

ЛЕКЦІЯ 2. ПЛАНУВАННЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

План лекції:

1. Вибір напрямку наукового дослідження та науково-дослідних робіт.
2. Поняття теми дослідження та її формулювання.
3. Визначення предмета та об'єкта дослідження.
4. Мета і завдання дослідження.
5. Порядок здійснення наукового дослідження. Етапи науково-дослідних робіт.

1. Вибір напрямку наукового дослідження та науково-дослідних робіт

Поняття наукової проблеми

Наукова проблема – питання, що потребує наукового вирішення і потребує вирішення за допомогою наукових досліджень.

Проблема у науці – це суперечлива ситуація, яка вимагає свого вирішення. Така ситуація найчастіше виникає у результаті відкриття нових фактів, які явно не вкладаються у межі колишніх теоретичних уявлень, тобто коли жодна з теорій не може пояснити щойно виявлені факти.

Вирішення проблеми не міститься у вже існуючому знанні та не може бути отримане шляхом перетворення наявної існуючої наукової інформації.

Правильна постановка та чітке формулювання проблеми не менш важливе, ніж її вирішення. Вибір проблеми значною мірою визначає стратегію дослідження взагалі і напрям наукового пошуку зокрема. Мова йде про вміння відокремити головне від другорядного, про виявлення того, що поки не відоме науці з предмета дослідження.

Джерелами наукових проблем є як практика, так і потреби науки (необхідність удосконалення методів наукового дослідження, уточнення понятійного апарату тощо).

Залежно від способу вирішення, всі проблеми можна поділити на три типи: ***інформаційні, аналогові та гіпотетичні.***

Інформаційна проблема характерна для проблемного викладення. Ключ до вирішення інформаційної проблеми науковець знаходить у літературних джерелах.

Аналогова проблема (аналогічні способи вирішення) характерна для групи практичних проблем. Поставлена проблема даного виду не завжди потребує нового способу вирішення (навіть за умови існування нових фактів), а вирішується за аналогією.

Гіпотетичні проблеми вирішуються шляхом суджень та висновків у ході висування припущень, гіпотез, їх перевірки та обґрунтування.

Будь-яка наукова робота, у тому числі, планування експерименту, починається з ***формулювання проблеми***, яку необхідно вирішити. Це завдання передбачає виконання комплексу робіт і реалізується у декілька етапів:

– *визначення мети* (на основі вивчення планів НДР; науково-дослідної тематики, передбаченої планами міністерств, відомств, академії 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 завдань з даної проблеми; вибору методів дослідження);

– *визначення актуальності проблеми*.

У прикладному дослідженні замість формулювання проблеми можна скласти список конкретних запитань, на які необхідно одержати відповіді.

У сформульованій проблемі вже міститься мета дослідження, яка в процесі дослідження може розвиватися, збагачуватися, але її сутність залишається тією ж, поки проблема не буде вирішена.

Одночасно з формулюванням проблеми визначається головний напрям дослідження, його основна ідея. Основна ідея є важливою категорією, що визначає, за яким напрямом буде будуватися дослідження проблеми і як буде сформульована *гіпотеза*, тобто наукове припущення, що висувається для пояснення явищ дійсності (процесів) або причин, які зумовлюють даний наслідок, і потребує перевірки досвідом та теоретичного обґрунтування.

Якщо гіпотеза узгоджується з науковими фактами, то в науці її називають теорією, або законом.

2. Поняття теми дослідження та її формулювання

Оскільки наукова проблема є сукупністю складних 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.

За напрямами теми поділяють на *теоретичні, методологічні та організаційні*.

Теоретичні теми передбачають дослідження окремих концепцій теорії відповідної науки, які стосуються її наукових законів.

Методологічні теми стосуються елементів методів конкретних наук, що застосовуються у процесі вивчення їх об'єктів.

Організаційні теми включають організацію досліджень за конкретними науковими напрямами і застосування одержаних результатів у практичній діяльності.

За причиною виникнення розрізняють три види тем: *теми, які виникають у результаті розвитку проблем, над якими працює даний науковий колектив; ініціативні теми; «теми на замовлення».*

Процес формування теми дослідження включає такі *етапи*:

- вибір теми;
- обґрунтування, уточнення теми;
- конкретизація теми;
- формулювання назви теми;
- затвердження теми.

Розглянемо окремі етапи формування теми дослідження.

При виборі теми наукового дослідження можна скористатися такими прийомами: дослідити стан наукових розробок; ознайомитись з новими результатами досліджень у суміжних областях науки; оцінити стан розроблення методів дослідження; здійснити перегляд відомих наукових рішень за допомогою нових методів, з нових теоретичних позицій, під новим кутом зору, на більш високому рівні з урахуванням нових, істотних наукових фактів.

При обґрунтуванні (уточненні) і конкретизації теми необхідно враховувати такі критерії: актуальність теми; ефективність розроблення, її новизна і перспективність; наявність теоретичної бази; відповідність теми спрямованості наукової роботи відповідного закладу (установи); здійсненність розроблення в умовах конкретного дослідження.

Під *актуальністю теми* розуміється її значущість, тобто необхідність та невідкладність її розгляду для потреб розвитку економіки держави, галузі, підприємства.

Головним критерієм актуальності теми виступає можливість забезпечення найбільшого ефекту.

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.

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.

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 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.

Науковець повинен чітко визначити предмет і об'єкт дослідження. З предмета дослідження випливають його мета та завдання [2-4, 36-37].

4. Мета і завдання дослідження

Виходячи з назви наукової роботи, визначеного об'єкта та предмета, 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 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. Поставленій меті 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 перевірити...» 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.

5. Порядок здійснення наукового дослідження. Етапи науково-дослідних робіт

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 багатфакторні).

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:

- 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*, в якому 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.