досліджуваного об'єкта при певному режимі проморожування.

Зимостійкість озимих культур під час перезимівлі визначають здебільшого методом монолітів, які беруть за вищеписаною методикою 25 січня і 23 лютого. Це досить трудомісткий і тривалий метод, тому в практиці використовують і *прискорений спосіб відростання*. Суть його полягає в тому, що у відповідні строки на ділянці відбирають (вирубують з грудками землі) кількість рослин, яка близька до їх кількості в моноліті. В приміщенні рослини із землею вміщують у холодну воду для відтавання, після чого відмиті рослини обрізують на 3–5 мм вище від основи вузла кущіння. Обрізані вузли кущіння переносять у чашку Петрі (чи іншу посудину), заливають 0,5% розчином тетразолу і вміщують на годину в термостат з плюсовою температурою 40 °С. Якщо термостата немає, посудину з вузлами кущіння закривають темним, світлонепроникним матеріалом і залишають у кімнаті на чотири години. За цей період у живих рослин конус наростання забарвлюється у вишнево-червоний колір, чого не спостерігається в мертвих рослин. Швидко визначити кількість живих і мертвих рослин (або їх співвідношення) у пробі можна також без застосування тетразолу чи іншого хімічного реактиву. Відмиті з відібраного моноліту рослини обрізують з обох боків на відстані 1 см від вузла кущіння, вміщують у скляну банку на змочену у воді вату чи фільтрувальний папір. Банку щільно закривають (щоб створити в ній високу вологість) і ставлять на 12–24 год. у тепле місце з температурою 24–26 °С. Через добу у живих рослин починають відростати стебла і коріння. Кількість таких рослин підраховують і визначають їх процентний склад у пробі.

Щоб мати об'єктивну оцінку про стан озимини до початку природного відростання рослин можна скористатись методом «мікропарників». Він полягає в тому, що з дощок шириною 15–20 см виготовляються рамки площею біля 1 м², по кутам якої кріпляться кілочки, загострені кінці яких виходять за межі рамки знизу на 15 см. Зверху рамка зтягується з надійним кріпленням по периферії поліетиленовою плівкою. До закінчення зими рамку щільно втискають за допомогою кілочків у поверхню ґрунту для створення парникового ефекту, завдяки якому рослини в такому парничку випереджають розвиток рослин у відкритому полі на 2–3 тижні.

Часто зимостійкість посівів на кожному повторенні дослідів оцінюють на основі порівняння стану озимих навесні і перед настанням зими за п'ятибальною шкалою: 5 балів – стан відмінний, посів густий, не перерослий, кущіння рослин добре, жовтих листків немає; 4 бали – стан добрий, густина посіву 71–80% запланованої, рослини не переросли без ознак ураження хворобами і шкідниками, кущіння середнє; 3 бали – стан посередній, густина посіву 61–70% запланованої, кущіння слабке, ураження рослин хворобами і шкідниками середнє; 2 бали – стан поганий, густина посіву 51–60% запланованої, рослини не розкущилися, помітні ураження хворобами і шкідниками, ґрунт надмірно ущільнений, з численними тріщинами; 1 бал – стан поганий, густина посіву 31–50% запланованої, рослини дуже ослаблені; 0 балів – посів дуже зріджений (густина до 30% запланованої). Якщо стан посіву протягом зими не погіршився, то зимостійкість оцінюється 5-ма балами. Коли стан посівів навесні гірший, ніж восени, зимостійкість буде нижчою за відмінну.

Середню оцінку зимостійкості розраховують з точністю до 0,1 бала як середнє арифметичне цього показника з різних повторень.

Трапляється так, що оцінити стан посівів озимих культур у балах під час весняного відновлення вегетації рослин досить важко навіть досвідченому досліднику. Тому на таких посівах доцільно використовувати дробову оцінку. Для цього ділянку по довжині розбивають на рівні площадки, на кожній з яких посів оцінюють за 5-бальною шкалою окремо. Потім усі бали підсумовують, а розділивши їх суму на кількість площадок, мають середній бал, який і буде характеризувати загальний стан посіву на ділянці.

Визначення посухостійкості рослин

Посухостійкість рослин оцінюють з врахуванням їх в'янення за п'ятибальною шкалою: 5 балів – в'янення рослин не спостерігається; 4 бали – в'янення трапляється поодинокі і слабке; 3 бали – в'янення середнє; 2 бали – в'янення значне; 1 бал – в'янення дуже сильне. За в'яненням листя на рослинах спостерігають з настанням стійкої жаркої погоди щодня близько 14–16-ої години і перед заходом сонця.

Оцінка стійкості посівів до вилягання, пониклості, осипання зерна і проростання його в колосі

Стійкість посівів зернових колосових та інших культур звичайної рядкової сівби до вилягання оцінюють, починаючи від появи цього явища і до збирання врожаю через кожних 5–10 днів (ці спостереження дають змогу виявити властивість окремих посівів повертатись у попереднє вертикальне положення) за п'ятибальною шкалою: 5 балів – вилягання не спостерігається,

4 бали – вилягання незначне; 3 бали – вилягання середнє; 2 бали – вилягання значне, що утруднює збирання врожаю комбайном; 1 бал – вилягання значне задовго до збирання врожаю, посіви непридатні для комбайнування.

Одночасно з виведенням бальної оцінки вилягання фіксується фаза вегетації рослин і зазначається причина і особливості (кореневе чи стеблове) вилягання.

Стійкість кукурудзи до вилягання рослин також визначають у балах. Залежно від нахилу головного стебла розрізняють невилягаючі рослини (стійкість оцінюють п'ятьма балами); із слабким виляганням (відхилення від вертикального положення менш як на 30°) оцінюють чотирма балами; із середнім виляганням (відхилення від вертикального положення на 30–60°) оцінюють двома балами; із значним виляганням (відхилення перевищує 60°) стійкість оцінюють у нуль балів.

Для розрахунку середнього бала стійкості кукурудзи до вилягання добуток кількості рослин з відповідним балом на бал вилягання підсумовують і ділять на кількість облікових рослин. На ділянці кількість облікових рослин становить 100 шт. і їх дослідник позначає ще до викидання волоті. Окремо обліковується вилягання рослин до викидання волоті. Такі рослини утворюють шаблеподібний згин і непридатні для збирання комбайном.

Оглядаючи 100 позначених на ділянці рослин кукурудзи, обчислюють процент зламаних чи надламаних нижче місця прикріплення качанів стебел, а також процент рослин з пониклими качанами (верхівка яких нижче основи).

На посівах ячменю пониклість і ламкість колоса визначають за п'ятибальною шкалою: 5 балів – пониклість і ламкість не спостерігаються; 4 бали – пониклість і ламкість незначні; 3 бали – пониклість і ламкість середні; 2 бали – пониклість і ламкість вище середніх; 1 бал – пониклість і ламкість виражені значною мірою.

Схильність посівів до осипання зерна оцінюють протягом досягання врожаю за п'ятибальною шкалою: 5 балів – осипання не спостерігається; 4 бали – осипання незначне; 3 бали – осипання середнє; 2 бали – осипання вище за середнє; 1 бал – осипання значне.

Суть точнішого методу визначення стійкості рослин до осипання полягає в тому, що на кожній ділянці виділяють по чотири пробних діляночки площею 0,25–1,0 м², на яких збирають зерно, яке осипалось до збирання врожаю, підраховують і зважують його.

Стійкість зерна до проростання у колосі визначають окомірно за п'ятибальною шкалою: 5 балів – зерно не проростає; 4 бали – проростання

незначне; 3 бали – проростання середнє; 2 бали – проростання вище за середнє; 1 бал – проростання значне.

Характерною ознакою різних сортів і гібридів зернових та олійних культур є *здатність їх вимолочуватись*. Її оцінюють також за п'ятибальною шкалою: 5 балів – зерно вимолочується дуже добре; 4 бали – вимолочується добре; 3 бали – зерно вимолочується посередньо; 2 бали – вимолочування нижче за посереднє; 1 бал – зерно вимолочується погано.

3. Облік біометричних показників

Облік густоти посівів і насаджень

Густоту рослин культур звичайного рядкового способу сівби визначають два рази за вегетацію на одних і тих самих площадках, які виділяють після появи сходів по 3–4 на кожній ділянці.

Межі облікових площадок позначають невисокими кілочками, щоб вони не утруднювали проведення польових робіт (боронування тощо). Розмір ділянок – 1 м² і на них розміщено шість рядків з міжряддями 15 см та довжиною 111 см (6×0,15 м×1,11 м = 1 м²). За методикою державного сортовипробування розмір пробної площадки можна зменшити до 0,08 м², але цього робити недоцільно.

Розміщують пробні площадки по діагоналі облікової площі ділянки. Вперше підрахунок проводять у фазі повних сходів, а вдруге – перед збиранням урожаю. Перший облік дає змогу, знаючи норму висіву, визначити польову схожість насіння, а другий – розрахувати збереженість рослин за період вегетації. Збереженість визначають за формулою

$$П = (З * 100) / С$$

де П – збереженість рослин, %; З – кількість рослин перед збиранням, шт./м²; С – кількість рослин на час повних сходів, шт./м²; 100 – число для перерахунку в проценти.

На посівах озимих культур і багаторічних трав звичайного рядкового способу сівби за зазначеною вище методикою густоту рослин обліковують також перед закінченням осінньої вегетації і після відновлення весняної. Це дасть змогу в разі необхідності визначити зимостійкість рослин.

У просапних культур залежно від специфіки досліду густоту посівів чи насаджень можна визначати після появи повних сходів, після кожного обробітку та під час збирання врожаю. На ділянках з невеликою обліковою площею густоту рослин визначають суцільним способом – підрахунком на всій ділянці. Якщо через велику облікову площу суцільний облік густоти зробити практично неможливо, використовують вибіркового метод обліку. Щоб за результатами вибіркового методу можна було робити висновки про

густоту рослин на всій ділянці, вибірку треба формувати з відрізків усіх рядків, охоплюючи всю довжину ділянки. При цьому довжину відрізка розраховують діленням довжини ділянки на кількість рядків на обліковій площі.

Підсумувавши кількість рослин на всіх відрізках, що ввійшли у вибірку, і помноживши цю величину на кількість рядків, мають загальну кількість рослин на обліковій площі, яка і буде характеризувати густоту посіву у конкретному варіанті.

Визначення динаміки росту рослин

Інтенсивність росту рослин, як правило, визначають по фазах розвитку. Проводять цю роботу у трьох повтореннях досліду. На ділянці відбирають 40–50 шт. рослин з бокової захисної смуги по 4–5 рослин підряд у 10 місцях. На посівах буряків цукрових проби відбирають тричі: за два місяці і за місяць до збирання врожаю та безпосередньо перед збиранням. Викопані або вирвані рослини очищають від землі і зважують. Приріст визначають за різницею маси рослин із проби останнього і попереднього строків відбору. Якщо треба визначити добовий приріст маси однієї рослини, загальний приріст ділять на кількість рослин і тривалість періоду (днів).

Щоб паралельно визначити приріст сухої речовини, після кожного зважування із свіжої проби відбирають середній зразок для визначення вмісту сухої речовини в рослинах. Відібрані в металеві коробки подрібнені рослинні зразки масою близько 100 г зважують і висушують до постійної маси при температурі не вище 105 °С.

Після зважування коробки з сухим зразком і без нього визначають масу сирого і сухого зразків. Розділивши масу сухого зразка на масу сирого і помноживши результат на 100, одержують процентний вміст сухої речовини в рослинній пробі. Останній показник використовують для переводу маси свіжовідібраної проби в абсолютно суху.

Інші показники росту рослин, до яких належать висота стебла, кількість листків і їх розміри, товщина коренеплоду тощо, визначають на постійно виділених для цього 100 рослинах, рівномірно розміщених на облікових площах кожної ділянки. Висоту рослин визначають за допомогою мірної лінійки. При цьому стебло вимірюють від поверхні ґрунту до верхньої частини рослини без урахування остюків в остистих форм колосових. Підсумковим показником є середня висота рослин на ділянці.

Кількість листя на рослині визначають шляхом їх підрахунку з виведенням середнього арифметичного.

Визначення площі листкового апарату

У дослідницькій роботі застосовують кілька способів визначення площі листкового апарату, найбільш поширеним з яких є *метод висічок*. Суть його така. На дослідній ділянці відбирають 10–20 типових рослин, зривають з них усе листя і зважують. Потім за допомогою ручного свердла (у вигляді металевої трубки певного діаметра із загостреними краями) беруть з цих листків по 20–50 висічок загальною площею не менше 10–20 см². Після зважування висічок загальну листкову площу у пробі визначають за формулою:

$$П = (М \cdot n \cdot К) / м$$

де П – загальна площа листя у пробі, см²; М – маса листя в пробі, г; n – площа однієї висічки, см²; К – кількість висічок, шт.; м – маса висічок, г.

Знаючи загальну площу листкового апарату в пробі, визначають площу листя на одній рослині і, помноживши цей показник на густоту рослин, мають площу листкового апарату рослин на певній площі, яку потім виражають в м²/га.

Другим способом визначення площі листя є *контурний*, коли розкладені на папері листки з пробних рослин обводять олівцем, а потім планіметром заміряють контури з визначенням загальної площі облікових листків. Якщо планіметра немає, контури листків на папері вирізують і зважують. Разом з тим зважують і розлінований на квадратики площею 1 см² такий самий папір певної площі. За відношенням маси розлінованого паперу до його площі розраховують масу 1 см² паперу. Дальший розрахунок ведуть за методикою вищеописаного способу.

За третім розрахунковим способом площу окремого листка визначають за допомогою його довжини, ширини і перевідного коефіцієнта, який для злакових культур з лінійною (продовгуватою) формою листя становить 0,67, а для культур з більш овальним листям – 0,74. При цьому площу розраховують за такою формулою:

$$П = Д \cdot Ш \cdot К,$$

де П – площа листка, см²; Д – довжина листка, см; Ш – ширина листка, см; К – перевідний коефіцієнт (0,67 чи 0,74).

Цей метод визначення площі листкової поверхні має певні недоліки і переваги порівняно з іншими. Його недоліком є дещо нижча точність визначення площі листкового апарату, а перевагою є те, що цей метод можна використати і при вивченні динаміки наростання листкової поверхні на одних і тих самих об'єктах кілька разів без зрізування листя.

Визначення листкового індексу. Листковий індекс характеризує коефіцієнт використання посівами земельної площі і визначається як

відношення сумарної листкової поверхні до площі поля, на якій вона сформована, за формулою

$$L_i = P_l / P_n,$$

де L_i – листковий індекс; P_l – площа листа, m^2 ; P_n – площа поля, m^2 .

Визначення чистої продуктивності фотосинтезу. За чистою продуктивністю фотосинтезу (ЧПФ) оцінюють інтенсивність приросту маси рослини. Визначають її за певний проміжок часу чи за весь вегетаційний період за формулою

$$\text{ЧПФ} = (M_2 - M_1) / (0,5 * (P_{л1} + P_{л2}) * D)$$

де M_1 і M_2 – маса рослин на одиниці площі на початку і наприкінці певного періоду, г; $P_{л1}$ і $P_{л2}$ – площа листкового апарату у ці самі періоди визначення, cm^2 ; D – тривалість певного періоду, діб.

Завдання:

- 1. Ознайомитися з основними методиками фенологічних спостережень і обліку показників у дослідах та занотувати їх у робочий зошит.**
- 2. Відповідно до обраної теми магістерської роботи представити перелік спостережень, обліків, і аналізів та обґрунтувати свій вибір**

Контрольні питання:

1. Що таке фенологічні спостереження?
2. Суть візуальної оцінки стану посівів.
3. Як оцінюють морозо- і зимостійкість озимих культур?
4. Суть оцінки стійкості посівів до вилягання, пониклості, осипання зерна і проростання його в колосі.
5. Як обліковують густоту посівів і насаджень?
6. Суть визначення динаміки росту рослин.
7. Методи визначення площі листкового апарату.
8. Як визначається листковий індекс?
9. Як визначається чиста продуктивність фотосинтезу?

Практична робота № 14.

Тема: Оформлення наукових звітів

Мета: Навчитися оформляти наукові звіти

План

1. Загальні положення
2. Порядок викладання звіту
3. Вимоги до структурних частин звіту
4. Правила оформлення звіту

1. Загальні положення

Виконана науково-дослідна робота подається у формі звіту. Це документ, що містить вичерпні систематизовані відомості про виконану роботу. При його складанні слід дотримуватись таких *вимог*, як чіткість і логічна послідовність викладу матеріалу, переконливість аргументації, чіткість формулювань, що виключає можливість неоднозначного тлумачення, конкретність викладу результатів роботи; обґрунтованість рекомендацій і пропозицій.

Оформлення звіту про науково-дослідну роботу регламентовано Державним стандартом України *ДСТУ 3008-2015* «Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення». Стандарт встановлює основні вимоги щодо звітів із завершених НДР, а також правила друкування звіту.

2. Порядок викладання звіту

Звіт про виконану науково-дослідну роботу (НДР) має складатися з трьох частин: вступна частина, основна частина, додатки.

Вступна частина містить такі структурні елементи: обкладинку (сторінки 1 і 2 обкладинки); титульний аркуш; список авторів; реферат; перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів; передмову. *Основна частина* складається з: вступу; суті звіту; висновків; рекомендацій; переліку посилань. *Додатки* розміщують після основної частини звіту.

3. Вимоги до структурних частин звіту

Титульний аркуш є першим аркушем роботи і включає такі дані: обмеження щодо розповсюдження або гриф таємності (якщо необхідно); ідентифікатори звіту; міжнародний стандартний книжковий номер (ISBN) або міжнародний номер серіального видання (ISSN) — наводять для звітів, котрі видаються; відомості про виконавця роботи — юридичну особу (організацію) або фізичну особу; грифи затвердження та погодження; повна назва документа; підписи відповідальних осіб, включаючи керівника роботи; рік складення (затвердження) звіту.

Список виконавців включає прізвища всіх відповідальних виконавців, виконавців і співвиконавців (авторів роботи), які брали творчу участь у роботі, із зазначенням їх посад, наукових ступенів, вчених звань. Якщо виконавець роботи тільки один, його прізвище і підпис поміщають на титульному аркуші.

Реферат призначений для ознайомлення зі звітом. Він має бути стислим, інформативним і містити відомості, які дозволяють прийняти рішення про доцільність читання всього звіту. Реферат має бути розміщений безпосередньо за списком авторів, починаючи з нової сторінки. Тексту реферату при виданні звіту передус повний бібліографічний опис звіту, який виконують відповідно до вимог чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи. Реферат повинен містити: 1) відомості про обсяг звіту, кількість частин звіту, кількість ілюстрацій, таблиць, додатків, кількість джерел згідно з переліком посилань (усі відомості наводять, включаючи дані додатків); 2) текст реферату, в якому зазначають дані про об'єкт дослідження або розроблення; мету роботи; методи дослідження та апаратуру; результати та їх новизна; основні конструктивні, технологічні й техніко-експлуатаційні характеристики та показники; ступінь впровадження; взаємозв'язок з іншими роботами; рекомендації щодо використання результатів роботи; галузь застосування; економічну ефективність; значущість роботи та висновки; прогнозні припущення про розвиток об'єкта дослідження або розроблення; 3) перелік ключових слів повинен включати від 5 до 15 слів у називному відмінку. Реферат належить виконувати обсягом не більш як 500 слів, і, бажано, щоб він уміщувався на одній сторінці формату А4.

Зміст включає перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів; передмову; вступ; послідовно перелічені назви всіх розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів (якщо вони мають заголовки) суті звіту; висновки; рекомендації; перелік посилань; назви додатків і номери сторінок, які містять початок матеріалу. У змісті можуть бути перераховані номери й назви ілюстрацій та таблиць з зазначенням сторінок, на яких вони вміщені.

Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів містить усі прийняті у звіті малопоширені умовні позначення, символи, одиниці, скорочення і терміни пояснюють у переліку, який вміщують безпосередньо після змісту, починаючи з нової сторінки.

Вступ до звіту про виконану НДР повинен містити оцінку стану досліджуваної науково-дослідної проблеми, провідні фірми та провідних вчених і фахівців даної галузі; світові тенденції розв'язання поставлених задач; актуальність даної роботи та підставу для її виконання; мету роботи та галузь застосування.

Основна частина повинна містити: 1) вибір напряму дослідження; 2) сутність теоретичних та/або експериментальних досліджень; 3) узагальнення й оцінку результатів досліджень.

Науково-дослідна робота має *відобразити*: 1) обґрунтування вибору обраного напрямку дослідження; методи вирішення завдань та їх порівняльну оцінку; розробленість загальної методики виконання дослідження, аналіз та узагальнення існуючих результатів; 2) характер і зміст виконаних теоретичних або прикладних досліджень; 3) оцінку повноти вирішення поставленого завдання, відповідність виконаного дослідження програмі, оцінку достовірності отриманих результатів, обґрунтування необхідності проведення додаткових досліджень.

Висновки повинні містити стислий підсумок результатів виконаної науково-дослідної роботи чи окремих її етапів, пропозиції щодо їх використання, включаючи впровадження. Слід зазначити наукову, соціальну значущість результатів роботи.

У звіті на ґрунті одержаних висновків можуть наводитись *рекомендації*. У рекомендаціях визначають подальші роботи, які вважають необхідними, приділяючи основну увагу пропозиціям щодо ефективного використання результатів дослідження чи розроблення. Вони повинні мати конкретний характер і бути повністю підтверджені звітною роботою. Їх вміщують після висновків, починаючи з нової сторінки.

У *списку використаних джерел* наводиться повний бібліографічний опис монографій, наукових збірників, статей, архівних та інших документів, що були використані при виконанні науково-дослідної роботи. Методику складання бібліографічного опису і списків наведено нижче.

У *додатки*, за необхідності, включають допоміжні матеріали щодо звіту (таблиці, ілюстрації, акти тощо). Щоб уникнути переобтяження викладу тексту основної частини звіту, у структурному елементі «Додатки» наводять відомості, які доповнюють або унаочнюють звіт, які: 1) є необхідними для повноти звіту, але долучення їх до основної частини звіту може змінити впорядковане й логічне уявлення про роботу; 2) не можуть бути послідовно розміщені в основній частині звіту через великий обсяг або способи відтворення; 3) є необхідними лише для фахівців конкретної галузі.

Додатки можуть містити допоміжні рисунки й таблиці; документи, що стосуються проведених досліджень або їх результатів, які через великий обсяг, специфіку викладення або форму подання не може бути внесено до основної частини звіту (фотографії; проміжні розрахунки, формули, математичні доведення; перелік засобів вимірювальної техніки, які були застосовані під час виконання досліджень; протоколи випробувань; висновки метрологічної експертизи; копія технічного завдання чи документа, що замінює його; інструкції та методики, розроблені в процесі виконання робіт тощо); опис нової апаратури, приладів, які було використано під час

проведення досліджень, вимірювань, випробовувань тощо; додатковий перелік джерел, на які не було посилань у звіті, але до яких можуть виявити інтерес користувачі звіту; іншу інформацію. У додатки до звіту про роботу, у складі якої передбачено проведення патентних досліджень, долучають звіт про патентні дослідження, оформлений згідно з ДСТУ 3575, і бібліографічний список публікацій і патентних документів, розроблених у процесі виконання роботи, оформлений згідно з ДСТУ ГОСТ 7.1.

4. Правила оформлення звіту

Текст друкують комп'ютерним способом, дотримуючись полів: ліве - не менше 30 мм, праве - не менше 10, верхнє - не менше 15, нижнє - не менше 20 мм - через півтора або два інтервали, а при друкуванні за допомогою комп'ютера використовують шрифт Times New Roman Cyr текстового редактора Word розміром 14 пунктів з полуторним міжрядковим інтервалом. Формат паперу А4 (210 x 297 мм). Під час оформлювання звіту треба дотримуватися рівномірної насиченості, контрастності й чіткості зображення. Усі лінії, літери, цифри та знаки мають бути чіткі й нерозпливчасті в усьому звіті. Окремі слова, формули, знаки можна вписувати в текст звіту чорним чорнилом, тушшю чи пастою. Насиченість знаків вписаного тексту має бути наближеною до насиченості знаків надрукованого тексту.

Помилки й графічні неточності у звіті, поданому на паперовому носії, дозволено виправляти підчищенням або зафарбовуванням білою фарбою з наступним вписуванням на цьому місці правок рукописним або машинним способом між рядками чи на рисунках чорним чорнилом, тушшю чи пастою.

Структурні елементи: «Список авторів», «Реферат», «Зміст», «Скорочення та умовні позначки», «Передмова», «Вступ», «Висновки», «Рекомендації», «Перелік джерел посилання», не нумерують, а їхні назви є заголовками структурних елементів. Для розділів і підрозділів наявність заголовка обов'язкова. Пункти й підпункти можуть мати заголовки.

Заголовки структурних елементів звіту та заголовки розділів треба друкувати з абзацного відступу великими літерами напівжирним шрифтом без крапки в кінці. Дозволено їх розміщувати посередині рядка. Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів звіту потрібно друкувати з абзацного відступу з великої літери без крапки в кінці. Абзацний відступ має бути однаковий упродовж усього тексту звіту й дорівнювати п'яти знакам. Якщо заголовок складається з кількох речень, їх розділяють крапкою. Розривати слова знаком переносу в заголовках заборонено.

Сторінки звіту нумерують наскрізно арабськими цифрами, охоплюючи додатки. Номер сторінки проставляють праворуч у верхньому куті сторінки

без крапки в кінці. Якщо звіт поділено на частини, нумерацію сторінок у другій і наступних частинах має бути продовжено, *наприклад, частина 1: С.1-123, частина 2: С. 124-235.*

Якщо різні звіти випускають окремими томами (книгами), пов'язаними між собою однією спільною темою (зібрання звітів), у кожному такому томі має бути окрема нумерація сторінок, *наприклад, звіт А (том 1): С. 1- 90; звіт Б (том 2): С. 1- 151.*

Титульний аркуш входить до загальної нумерації сторінок звіту. Номер сторінки на титульному аркуші не проставляють. Сторінки, на яких розміщено рисунки й таблиці, охоплюють загальною нумерацією сторінок звіту. Розділи, підрозділи, пункти, підпункти нумерують арабськими цифрами.

Розділи звіту нумерують у межах викладення суті звіту і позначають арабськими цифрами без крапки, починаючи з цифри «1». Підрозділи як складові частини розділу нумерують у межах кожного розділу окремо. Номер підрозділу складається з номера відповідного розділу та номера підрозділу, відокремлених крапкою. Після номера підрозділу крапку не ставлять, *наприклад, 1.1, 1.2 тощо.* Пункти нумерують арабськими цифрами в межах кожного розділу або підрозділу.

Усі графічні матеріали звіту (ескізи, діаграми, графіки, схеми, фотографії, рисунки, кресленики тощо) повинні мати однаковий підпис «Рисунок». Рисунок подають одразу після тексту, де вперше посилаються на нього, або якнайближче до нього на наступній сторінці, а за потреби в додатках до звіту. Рисунки нумерують наскрізно арабськими цифрами, крім рисунків у додатках. Дозволено рисунки нумерувати в межах кожного розділу. У цьому разі номер рисунка складається з номера розділу та порядкового номера рисунка в цьому розділі, які відокремлюють крапкою, *наприклад, «Рисунок 3.2»* другий рисунок третього розділу.

Цифрові дані звіту треба оформлювати як таблицю відповідно до форми, поданої на (Рис. 14). Таблицю подають безпосередньо після тексту, у якому її згадано вперше, або на наступній сторінці. На кожену таблицю має бути посилення в тексті звіту із зазначенням її номера. Таблиці нумерують наскрізно арабськими цифрами, крім таблиць у додатках. Дозволено таблиці нумерувати в межах розділу. У цьому разі номер таблиці складається з номера розділу та порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, *наприклад, «Таблиця 2.1»* перша таблиця другого розділу. Якщо в тексті звіту подано лише одну таблицю, її нумерують.

Назва таблиці має відображати її зміст, бути конкретною та стислою. Якщо з тексту звіту можна зрозуміти зміст таблиці, її назву можна не наводити.

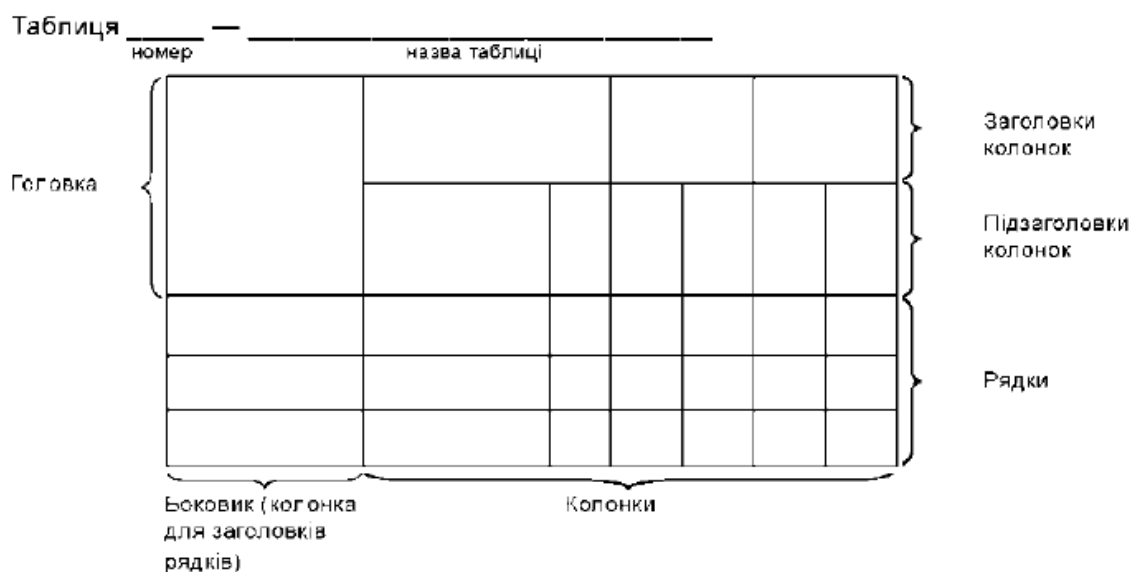


Рис. 14. Оформлення цифрових даних таблиці

Формули та рівняння подають посередині сторінки симетрично тексту окремим рядком безпосередньо після тексту, у якому їх згадано. Найвище та найнижче розташування запису формул(и) та/чи рівняння(-нь) має бути на відстані не менше ніж один рядок від попереднього й наступного тексту.

Нумерують лише ті формули та/чи рівняння, на які є посилання в тексті звіту чи додатка. Формули та рівняння у звіті, крім формул і рівнянь у додатках, треба нумерувати наскрізно арабськими цифрами. Дозволено їх нумерувати в межах кожного розділу.

У тексті звіту можна робити посилання на структурні елементи самого звіту та інші джерела.

У разі посилання на структурні елементи самого звіту зазначають відповідно номери розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, позицій переліків, рисунків, формул, рівнянь, таблиць, додатків.

Посилаючись, треба використовувати такі вирази: «у розділі 4», «див. 2.1», «відповідно до 2.3.4.1», «(рисунок 1.3)», «відповідно до таблиці 3.2», «згідно з формулою (3.1)», «у рівняннях (1.23)-(1.25)», «(додаток Г)» тощо.

Посилання на джерело інформації, наведене в переліку джерел посилання, рекомендовано подавати так: номер у квадратних дужках, за яким це джерело зазначено в переліку джерел посилання, наприклад, «у роботах [2], [3]».

Завдання:

Ознайомитися з правилами оформлення наукового звіту та занотувати їх у робочий зошит.

Контрольні питання:

1. З яких частин складається звіт про науково- дослідну роботу?
2. Які структурні елементи містить вступна частина звіту?
3. З яких елементів складається основна частина?
4. Що має відображати науково – дослідна робота?
5. Які правила оформлення звіту?

ПЕРЕЛІК ТЕМ РЕФЕРАТІВ ВІДПОВІДНО ДО ТЕМ ЗМІСТОВИХ АТЕСТАЦІЙ

Тема 1. Поняття науки та наукового дослідження.

1. Пріоритетні напрями розвитку науки в Україні.
2. Поняття про науку, її сутність, цілі та функції.
3. Етапи становлення і розвитку науки.
4. Поняття наукового методу та його основні риси.
5. Структурні елементи науки.
6. Система методів дослідження.
7. Методи наукового дослідження.

Тема 2. Основи методології науково - дослідної діяльності

1. Поняття, види та етапи дослідження.
2. Вибір напрямку наукового дослідження.
3. Методологія наукового дослідження.
4. Типологія методів дослідження.
5. Емпіричні методи дослідження
6. Теоретичні методи дослідження
7. Спеціальні методи в агрономії

Тема 3. Організація науково-дослідної роботи в Україні.

1. Основні цілі державної політики у сфері наукової і науково-технічної діяльності та їх забезпечення
2. Система державного регулювання і управління розвитком науки
3. Реалізація державної політики у сфері наукової і науково-технічної діяльності
4. Основні суб'єкти наукової діяльності
5. Організаційна структура Національної академії аграрних наук України
6. Роль Національної академії аграрних наук України в інноваційному розвитку держави
7. Роль вищих учбових закладів аграрного спрямування в інноваційному розвитку сільського господарства України

Тема 4. Вибір напрямку наукового дослідження та етапи НДР

1. Етапи наукового дослідження та їх характеристика
2. Науковий напрям, проблема в науці
3. Тема, робоча гіпотеза наукового дослідження
4. Постановка (вибір) теми наукового дослідження, її етапи
5. Вимоги до теми наукового дослідження
6. Мета і завдання наукового дослідження
7. Об'єкт і предмет наукового дослідження
8. Основні етапи науково-дослідної роботи та їх характеристика

Тема 5: Інформаційне забезпечення наукової роботи

1. Основна роль і функції інформації у дослідженнях
2. Види джерел інформації та їх характеристика
3. Класифікація інформаційного забезпечення науково-дослідного процесу
4. Методика пошуку наукової інформації
5. Пошук інформації в бібліотеці
6. Комп'ютерні технології пошуку інформації
7. Аналіз та інтерпретація інформації.
8. Організація роботи з науковою літературою
9. Національна система науково-технічної інформації

Тема 6. Організація досліджень в агрономії.

1. Класифікація польових дослідів
2. Вимоги до планування і проведення дослідів.
3. Кількість варіантів та контролів у досліді
4. Досліди, що проводяться у штучних умовах.
5. Умови проведення дослідів.

Тема 7. Систематизація результатів наукового дослідження

1. Види систематизації результатів наукового дослідження: наукові реферати та реферативні доповіді, наукові статті, монографії, дисертації.
2. Звіт про науково-дослідну роботу, його зміст і методика складання.
3. Магістерська робота: поняття та її підготовка
4. Мова та стиль наукової роботи
5. Апробація та оприлюднення результатів наукового дослідження
6. Впровадження результатів наукових досліджень

Тема 8. Система інтелектуальної власності.

1. Інтелектуальна власність як право на результати творчої діяльності людини.
2. Еволюція інтелектуальної власності.
- 3 Місце і роль інтелектуальної власності в економічному і соціальному розвитку держави.
4. Система інтелектуальної власності.
5. Система законодавства України про інтелектуальну власність.
6. Міжнародна система інтелектуальної власності.
7. Охорона права на об'єкти інтелектуальної власності.
8. Економіка інтелектуальної власності: права на об'єкти інтелектуальної власності як товар,
9. Комерціалізація прав на об'єкти інтелектуальної власності.
10. Управління правами інтелектуальної власності.
11. Захист прав інтелектуальної власності.

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ЗНАНЬ
із дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень в
агрономії з основами інтелектуальної власності»

1. Методи, що використовують абстрактні уявлення, ідеї, положення, мають назву:

- А. емпіричні;
- Б. загальнонаукові;
- В. емпірико-теоретичні;
- Г. теоретичні

2. До спеціальних методів досліджень в агрономії належать:

- А. вегетаційний;
- Б. вегетаційно-польовий;
- В. лізиметричний;
- Г. всі відповіді вірні

3. Досліди, які проводяться в різних ґрунтово-кліматичних зонах за єдиною схемою і методикою і координуються науково-методичним центром називаються:

- А. масовими (географічними);
- Б. поодинокими;
- В. однофакторними;
- Г. багатфакторними

4. Багаторічні дослідження проводяться

- А. протягом 3–10 років;
- Б. протягом 11–20 років;
- В. протягом 11–50 років;
- Г. протягом 50–75 років

5. Крупноділянкові дослідження проводяться на ділянках розміром?

- А. більше 10 м²;
- Б. більше 50 м²;
- В. більше 75 м²;
- Г. більше 200 м²

6. Короткочасні дослідження проводяться

- А. протягом 2–3 місяців;

- Б. протягом 1–2 років ;
- В. протягом 3–10 років;
- Г. протягом 10-15 років

7.Розвідувальні або тимчасові досліді проводяться:

- А. протягом 1–2 років;
- Б. протягом 3–10 років;
- В. протягом 11–50 років;
- Г. протягом 50-100 років

8.Під науковим напрямом розуміють:

- А. форму наукового знання, зміст якої становить те, що ще не пізнано людиною, але що необхідно пізнати;
- Б. сферу наукових досліджень наукового колективу, який упродовж відповідного часу розв'язує ту іншу наукову проблему;
- В. події і явища, що відбувалися або відбуваються в дійсності, це різні сторони, властивості і відношення досліджуваних об'єктів;
- Г. логічну послідовність процесу наукового дослідження

9.Лабораторно-польові досліді проводять на дослідних ділянках, розмір котрих становить:

- А. до 10 м²;
- Б. до 50 м²;
- В. до 75 м²;
- Г. до 200 м²

10.Дрібноділянкові досліді проводять на дослідних ділянках, розмір котрих становить:

- А. до 10 м²;
- Б. до 5 м²;
- В. до 15 м²;
- Г. до 20 м²

11.Спостереження – це:

- А. метод пізнання, при якому об'єкт вивчають без втручання в нього, фіксують, вимірюють лише властивості об'єкта, характер його зміни;
- Б. науково обґрунтовані припущення, висунуті для пояснення певного процесу, які після перевірки можуть виявитися вірними або помилковими;

В. метод пізнання, у якому провадять виміри і здійснюють перестановку та зміну об'єкта дослідження;

Г. визначення конкретного об'єкта й всебічне, достовірне вивчення його структури, характеристик, зв'язків

12.Способи розміщення в списку літературних джерел:

А. хронологічний;

Б. в порядку посилань у тексті;

В. в алфавітному порядку за першою літерою прізвища автора;

Г. все зазначене вірне

13.Формалізація – це:

А. кут зору, під яким розглядається об'єкт (явище, поняття) дослідження;

Б. необхідна, істотна, невід'ємна властивість об'єкта;

В. метод вивчення різноманітних об'єктів шляхом відображення їх змісту і структури в знаковій формі за допомогою штучних мов;

Г. процес чи зареєстроване яким-небудь методом явище, невласне досліджуваному об'єкту, що не є метою дослідження

14.Спосіб, шлях пізнання та практичного перетворення реальної дійсності, система прийомів та принципів, що регулюють практичну та пізнавальну діяльність людей - це:

А. методика;

Б. метод;

В. методологія;

Г. наука

15.Методологія - це:

А. система методів наукового пізнання та перетворення реальної дійсності;

Б. теорія методів дослідження і створення наукових концепцій;

В. система знань про теорію науки;

Г. всі визначення вірні

16.Метод пізнання, який дозволяє встановити подібність та розбіжність предметів та явищ, має назву:

А. індукція;

Б. формалізація;

В. моделювання;

Г. порівняння

17.Метод пізнання, що ґрунтується на заміні предмета або явища, що досліджуються, на їх аналог, що містить істотні риси оригіналу, має назву:

- А. індукція;
- Б. формалізація;
- В. моделювання;
- Г. спостереження

18.Метод дослідження, що полягає в уявному або практичному розчленуванні цілого на складові частини, кожна з яких розглядається окремо у межах єдиного цілого, має назву:

- А. синтез;
- Б. аналогія;
- В. аналіз;
- Г. спостереження

19.Метод дослідження, що передбачає вивчення об'єкта у його цілісності, у єдиному взаємному зв'язку його частин, має назву:

- А. синтез;
- Б. аналогія;
- В. аналіз;
- Г. спостереження

20.Метод дослідження, при якому загальний висновок про ознаки множини елементів виводиться на основі вивчення цих ознак у частини елементів однієї множини, має назву:

- А. індукція;
- Б. аналогія;
- В. аналіз;
- Г. спостереження

21.Результатом фундаментальних наукових досліджень є:

- А. гіпотези, теорії, нові методи пізнання;
- Б. відкриття законів природи, невідомих раніше явищ і властивостей матерії;
- В. виявлення закономірностей розвитку суспільства
- Г. всі відповіді вірні

22.Вкажіть нормативний строк підготовки доктора філософії в аспірантурі:

- А. становить 2 роки;
- Б. становить 3 роки;

- В. становить 4 роки;
- Г. становить 5 років

23. Підготовка в аспірантурі завершується захистом наукових досягнень у спеціалізованій вченій раді:

- А. у вигляді дисертації;
- Б. у вигляді опублікованої монографії;
- В. за сукупністю опублікованих у вітчизняних і міжнародних рецензованих фахових виданнях статей;
- Г. все зазначене вірно

24. Підготовка в докторантурі завершується захистом наукових досягнень у спеціалізованій вченій раді:

- А. у вигляді дисертації;
- Б. у вигляді опублікованої монографії;
- В. за сукупністю опублікованих у вітчизняних і міжнародних рецензованих фахових виданнях статей;
- Г. все зазначене вірно

25. Теорія – це::

- А. вчення про методи пізнання та перетворення;
- Б. вчення, система ідей або принципів, висока форма узагальнення і систематизації знань, спрямованих на визначення того чи іншого явища;
- В. сукупність методів математичної статистики і моделювання;
- Г. встановлення фактів дійсності з використанням математичних методів

26. Інтуїтивне пояснення явищ без проміжної аргументації, без осмислення всієї сукупності зв'язків, на основі яких робляться висновки, має назву:

- А. Наукова ідея;
- Б. Гіпотеза;
- В. Наукова концепція;
- Г. Поняття

27. Наукове припущення, висунуте для пояснення будь-яких явищ (процесів) або причин, які зумовлюють даний наслідок, має назву:

- А. Наукова ідея;
- Б. Гіпотеза;
- В. Наукова концепція;
- Г. Поняття

28. Система поглядів, теоретичних положень, основних тверджень щодо об'єкта дослідження, які об'єднані певною ідеєю, має назву:

- А. Наукова ідея;
- Б. Гіпотеза;
- В. Наукова концепція;
- Г. Поняття

29. Думка, виражена в узагальненій формі, яка визначає суттєві і необхідні ознаки предметів та явищ і взаємозв'язки, має назву:

- А. Наукова ідея;
- Б. Гіпотеза;
- В. Наукова концепція;
- Г. Поняття

30. Які функції виконує наука в сучасних умовах?

- А. Задоволення потреб людей у пізнанні законів природи, суспільства і мислення;
- Б. Розвиток культури;
- В. Гуманізація виховання людини;
- Г. Всі відповіді вірні

31. Назвіть особливості, властиві для науки початку ХХІ ст.:

- А. Диференціація науки;
- Б. Інтеграція науки;
- В. Прискорений розвиток природознавчих наук;
- Г. Всі відповіді вірні

32. Наукова теоретична та/або експериментальна діяльність, спрямована на здобуття нових знань про закономірності розвитку та взаємозв'язку природи, суспільства, людини, має назву?

- А. Фундаментальні наукові дослідження;
- Б. Прикладні наукові дослідження;
- В. Пошукові дослідження;
- Г. Дослідно-конструкторські роботи

33. Наукова й науково-технічна діяльність, спрямована на здобуття й використання знань для практичних цілей, має назву:

- А. Фундаментальні наукові дослідження;
- Б. Прикладні наукові дослідження;

- В. Пошукові дослідження;
- Г. Дослідно-конструкторські роботи

34.Методика – це:

- А. вчення про особливості застосування окремого методу чи системи методів;
- Б. сукупність засобів, методів, прийомів, які застосовують у певній науці;
- В. галузь знань, яка вивчає засоби, принципи організації пізнавальної і практично-перетворюючої діяльності людини;
- Г. спосіб, шлях пізнання та практичного перетворення реальної дійсності, система прийомів та принципів, що регулюють практичну та пізнавальну діяльність людей

35.Метод – це:

- А. вчення про особливості застосування окремого методу чи системи методів;
- Б. сукупність засобів, методів, прийомів, які застосовують у певній науці;
- В. галузь знань, яка вивчає засоби, принципи організації пізнавальної і практично-перетворюючої діяльності людини;
- Г. спосіб, шлях пізнання та практичного перетворення реальної дійсності, система прийомів та принципів, що регулюють практичну та пізнавальну діяльність людей

36.Методологія - це:

- А. Сукупність засобів, методів, прийомів, які застосовують у певній науці;
- Б. Галузь знань, яка вивчає засоби, принципи організації пізнавальної і практично-перетворюючої діяльності людини;
- В. Філософське вчення про методи пізнання і перетворення дійсності, використання принципів світогляду в процесі пізнання й практики;
- Г. Всі відповіді вірні

37.Стисла характеристика книги, статті, рукопису тощо має назву:

- А. Анотація;
- Б. Резюме;
- В. Теза;
- Г. Цитата.

38.Короткий підсумок прочитаного твору, в якому містяться висновки та головні підсумки, має назву:

- А. Анотація;
- Б. Резюме;
- В. Теза;
- Г. Цитата.

39.Дослівний уривок з твору певного автора, що наводиться для підтвердження або заперечення висловлюваної думки, має назву:

- А. Анотація;
- Б. Резюме;
- В. Теза;
- Г. Цитата.

40.Положення, яке коротко викладає одну з основних думок лекції, доповіді тощо, має назву:

- А. Анотація;
- Б. Резюме;
- В. Теза;
- Г. Цитата.

41.Скорочене викладення змісту наукового твору з основними даними та висновками має назву:

- А. Анотація;
- Б. Резюме;
- В. Теза;
- Г. Реферат

42.Виданий у встановленому порядку загальнообов'язковий акт найвищого органу державної влади, який має вищу юридичну силу має назву:

- А. Закон;
- Б. Наказ;
- В. Положення (стандарт);
- Г. Інструкція

43.Акт управління, що видається керівниками міністерств, відомств, відділів і управлінь виконкомів місцевих рад народних депутатів, а також керівниками підприємств, установ та організацій має назву:

- А. Закон;

- Б. Наказ;
- В. Положення (стандарт);
- Г. Інструкція

44. Нормативно-правовий акт, затверджений відповідним міністерством, який регламентує окремі види діяльності має назву:

- А. Закон;
- Б. Наказ;
- В. Положення (стандарт);
- Г. Інструкція

45. Нормативний акт, що видається міністерствами, керівниками інших центральних і місцевих органів державного управління в межах їх компетенції на основі та задля виконання законів, указів, постанов і розпоряджень уряду й актів вищих органів державного управління має назву:

- А. Закон;
- Б. Наказ;
- В. Положення (стандарт);
- Г. Інструкція

46. Видання, яке містить систематизоване викладення навчальної дисципліни (її розділу, частини) і відповідає навчальній програмі, має назву:

- А. Підручник;
- Б. Навчальний посібник;
- В. Практичний посібник;
- Г. Монографія

47. Видання, яке використовують у процесі навчання з метою забезпечення кращого засвоєння учнями знань, вмінь і навиків, має назву:

- А. Підручник;
- Б. Навчальний посібник;
- В. Практичний посібник;
- Г. Монографія

48. Наукова праця у вигляді книги, яка містить повне або поглиблене дослідження однієї проблеми чи теми, яка належить одному або декільком авторам, має назву:

- А. Підручник;
- Б. Навчальний посібник;

- В. Практичний посібник;
- Г. Монографія

49. Видання, розраховане на задоволення потреб окремих категорій спеціалістів народного господарства в їх повсякденній практичній діяльності має назву:

- А. Підручник;
- Б. Навчальний посібник;
- В. Практичний посібник;
- Г. Монографія

50. Брошури та книги з окремих питань, призначені для пропаганди наукових знань серед широкого кола читачів, зайнятих насамперед у матеріальному виробництві, мають узагальнену назву.

- А. Наукові матеріали;
- Б. Науково-популярні матеріали;
- В. Рекламні джерела інформації;
- Г. Патентно-ліцензійні джерела інформації.

51. Відомості про вироби, послуги, які пропонуються з метою залучення покупця, мають узагальнену назву

- А. Науково-популярні матеріали;
- Б. Рекламні джерела інформації;
- В. Патентно-ліцензійні джерела інформації;
- Г. Довідники.

52. Відомості про права на використання інтелектуальної власності або трудову діяльність у певній сфері економіки мають узагальнену назву

- А. Науково-популярні матеріали;
- Б. Рекламні джерела інформації;
- В. Патентно-ліцензійні джерела інформації;
- Г. Довідники.

53. Видання, які мають прикладний, практичний характер, мають систематизовану структуру або побудовані за алфавітом заголовків статей мають узагальнену назву

- А. Науково-популярні матеріали;
- Б. Рекламні джерела інформації;
- В. Патентно-ліцензійні джерела інформації;

Г. Довідники.

54. Видання книжного або журнального типу, які включають науковий, систематизований перелік і опис друкованих видань мають узагальнену назву

- А. Науково-популярні матеріали;
- Б. Рекламні джерела інформації;
- В. Патентно-ліцензійні джерела інформації;
- Г. Довідники.

55. Яким вимогам має відповідати дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук?

- А. Отримання нових науково обґрунтованих результатів, які в сукупності вирішують конкретне наукове завдання, що має суттєве значення для певної галузі науки;
- Б. Дублювання наукових досліджень, які в сукупності є суттєвими для розвитку конкретного напрямку певної галузі науки;
- В. Отримання нових науково обґрунтованих результатів у певній галузі науки, які в сукупності розв'язують важливу наукову проблему;
- Г. Дублювання наукових досліджень, які забезпечують розв'язання значної прикладної проблеми

56. Яким вимогам має відповідати дисертація на здобуття наукового ступеня доктора наук?

- А. Отримання нових науково обґрунтованих результатів, які в сукупності вирішують конкретне наукове завдання, що має суттєве значення для певної галузі науки;
- Б. Дублювання наукових досліджень, які в сукупності є суттєвими для розвитку конкретного напрямку певної галузі науки;
- В. Отримання нових науково обґрунтованих результатів у певній галузі науки, які в сукупності розв'язують важливу наукову проблему;
- Г. Дублювання наукових досліджень, які забезпечують розв'язання значної прикладної проблеми

57. Кваліфікаційна наукова праця, виконана особисто здобувачем наукового ступеня у вигляді спеціально підготовленого рукопису має назву

- А. Монографія;
- Б. Дисертація;
- В. Реферат;
- Г. Наукова стаття

58. Специфічна форма колективного обговорення наукових проблем, на яку виносять одну або декілька доповідей і яка забезпечує умови для розвитку мислення через дискусію, має назву:

- А. Семінар;
- Б. Науковий семінар;
- В. Конференція;
- Г. Конгрес.

59. Збори, нарада представників наукових, громадських та інших організацій для обговорення і розв'язання певних питань має назву:

- А. Семінар;
- Б. Науковий семінар;
- В. Конференція;
- Г. Конгрес

60. З'їзд або нарада з широким представництвом переважно міжнародного характеру має назву:

- А. Семінар;
- Б. Науковий семінар;
- В. Конференція;
- Г. Конгрес

61. Критерієм охороноздатності винаходу є:

- А. новизна;
- Б. винахідницький рівень;
- В. промислова придатність;
- Г. всі відповіді вірні

62. Критерієм охороноздатності промислового зразка є:

- А. новизна;
- Б. винахідницький рівень;
- В. промислова придатність;
- Г. правдивість

63. Критеріями охороноздатності корисної моделі є:

- А. новизна і промислова придатність;
- Б. винахідницький рівень і правдивість;
- В. промислова придатність і правдивість;

Г. правдивість і відповідність публічному порядку, принципам гуманності і моралі.

64.Критеріями охороноздатності торговельної марки є:

- А. правдивість і відповідність публічному порядку, принципам гуманності і моралі;
- Б. винахідницький рівень і новизна;
- В. промислова придатність і публічність;
- Г. новизна і правдивість

65.Об'єктом правової охорони патенту на винахід є:

- А. продукт;
- Б. процес;
- В. нове застосування відомого продукту чи процесу;
- Г. всі відповіді вірні

66.Об'єктом правової охорони патенту на корисну модель є:

- А. результат творчої діяльності людини в галузі художнього конструювання;
- Б. будь-яке позначення (слова, літери, цифри тощо), або будь-яка комбінація позначень;
- В. назва географічного місця, яка вживається для позначення товару;
- Г. форма, малюнок чи розфарбування або їх поєднання, які визначають зовнішній вигляд промислового виробу

67.Патентом засвідчується право на:

- А. географічне зазначення, корисну модель і промисловий зразок;
- Б. корисну модель, торговельну марку і промисловий зразок;
- В. винахід, торговельну марку і промисловий зразок;
- Г. винахід, корисну модель і промисловий зразок

68.Свідоцтвом засвідчується право на:

- А. географічне зазначення і торговельну марку;
- Б. корисну модель і промисловий зразок;
- В. винахід і промисловий зразок;
- Г. винахід і корисну модель

69.Охорона майнових прав авторів в Україні діє:

- А. протягом всього життя автора і 70 років після його смерті;
- Б. протягом 70 років;

- В. протягом 50 років;
- Г. протягом всього життя автора і 50 років після його смерті

70. Охорона майнових прав виконавців, виробників фонограм і відеограм, а також організацій мовлення в Україні діє протягом:

- А. протягом 60 років;
- Б. протягом 70 років;
- В. протягом 50 років;
- Г. протягом 40 років.

71. Охорона авторських прав за кордоном здійснюється відповідно до:

- А. Міжнародної конвенції про охорону інтересів виконавців, виробників фонограм і організацій мовлення;
- Б. Мадридської угоди про міжнародну реєстрацію знаків;
- В. Бернської конвенції про охорону літературних і художніх творів;
- Г. Договору ВОІВ про виконання і фонограми

72. Керівними органами Всесвітньої організації інтелектуальної власності є:

- А. Всесвітній конгрес, Міжнародна асоціація, Виконавчий комітет, Адміністрація;
- Б. Загальні збори, Виконавчий комітет, Координаційний комітет і Міжнародне бюро (секретаріат);
- В. Генеральна Асамблея, Конференція, Координаційний комітет і Міжнародне бюро (секретаріат);
- Г. Генеральна Асамблея, Всесвітній конгрес, Координаційний комітет і Міжнародне бюро (секретаріат)

73. Термін дії патенту на винахід в Україні:

- А. становить 60 років;
- Б. становить 40 років;
- В. становить 20 років;
- Г. становить 5 років

74. Термін дії патенту на корисну модель в Україні:

- А. становить 25 років;
- Б. становить 20 років;
- В. становить 10 років;
- Г. становить 5 років

75. Термін дії свідоцтва на торговельну марку в Україні:

- А. становить 25 років;
- Б. становить 20 років;
- В. становить 10 років;
- Г. становить 5 років

76. Термін дії патенту на промисловий зразок в Україні:

- А. становить 30 років;
- Б. становить 20 років;
- В. становить 10 років;
- Г. становить 5 років

77. Термін дії свідоцтва на географічне зазначення:

- А. становить 25 років;
- Б. становить 20 років;
- В. становить 10 років;
- Г. становить 15 років

78. Метою комерціалізації прав на об'єкти інтелектуальної власності є:

- А. патентування винаходу за кордоном;
- Б. юридична презумпція авторства;
- В. отримання прибутку;
- Г. підтвердження авторства і наукового пріоритету

79. Способом комерціалізації об'єктів права інтелектуальної власності є:

- А. використання об'єктів права інтелектуальної власності у власному виробництві;
- Б. внесення прав на об'єкти права інтелектуальної власності до статутного капіталу підприємства;
- В. передача (продаж) прав на об'єкти права інтелектуальної власності;
- Г. всі відповіді вірні

80. Результатом творчої діяльності людини у галузі художнього конструювання є:

- А. винахід;
- Б. корисна модель;
- В. промисловий зразок;
- Г. сорт рослин

81. Винахід відносять до групи:

- А. об'єктів авторського права;
- Б. об'єктів суміжних прав;
- В. об'єктів промислової власності;
- Г. нетрадиційних об'єктів інтелектуальної власності

82. Торговельну марку відносять до групи:

- А. об'єктів авторського права;
- Б. об'єктів суміжних прав;
- В. об'єктів промислової власності;
- Г. нетрадиційних об'єктів інтелектуальної власності

83. Корисну модель відносять до групи:

- А. об'єктів авторського права;
- Б. об'єктів суміжних прав;
- В. об'єктів промислової власності;
- Г. нетрадиційних об'єктів інтелектуальної власності

84. Промисловий зразок відносять до групи:

- А. об'єктів авторського права;
- Б. об'єктів суміжних прав;
- В. об'єктів промислової власності;
- Г. нетрадиційних об'єктів інтелектуальної власності

85. Сорт рослин відносять до групи:

- А. об'єктів авторського права;
- Б. об'єктів суміжних прав;
- В. об'єктів промислової власності;
- Г. нетрадиційних об'єктів інтелектуальної власності

86. Породу тварин відносять до групи:

- А. об'єктів авторського права;
- Б. об'єктів суміжних прав;
- В. об'єктів промислової власності;
- Г. нетрадиційних об'єктів інтелектуальної власності

87. Комерційну таємницю відносять до групи:

- А. об'єктів авторського права;
- Б. об'єктів суміжних прав;

- В. об'єктів промислової власності;
- Г. нетрадиційних об'єктів інтелектуальної власності

88. Раціоналізаторську пропозицію відносять до групи:

- А. об'єктів авторського права;
- Б. об'єктів суміжних прав;
- В. об'єктів промислової власності;
- Г. нетрадиційних об'єктів інтелектуальної власності

89. Твори літератури відносять до групи:

- А. об'єктів авторського права;
- Б. об'єктів суміжних прав;
- В. об'єктів промислової власності;
- Г. нетрадиційних об'єктів інтелектуальної власності

90. Твори мистецтва відносять до групи:

- А. об'єктів авторського права;
- Б. об'єктів суміжних прав;
- В. об'єктів промислової власності;
- Г. нетрадиційних об'єктів інтелектуальної власності

91. Комп'ютерні програми відносять до групи:

- А. об'єктів авторського права;
- Б. об'єктів суміжних прав;
- В. об'єктів промислової власності;
- Г. нетрадиційних об'єктів інтелектуальної власності

92. Фонограми відносять до групи:

- А. об'єктів авторського права;
- Б. об'єктів суміжних прав;
- В. об'єктів промислової власності;
- Г. нетрадиційних об'єктів інтелектуальної власності

93. Відеограми відносять до групи:

- А. об'єктів авторського права;
- Б. об'єктів суміжних прав;
- В. об'єктів промислової власності;
- Г. нетрадиційних об'єктів інтелектуальної власності

94.Суб'єктами права інтелектуальної власності є:

- А. автор, виконавець, винахідник;
- Б. сорт рослин, порода тварин;
- В. комерційна таємниця, товарний знак, раціоналізатор;
- Г. твір, винахід, корисна модель

95.Які функції виконує Український інститут промислової власності:

- А. здійснює експертизу заявок на об'єкти промислової власності;
- Б. виконує функцію підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації фахівців у сфері інтелектуальної власності;
- В. опікується питаннями боротьби з порушеннями прав на об'єкти інтелектуальної власності;
- Г. все зазначене вірно

96.Які функції виконує Інститут інтелектуальної власності і права?:

- А. здійснює експертизу заявок на об'єкти промислової власності;
- Б. виконує функцію підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації фахівців у сфері інтелектуальної власності;
- В. опікується питаннями боротьби з порушеннями прав на об'єкти інтелектуальної власності;
- Г. все зазначене вірно

97.Які функції виконує Державне підприємство "Інтелзахист"?

- А. здійснює експертизу заявок на об'єкти промислової власності;
- Б. виконує функцію підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації фахівців у сфері інтелектуальної власності;
- В. опікується питаннями боротьби з порушеннями прав на об'єкти інтелектуальної власності;
- Г. все зазначене вірно

98.Виключна ліцензія - це:

- А. ліцензія, яка видається тільки одній особі і виключає можливість використання ліцензіаром об'єкта права інтелектуальної власності у сфері, що обумовлена цією ліцензією;
- Б. ліцензія, яка видається тільки одному ліцензіату і виключає можливість видачі ліцензіаром іншим особам ліцензій на використання об'єкта права інтелектуальної власності у сфері, що обмежена цією ліцензією, але не виключає можливості використання ліцензіаром цього об'єкта у даній сфері;
- В. ліцензія, яка передбачає можливість використання ліцензіаром об'єкта

права інтелектуальної власності і видачі ним іншим особам ліцензії на використання цього об'єкту у даній сфері;

Г. все зазначене вірно

99.Одинична ліцензія - це:

А. ліцензія, яка видається тільки одній особі і виключає можливість використання ліцензіаром об'єкта права інтелектуальної власності у сфері, що обумовлена цією ліцензією;

Б. ліцензія, яка видається тільки одному ліцензіату і виключає можливість видачі ліцензіаром іншим особам ліцензій на використання об'єкта права інтелектуальної власності у сфері, що обмежена цією ліцензією, але не виключає можливості використання ліцензіаром цього об'єкта у даній сфері;

В. ліцензія, яка передбачає можливість використання ліцензіаром об'єкта права інтелектуальної власності і видачі ним іншим особам ліцензії на використання цього об'єкту у даній сфері;

Г. все зазначене вірно

100.Невиключна ліцензія - це:

А. ліцензія, яка видається тільки одній особі і виключає можливість використання ліцензіаром об'єкта права інтелектуальної власності у сфері, що обумовлена цією ліцензією;

Б. ліцензія, яка видається тільки одному ліцензіату і виключає можливість видачі ліцензіаром іншим особам ліцензій на використання об'єкта права інтелектуальної власності у сфері, що обмежена цією ліцензією, але не виключає можливості використання ліцензіаром цього об'єкта у даній сфері;

В. ліцензія, яка передбачає можливість використання ліцензіаром об'єкта права інтелектуальної власності і видачі ним іншим особам ліцензії на використання цього об'єкту у даній сфері;

Г. все зазначене вірно

101.Роялті - це:

А. вид платежів, який платить ліцензіат ліцензіару протягом усього терміну дії ліцензійного договору чи як відсоток від суми прибутку чи суми обороту від випуску продукції або диференційованої ставки з одиниці ліцензійної продукції;

Б. виплата ліцензіарові визначеної зафіксованої в договорі суми ще до початку масового випуску ліцензійної продукції;

В. виплата ліцензіару ліцензіатом первинного сталого платежу до початку виробництва та збуту ліцензійної продукції з подальшою виплатою залишку

розрахункової ціни ліцензії після того, як буде налагоджено виробництво ліцензійної продукції;

Г. відшкодування збитків ліцензіару, включаючи втрачену вигоду

102. Паушальний платіж - це:

А. вид платежів, який платить ліцензіат ліцензіару протягом усього терміну дії ліцензійного договору чи як відсоток від суми прибутку чи суми обороту від випуску продукції або диференційованої ставки з одиниці ліцензійної продукції;

Б. виплата ліцензіарові визначеної зафіксованої в договорі суми ще до початку масового випуску ліцензійної продукції;

В. виплата ліцензіару ліцензіатом первинного сталого платежу до початку виробництва та збуту ліцензійної продукції з подальшою виплатою залишку розрахункової ціни ліцензії після того, як буде налагоджено виробництво ліцензійної продукції;

Г. відшкодування збитків ліцензіару, включаючи втрачену вигоду

103. Комбіновані платежі - це:

А. вид платежів, який платить ліцензіат ліцензіару протягом усього терміну дії ліцензійного договору чи як відсоток від суми прибутку чи суми обороту від випуску продукції або диференційованої ставки з одиниці ліцензійної продукції;

Б. виплата ліцензіарові визначеної зафіксованої в договорі суми ще до початку масового випуску ліцензійної продукції;

В. виплата ліцензіару ліцензіатом первинного сталого платежу до початку виробництва та збуту ліцензійної продукції з подальшою виплатою залишку розрахункової ціни ліцензії після того, як буде налагоджено виробництво ліцензійної продукції;

Г. відшкодування збитків ліцензіару, включаючи втрачену вигоду

104. Група людей, згуртованих дослідницькою програмою, реалізація якої забезпечується складною функціонально-рольовою структурою називається:

А. науковим колективом;

Б. науковою школою;

В. науковою секцією;

Г. науковим гуртком

105.Інтелектуальна, емоційно-ціннісна, неформальна, відкрита спільність учених різних статусів, що розробляють під керівництвом лідера висунуту ним дослідницьку програму називається:

- А. науковим колективом;
- Б. науковою школою;
- В. науковою секцією;
- Г. науковим гуртком

106.Назвіть якості, що відповідають статусу науковця:

- А. професійні знання, допитливість, спостережливість, ініціативність;
- Б. почуття нового, зацікавленість у справі, пунктуальність, ретельність;
- В. відповідальність, надійність, комунікабельність, доброзичливість;
- Г. все зазначене вірно

107.Основною формою підготовки здобувачів ступеня доктора філософії на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти є:

- А. курси підвищення кваліфікації;
- Б. аспірантура;
- В. докторантура;
- Г. бакалаврат

108.Метод дослідження рослин, які вирощують у скляних будиночках при контрольованих умовах зовнішнього середовища, має назву

- А. Лабораторний;
- Б. Вегетаційний;
- В. Лізиметричний;
- Г. Вегетаційно-польовий

109.Метод дослідження рослин і властивостей ґрунту в полі у спеціальних ємкостях з метою вивчення балансу вологи і елементів живлення, має назву

- А. Польовий;
- Б. Вегетаційний;
- В. Лізиметричний;
- Г. Вегетаційно-польовий

110.Метод дослідження рослин безпосередньо у полі в металевих посудинах без дна (у циліндрах), має назву

- А. Польовий;
- Б. Вегетаційний;

- В. Лізиметричний;
- Г. Вегетаційно-польовий

111. Для вивчення і узагальнення агрономічних питань безпосередньо у виробництві за допомогою обстежень полів і посівів культур, використовують метод

- А. Польовий;
- Б. Експедиційний;
- В. Лізиметричний;
- Г. Вегетаційно-польовий

112. Вищою науковою самоврядною організацією України є:

- А. Національна академія наук України;
- Б. Міністерство освіти і науки України;
- В. Міжвідомча рада з координації фундаментальних і прикладних досліджень в Україні;
- Г. Національна рада України з питань розвитку науки і технологій

113. Національну раду України з питань розвитку науки і технологій очолює Голова, яким за посадою є:

- А. Президент України;
- Б. Прем'єр-міністр України;
- В. Президент Національної академії наук України;
- Г. Міністр освіти і науки України

114. Самоврядною науковою організацією України, яка координує, організує і проводить дослідження в галузі сільського господарства є:

- А. Національна академія аграрних наук України;
- Б. Українська академія аграрних наук;
- В. Всеукраїнська академія сільськогосподарських наук;
- Г. Міністерство аграрної політики і продовольства України

115. Яка з перелічених нижче академій не має статусу державної наукової організації

- А. Національна академія аграрних наук України;
- Б. Українська екологічна академія наук;
- В. Національна академія мистецтв України;
- Г. Національна академія наук України

116. Якого відділення не існує у структурі Національної академії аграрних наук України?

- А. Рослинництва;
- Б. Зоотехнії;
- В. Ветеринарної медицини;
- Г. Захисту рослин

117. Пріоритетними напрямками розвитку науки і техніки в Україні на період до 2020 року є:

- А. інформаційні та комунікаційні технології;
- Б. енергетика та енергоефективність;
- В. раціональне природокористування;
- Г. всі відповіді вірні

118. Суперечлива ситуація, яка частіше всього виникає в результаті відкриття нових фактів, які виходять за межі попередніх теоретичних уявлень, має назву?

- А. Наукова проблема;
- Б. Наукова тема;
- В. Завдання наукового дослідження;
- Г. Наукова дискусія

119. Яка з перерахованих нижче вимог висувається до теми наукового дослідження?

- А. Актуальність;
- Б. Новизна;
- В. Значущість;
- Г. Всі відповіді вірні

120. В чому полягає вимога щодо актуальності теми наукового дослідження?

- А. Тема вимагає вирішення в теперішній час;
- Б. Тема в такій постановці ніколи не розроблялась і не розробляється зараз, тобто не дублюється;
- В. Тема має забезпечити отримання економічного ефекту для народного господарства;
- Г. Всі відповіді вірні

121. В чому полягає вимога щодо новизни теми наукового дослідження?

- А. Тема вимагає вирішення в теперішній час;
- Б. Тема в такій постановці ніколи не розроблялась і не розробляється зараз, тобто не дублюється;
- В. Тема має забезпечити отримання економічного ефекту для народного господарства;
- Г. Всі відповіді вірні

122. У чому полягає вимога щодо значущості теми наукового дослідження?

- А. Тема вимагає вирішення в теперішній час;
- Б. Тема в такій постановці ніколи не розроблялась і не розробляється зараз, тобто не дублюється;
- В. Тема має забезпечити отримання економічного ефекту для народного господарства;
- Г. Всі відповіді вірні

123. Яке з наведених нижче понять може бути об'єктом наукового дослідження?

- А. Процеси росту, розвитку і формування продуктивності сортів озимої пшениці залежно від строків сівби і норм добрив;
- Б. Сорт озимої пшениці;
- В. Строк сівби озимої пшениці;
- Г. Норма добрив під озиму пшеницю

124. Яке з наведених нижче понять може бути предметом наукового дослідження?

- А. Сорт озимої пшениці;
- Б. Строк сівби озимої пшениці;
- В. Норма добрив під озиму пшеницю;
- Г. Всі відповіді вірні

125. Які існують види інформації?

- А. природничо-наукова;
- Б. техніко-технологічна;
- В. економічна;
- Г. всі відповіді вірні.

126. Науково-технічний документ, який містить систематизовані дані про науково-дослідну роботу, описує процес чи результати науково-технічного дослідження, має назву

- А. Наукова стаття;
- Б. Звіт з науково-дослідної роботи;
- В. Наукова монографія;
- Г. Теза наукової доповіді

127. Вкажіть, який документ належить до первинної наукової документації досліджу:

- А. лабораторний журнал;
- Б. звіт про науково-дослідну роботу;
- В. робочий зошит;
- Г. таблиці різних форм з результатами аналізів

128. Вкажіть, який документ належить до вторинної наукової документації досліджу:

- А. щоденник науковця;
- Б. головна книга досліджу;
- В. звіт про науково-дослідну роботу;
- Г. лабораторний журнал

129. Вкажіть кількісні варіанти дослідів

- А. дози добрив, норми зрошення;
- Б. сорти культур, типи ґрунтів;
- В. різні культури, форми добрив;
- Г. сорти культур, форми добрив

130. Вкажіть якісні варіанти дослідів

- А. дози добрив, норми зрошення;
- Б. сорти культур, типи ґрунтів;
- В. норми зрошення, глибина оранки;
- Г. площа живлення рослин, глибина оранки

131. Оприлюднення результатів наукових досліджень може здійснюватись у формі:

- А. публікації статей у фахових виданнях;
- Б. публікації тез виступів на конференціях і семінарах;
- В. опублікування наукової монографії;

Г. всі відповіді вірні

132. Передача замовнику НДР наукової продукції у зручній для реалізації формі, має назву

- А. Впровадження результатів наукових досліджень;
- Б. Оприлюднення результатів наукових досліджень;
- В. Апробація результатів наукових досліджень;
- Г. Ініціація результатів наукових досліджень

133. Вкажіть, яке з перелічених прав не являється майновим

- А. право володіти;
- Б. право користуватися;
- В. право розпоряджатися;
- Г. право на авторство

134. Вкажіть охоронний документ, що закріплює права на комерційну таємницю

- А. Патент;
- Б. Свідоцтво;
- В. Атестат;

Г. Охоронного документа на комерційну таємницю не існує

135. Які дії, вчинені без відповідного дозволу, визнаються порушенням прав власника патенту на винахід?

- А. виготовлення продукту із застосуванням запатентованого винаходу;
- Б. застосування запатентованого продукту;
- В. застосування процесу, що охороняється патентом;
- Г. всі відповіді вірні

136. Які дії, вчинені без відповідного дозволу, визнаються порушенням прав на географічне зазначення походження товару?

- А. нанесення його на товар або на етикетку;
- Б. нанесення його на упаковку товару;
- В. застосування його у рекламі;
- Г. всі відповіді вірні

137. Порушенням особистих немайнових прав автора твору вважається

- А. оприлюднення твору без зазначення імені автора;
- Б. ілюстрування твору без дозволу автора;

- В. зміна твору;
- Г. всі відповіді вірні

138.Порушенням виключних майнових прав автора твору вважається

- А. відтворення чи використання твору без виплати винагороди автору;
- Б. оприлюднення твору без зазначення імені автора; В. ілюстрування твору без дозволу автора;
- Г. всі відповіді вірні

139.Де здійснюється спеціальний порядок захисту прав інтелектуальної власності

- А. в органах державного управління;
- Б. в органах Антимонопольного комітету України;
- В. в органах Державної митної служби України;
- Г. всі відповіді вірні

140.Де здійснюється загальний порядок захисту прав інтелектуальної власності

- А. в судах;
- Б. в органах державного управління;
- В. в органах Антимонопольного комітету України;
- Г. всі відповіді вірні

141.Вкажіть, який охоронний документ видається на сорт рослин

- А. Патент і авторське свідоцтво;
- Б. Атестат і авторське свідоцтво;
- В. Патент і посвідчення про авторство;
- Г. Авторське свідоцтво

142.Власник прав на будь-який об'єкт інтелектуальної власності, який продає дозвіл на користування ним іншій особі:

- А. Ліцензіар;
- Б. Ліцензіат;
- В. Ліцензент;
- Г. Всі відповіді вірні

143.Особа, яка придбала дозвіл на користування об'єктом інтелектуальної власності:

- А. Ліцензіар;

- Б. Ліцензіат;
- В. Ліцензент;
- Г. Всі відповіді вірні

144.Фенологічні спостереження у дослідах:

- А. Реєстрація фаз розвитку рослин;
- Б. Визначення загального стану посівів дослідної культури;
- В. Визначення морозостійкості;
- Г. Визначення динаміки лінійного росту рослин

145.Який метод використовують для визначення зимостійкості озимих культур?

- А. Метод монолітів;
- Б. Прискорений спосіб з використанням тетразолу;
- В. Порівняння стану озимих перед настанням зими і навесні;
- Г. Всі відповіді вірні

146.Який з наведених показників відноситься до групи біометричних?

- А. Лінійний ріст рослин;
- Б. Стійкість культури до вилягання;
- В. Морозостійкість культури;
- Г. Посухостійкість культури

147.Який з наведених показників відноситься до групи біометричних?

- А. Стійкість культури до вилягання;
- Б. Морозостійкість культури;
- В. Площа листової поверхні;
- Г. Посухостійкість культури

148.Який з наведених показників відноситься до групи біометричних?

- А. Стійкість культури до вилягання;
- Б. Морозостійкість культури;
- В. Маса сухої речовини;
- Г. Посухостійкість культури

149.Який з наведених показників відноситься до групи біометричних?

- А. Стійкість культури до вилягання;
- Б. Морозостійкість культури;
- В. Маса сирої речовини;

Г. Посухостійкість культури

150. Який з наведених показників відноситься до групи біометричних?

- А. Стійкість культури до вилягання;
- Б. Морозостійкість культури;
- В. Кількість листя на рослині;
- Г. Посухостійкість культури

151. Який метод застосовують для визначення площі листкового апарату?

- А. метод висічок;
- Б. контурний метод;
- В. розрахунковий метод;
- Г. всі відповіді вірні

152. Формула визначення морозостійкості рослин.

- А. $M = (a \times 100) / б.$
- Б. $a = (M \times 100) / б.$
- В. $M = (a / 100) \times б.$
- Г. $M = (a + 100) / б.$

153. Збереженість рослин за період вегетації розраховують за формулою.

- А. $C = (З \times 100) / П.$
- Б. $П = (З \times 100) / C.$
- В. $П = (З / 100) \times C.$
- Г. $П = (З + 100) / C.$

154. Формула визначення загальної листової площі методом висічок.

- А. $П = (M + п + K) / м.$
- Б. $П = (M - п - K) / м.$
- В. $П = (M \times п \times K) / м.$
- Г. $П = м / (M \times п \times K).$

155. Площу окремого листка визначають за формулою.

- А. $П = Д \times Ш \times К.$
- Б. $П = Д / Ш \times К.$
- В. $П = Ш / Д \times К.$
- Г. $П = Д + Ш + К.$

156. Чисту продуктивність фотосинтезу визначають за формулою.

А. $ЧПФ = (M_2 - M_1) / (0,5 \times (\Pi_{л1} + \Pi_{л2}) \times Д)$.

Б. $ЧПФ = (\Pi_{л1} + \Pi_{л2}) / (M_2 - M_1) \times Д$.

В. $ЧПФ = (M_2 + M_1) / (0,5 \times (\Pi_{л1} + \Pi_{л2}) \times Д)$.

Г. $ЧПФ = (M_2 - M_1) / (0,5 \times (\Pi_{л1} - \Pi_{л2}) \times Д)$.

157. Випадковий метод розміщення варіантів має два субметоди.

А. Неповна рендомізація і повна рендомізація.

Б. Часткова рендомізація та повна рендомізація.

В. Неповна рендомізація і часткова рендомізація.

Г. Неповна рендомізація і загальна рендомізація.

158. Схеми, які мають всі логічно підібрані варіанти для вивчення конкретного питання це.

А. Неповні схеми.

Б. Повні схеми.

В. Великі схеми.

Г. Загальні схеми.

159. Листковий індекс визначають за формолою.

А. $L_i = \Pi_{л} \times \Pi_{п}$.

Б. $L_i = \Pi_{л} + \Pi_{п}$.

В. $L_i = \Pi_{л} / \Pi_{п}$.

Г. $L_i = \Pi_{п} / \Pi_{л}$.

160. Розміщення контролю поряд з кожним чи між двома дослідними варіантами це.

А. Випадковий.

Б. Стандартний.

В. Систематичний.

Г. Нестандартний.

161. Посухостійкість рослин оцінюють із врахуванням їх в'янення за шкалою.

А. 10-бальною.

Б. 8-бальною.

В. 15-бальною.

Г. 5-бальною.

162. Під час фенологічних спостережень відмічають початок фази ознаки якої мають % рослин.

А. 5-10.

Б. 10-15.

В. 15-20.

Г. 20-25.

163. Під час фенологічних спостережень відмічають повну фазу, % рослин.

А. 40-45.

Б. 45-50.

В. 70-75.

Г. 75-80.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЯКІ ВІНОСЯТЬСЯ НА ІСПИТ

1. Суть наукового пізнання.
2. Суть наукового дослідження.
3. Що таке наука та система її знань?
4. Основні поняття науки.
5. Цілі і функції науки.
6. Основні структурні елементи науки та їх характеристика.
7. Основні етапи становлення і розвитку науки.
8. Що таке теорія?
9. Які основні цілі державної політики у сфері наукової і науково – технічної діяльності?
10. Які основні функції національної ради України з питань розвитку науки і технологій?
11. Основні пріоритети напрямку розвитку науки в Україні.
12. Які складові НААН?
13. Види наукових досліджень в агрономії.
14. Що таке фундаментальні дослідження?
15. Що таке прикладні дослідження?
16. Яка різниця між методом та методологією наукового дослідження?
17. Методи наукового пізнання.
18. Методи теоретичного пізнання.
19. Спеціальні методи які використовуються в агрономії та їх характеристика.
20. Що таке наукове дослідження та його результат?
21. Етапи наукового дослідження.
22. Що є пріоритетним напрямком розвитком науки і техніки в Україні?
23. Вимоги до обрання теми дослідження.
24. Що таке мета дослідження та його завдання?
25. Що таке об'єкт та предмет дослідження?
26. Що таке науковий колектив?
27. Принципи створення наукового колективу.
28. Що таке наукова школа?
29. Основні принципи роботи наукового колективу.
30. Яка роль наукової школи в науці?
31. Основні якості, що відповідають статусу науковця.
32. Робоче місце науковця.
33. Робочий день науковця.
34. Види чинників від яких залежить ефективність розумової праці науковця.
35. Що таке наукова інформація та яка її основна роль?
36. Види джерел інформації.

37. На які категорії поділяють документальні джерела наукової діяльності?
38. Методи застосування при пошуку інформації в організації наукових досліджень.
39. Основні аспекти організації роботи з науковою літературою.
40. Класифікація дослідів для зручності.
41. Поділ дослідів за місцем проведення та їх характеристика.
42. Яка кількість варіантів та контролів може бути у досліді?
43. Від чого залежить розмір та форма дослідних ділянок?
44. Що таке повторність у досліді та від чого вона залежить?
45. Які досліді проводять у штучних умовах та їх характеристика?
46. Основні умови проведення дослідів.
47. Основні вимоги до проведення дослідів.
48. Похибки у досліді та їх характеристика.
49. Що таке систематизація?
50. Які є види систематизації?
51. Які структурні елементи повинна містити стаття?
52. Що включає в собі звіт про науку – дослідну роботу?
53. Якою має бути мова та стиль наукової роботи?
54. Для чого потрібна апробація оприлюднення результатів наукового дослідження
55. Що, таке виписка, анотація та конспект?
56. Які є види бібліографічних списків?
57. Правила оформлення книги.
58. Правила оформлення багатотомного документа.
59. Правила оформлення законодавчих та нормативних документів.
60. Правила оформлення електронних ресурсів.
61. Що таке метод розміщення та його характеристика?
62. Які є методи розміщення варіантів в досліді?
63. Що таке рендомізований метод розміщення варіантів в досліді?
64. Неповна рендомізація.
65. Повна рендомізація.
66. Як розміщують варіанти в досліді систематичним методом?
67. Стандартний метод розміщення варіантів в досліді.
68. Як розміщують дослідні варіанти ямб-методом?
69. Як розміщують дослідні варіанти дактиль- методом?
70. Сутність інтелектуальної власності?
71. Об'єкти та суб'єкти права інтелектуальної власності.
72. Міжнародна система інтелектуальної власності.
73. Чи існує система законодавства України про інтелектуальну власність?
74. Які існують охоронні права на об'єкти інтелектуальної власності?

75. Система захисту прав інтелектуальної власності.
76. Способи захисту інтелектуальної власності.
77. Якими методами розміщують дослідні ділянки?
78. Як розміщують дослідні ділянки методом латинського квадрату?
79. Що таке розміщення дослідних ділянок методом латинського квадрату?
80. Що таке метод рендомізованих розщеплених ділянок?
81. Основне завдання планування.
82. Що таке параметр?
83. Які вимоги до параметру?
84. Вимоги до фактору досліду.
85. Що таке інтерполяція та екстраполяція?
86. Суть пошуку оптимуму.
87. Що являють собою досліди з повними схемами?
88. Що являють собою досліди з неповними схемами?
89. Що таке факторіальність та її суть?
90. Суть планування строків спостережень.
91. Суть планування відбирання зразків.
92. Суть планування обсягу вибірки.
93. Що таке фенологічні спостереження?
94. Суть візуальної оцінки стану посівів.
95. Як оцінюють морозо- і зимостійкість озимих культур?
96. Суть оцінки стійкості посівів до вилягання, пониклості, осипання зерна і проростання його в колосі.
97. Як обліковують густоту посівів і насаджень?
98. Суть визначення динаміки росту рослин.
99. Методи визначення площі листкового апарату.
100. З яких частин складається звіт про науково-дослідну роботу?

СПИСОК ВИКОРИСТОВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ

1. Берко Ю.А. Організація наукового дослідження, написання та захист магістерських дисертацій: [Навчальний посібник]./Ю.А. Берко Ю та ін.. –Львів: «Новий світ –2000», 2010. –282 с.
2. Бірта Г.О. Методологія і організація наукових досліджень [текст] : Навчальний посібник / Г.О. Бірта, Ю.Г. Бургу. – К.: «Центр учбової літератури», 2014. –142 с.
3. Головій В.М. Основи наукової діяльності: методологія, організація, оформлення результатів : [Навчальний посібник]. / В.М. Головій,Є.Ю. Кузькін, Л.В. Піддубна –К.: «Хай-Тек Пресс», 2010. –344 с.
4. Гордієнко С.Г. Молодому науковцю коротко про необхідне:Науково-практичний посібник./С.Г. Гордієнко –К.: КНТ, 2007. –92 с.
5. Грабченко А.І. Методи наукових досліджень: Навч. Посібник / А.І. Грабченко, В.О. Федорович, Я.М. Гаращенко –Х.: НТУ «ХП», 2009. –142 с.
6. Журавська Н.С. Методологія і методика навчання спеціальних дисциплін [Текст]: [монографія] / Н.С. Журавська. -Ніжин : Видавець ПП Лисенко М.М., 2012. -360 с.
7. Журавська Н.С. Теорія і практика підготовки викладачів аграрних дисциплін у вищих навчальних закладах країн Європейського Союзу [Текст]: [монографія] / Н.С. Журавська. -Ніжин : Видавець ПП Лисенко М.М., 2011. -320 с.
- 8.Кислий В.М. Організація наукової діяльності: Навчальний посібник / В.М. Кислий. –Суми: Університетська книга, 2011. –224 с.
- 9.Клименюк О.В. Методологія та методи наукового дослідження : навч. посіб /О.В. Клименюк.–К. : Міленіум, 2005. –186 с.
- 10.Корягін М.В., Чік М.Ю. Основи наукових досліджень: навч. Посіб. / М.В. Корягін, М.Ю. Чік. –К.: Алерта, 2014. –622 с.
- 11.Краснобокий Ю.М. Словник-довідник науковця-початківця / Ю.М. Краснобокий –К.: Науковий світ, 2000. –83 с.
- 12.Крушельницька О.В. Методологія та організація наукової діяльності Навчальний посібник./О.В. Крушельницька –К.: Кондор, 2009. –206 с.

13. Мікульонок, І.О. Інтелектуальна власність. [Текст]: навч. посіб./ І.О. Мікульонок. –К. : НТУУ «КПІ», 2010. –240 с.
- 14.Мойсейченко В.Ф. Основи наукових досліджень в агрономії / В.Ф. Мойсейченко, В.О. Єщенко – К.: Вища школа, 1994. – 333 с.
- 15.Основи методології та організації наукових досліджень: Навч. посіб. для студентів, курсантів, аспірантів і ад'юнктів / за ред. А. Є. Конверського. — К.: Центр учбової літератури, 2010. — 352 с
16. Палеха Ю., Леміш Н. Основи науково-дослідної роботи: навч. посіб. /Ю.І. Палеха, Н.О. Леміш. –К.: Видавництво Ліра-К, 2013. –336 с.
- 17.Підюшенко В.Л. Наукове дослідження: організація, методологія, інформаційне забезпечення: навчальний посібник /В.Л. Підюшенко, І.В. Шкрабак, Е.П. Словенко . –Київ: Лібра, 2004. –344 с.
18. «Про вищу освіту» : Закон України № 1556 від 01.07. 2014 р.
19. Про наукову і науково-технічну діяльність : Закон України № 848-VIII від 26.08.2015 р. // Відомості Верховної Ради України. – 2016. – №3. – С.25-27.
- 20.«Про наукову і науково-технічну експертизу»: Закон України від 10.02.1995 (станом на 09.02.2006) // Відомості Верховної Ради України. – № 2.
21. «Про авторське право і суміжні права»: Закон України від 23.12.1993 // Відомості Верховної Ради України. – 1993 – № 1.
- 22.Стеченко Д.М. Методологія наукових досліджень [Текст]: Підручник/ Д.М. Стеченко, О.С. Чмир. –2-ге вид., перероб. і доп. –К.: Знання, 2007. 317с.
23. Філіпенко А.С Основи наукових досліджень. Конспект лекцій: Посібник./А.С. Філіпенко –К.: Академвидав, 2004. –208 с.
- 24.Шейко, В.М. Організація та методика науково –дослідницької діяльності [Текст]: навч. посібник/ Шейко В.М., Кушнарєнко Н.М. –К.: Знання-Прес,2003. –295 с.
25. Шейко В.М., Кушнарєнко Н.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: Підручник./В.М. Шейко, Н.М. Кушнарєнко –7-є видання,перероблене і доповнене. –К.: Знання, 2010. – 295 с.
26. Британ В.Т. Организация вузовской науки: опыт и уроки / В.Т. Британ. – К.: Лыбидь, 1992. – 168 с.
27. Довідник здобувача наукового ступеня. Збірник нормат. документів та інформ. матеріалів з питань атестації наук. кадрів вищ. кваліфікації / За ред. Р.В. Бойка. – К.: Ред. «Бюл. Вищ. атестац. комісії України», Голока, 2003. – 69 с.

28. ДСТУ 3008-2015. Документація. Звіти у сфері науки і техніки: Структура і правила оформлення:

29. Оформлення документів у списку літератури (відповідно до ДСТУ 8302: 2015). «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» з урахуванням правок (код УКНД 01.140.40)

30. Система розроблення і поставлення продукції на виробництво. Правила виконання науково-дослідних робіт. Загальні положення: ДСТУ 3973-2000. – Введ. 27.11.2000. -К.: Держстандарт України, 2001. – 20 с.

Навчальне видання

Липовий Василь Григорович
Мазур Олена Василівна
Мордванюк Мирослава Олексіївна

Методологія та організація наукових досліджень в агрономії з основами
інтелектуальної власності

Навчальний посібник