

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ПРИВАТНИЙ ЗАКЛАД  
«ДНІПРОВСЬКИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

І. Л. Сазонець, Н. Е. Ковшун

# УПРАВЛІННЯ НАУКОВИМИ ПРОЕКТАМИ

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

Видавництво  
«Центр учбової літератури»  
Київ — 2021

*Рекомендовано до друку  
Вченою Радою Вищого навчального приватного закладу  
«Дніпровський гуманітарний університет» як навчальний посібник  
(протокол № 11 від 24.06.2021 р.)*

**Рецензенти:**

*Єлісєєва О. К.* — доктор економічних наук, професор, завідувача кафедрою статистики, обліку та економічної інформатики Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара;

*Саричев В. І.* — доктор економічних наук, професор, професор кафедри економіки та соціально-трудових відносин Університету митної справи та фінансів (м. Дніпро);

*Тадєєв П. О.* — доктор педагогічних наук, професор, завідуючий кафедрою вищої математики Національного університету водного господарства та природокористування(м. Рівне).

**Сазонєць І. Л., Ковшун Н. Е.**

**С 14** Управління науковими проектами: навчальний посібник / І. Л. Сазонєць, Н. Е. Ковшун. — Київ: «Центр учбової літератури», 2021. — 208 с.

**ISBN 978-611-01-2410-2**

Навчальний посібник є одним з перших видань, що підготовлено для здобувачів третього рівня освіти – докторів PHD. Книга містить відповіді на багато запитань, що можуть виникнути у спеціалістів, які планують набуття знань та системного мислення щодо управління ресурсами, якістю та часовими межами проектів та оволодіння праксеологічними навичками взаємодії учасників наукового проекту з метою забезпечення успішної реалізації проекту, дотримання схеми його просування та реалізації, застосування правил формування календарних планів та бюджетів, документального забезпечення проектних процесів та імплементації кращих світових практик управління та науковими проектами.

Логіка побудови матеріалу відповідає стандартам, прийнятим уряді університетів країн Західної Європи. Навчальний посібник може бути корисним для всіх, хто досліджує або практично займається питаннями організації наукових проектів, управління високотехнологічним бізнесом, менеджментом в сфері освіти та науки.

УДК 65.0:001(075.8)

ISBN 978-611-01-2410-2

© І. Л. Сазонєць, Н. Е. Ковшун, 2021.  
© Видавництво «Центр учбової літератури», 2021.

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	5
РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА УПРАВЛІННЯ НАУКОВИМИ ПРОЕКТАМИ.....	8
Контрольні запитання до теми 1 .....	27
РОЗДІЛ 2. ПЛАНУВАННЯ ПРОЕКТУ ЯК СКЛАДОВА УПРАВЛІННЯ НАУКОВИМИ ПРОЕКТАМИ .....	28
Контрольні запитання до теми 2 .....	35
РОЗДІЛ 3. СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ НАУКОВИМИ ПРОЕКТАМИ. ....	36
Контрольні запитання до розділу 3.....	47
РОЗДІЛ 4. УПРАВЛІННЯ ВАРТІСТЮ НАУКОВОГО ПРОЕКТУ .....	48
Контрольні запитання до розділу 4.....	55
РОЗДІЛ 5. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЬ НАУКОВОГО ПРОЕКТУ .....	56
Контрольні запитання до розділу 5.....	75
РОЗДІЛ 6. УПРАВЛІННЯ ЧАСОМ У НАУКОВОМУ ПРОЕКТІ.....	76
Контрольні запитання до розділу 6.....	82
РОЗДІЛ 7. УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ У НАУКОВОМУ ПРОЕКТІ... ..	84
Контрольні запитання до розділу 7.....	98
РОЗДІЛ 8. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ЗВ'ЯЗОК У НАУКОВОМУ ПРОЕКТІ.....	99
Контрольні запитання до розділу 8.....	108
РОЗДІЛ 9. ФОРМУВАННЯ І РОЗВИТОК НАУКОВОЇ ПРОЕКТНОЇ КОМАНДИ .....	109
Контрольні запитання до розділу 9.....	121
РОЗДІЛ 10. ІНФОРМАЦІЙНЕ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАУКОВИМИ ПРОЕКТАМИ.....	122
Контрольні запитання до розділу 10.....	142
РОЗДІЛ 11. СВІТОВИЙ ДОСВІД ЗАПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ФОРМ РЕАЛІЗАЦІЇ НАУКОВИХ ПРОЕКТІВ.....	143
Контрольні запитання до розділу 11.....	151

РОЗДІЛ 12. ВІТЧИЗНЯНА ПРАКТИКА РЕАЛІЗАЦІЇ НАУКОВИХ ПРОЕКТІВ В ІНЖИНІРИНГОВИХ ШКОЛАХ ТА ПРОВЕДЕННЯ КОНКУРСІВ СТАРТАПІВ.....	152
Контрольні запитання до розділу 12.....	160
ВИСНОВКИ.....	161
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА .....	162
ТЕМИ РЕФЕРАТІВ (КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ) .....	166
ПИТАННЯ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ.....	167
ДОДАТОК А. Форма проекту фундаментального наукового дослідження.....	169
ДОДАТОК Б. Проектна пропозиція на участь у конкурсі спільних українсько-французьких наукових проектів .....	175
ДОДАТОК В. Проектна пропозиція на участь у конкурсі спільних українсько – чеських науково-дослідних проектів для реалізації у 2021 – 2022 рр. ....	178
ДОДАТОК Д. Комплект документів для реєстрації госпрозрахункової наукової теми .....	184
ДОДАТОК Е. Положення про наукову школу .....	192
ДОДАТОК З. Ліцензійний договір про використання винаходу..	199

## ВСТУП

Навчальний посібник «Управління науковими проектами» розроблено на основі освітньо-професійної програми підготовки докторів PhD. Дисципліна є комплексною та містить в собі мультидисциплінарні підходи до організації процесу проведення наукових досліджень. Якщо проаналізувати загальні та спеціальності компетентності, а також програмні результати навчання для багатьох освітньо-наукових програм, зокрема в сфері економіки, менеджменту, сфери обслуговування, технічних та ін., можна побачити, що вивчення цієї дисципліни завжди спрямовано на отримання максимального компетентностного ефекту. Вона закриває велику кількість компетенцій та результатів навчання для третього рівня освіти.

Знання та навички з навчальної дисципліни «Управління науковими проектами» допоможуть успішно написати та захистити кваліфікаційну роботу (дисертацію), виконувати майбутні професійні обов'язки.

**Метою дисципліни** "Управління науковими проектами" у системі підготовки докторів PhD є набуття знань та системного мислення щодо управління ресурсами, якістю та часовими межами проектами та оволодіння прагматичними навичками взаємодії учасників наукового проекту з метою забезпечення успішної реалізації проекту, дотримання схеми його просування та реалізації, застосування правил формування календарних планів та бюджетів, документального забезпечення проектних процесів та імплементації кращих світових практик управління та науковими проектами.

**Основними завданнями** вивчення дисципліни "Управління науковими проектами" є набуття компетентностей на основі засвоєння основних теоретичних положень та придбання необхідних практичних навичок, що дозволяють ефективно застосовувати основні положення управління проектами в інвестиційній діяльності підприємств. Серед таких компетентностей наступні:

Здатність до проведення досліджень на рівні сучасних вимог, яке призводить до нових знань та формування системного наукового світогляду.

Вміння виявляти, ставити та вирішувати наукові і науково-прикладні завдання; оволодіння загальнонауковими (філософськими) компетентностями, спрямованими на формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору.

Здатність планувати та управляти часом.

Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій у науковій діяльності.

Здатність розробляти та управляти науковими проектами, складати пропозиції щодо фінансування наукових досліджень та реєструвати права інтелектуальної власності.

Здатність до організації та проведення навчальних занять у аудиторному та дистанційному форматі з використанням спеціалізованого програмного забезпечення та міжнародних освітніх онлайн-платформ.

Набуття універсальних навичок дослідника, мовних компетентностей, зокрема здатності спілкуватися державною (українською) та іноземною (ними) мовами як усно, так і письмово, достатньої для представлення і обговорення результатів власного наукового дослідження, обговорення результатів своєї наукової роботи та для повного розуміння іншомовних наукових текстів з рекреаційно-туристичних і суміжних досліджень.

Здатність працювати в міжнародному контексті, розширювати загальний культурний кругозір та розуміти відмінності у науковому спілкуванні, зумовлені соціально-етнічним підґрунтям національних ментальностей.

Розуміння об'єкта дослідження як цивілізаційного феномену, який заснований на глобалізації світу, інформаційно-комунікаційному розвитку суспільства, економічному прогресі та поєднує геопросторові, соціокультурні, еколого-економічні, організаційно-управлінські явища та процеси на глобальному, національному, регіональному та локальному рівнях.

Знання та розуміння предметної області предмета дослідження методів науково-дослідної діяльності та їх адекватне застосування для обґрунтованого вирішення поставлених завдань.

Розуміння сутності наукового пізнання в обраній сфері та формулювання наукових і науково-практичних задач, вміння реалізовувати взаємозв'язок наукового знання з практикою діяльності;

Здатність формулювати наукову проблему, робочі гіпотези досліджуваної проблеми, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань в обраній сфері до рівня вирішення конкретної науково-практичної задачі.

Здатність розробляти та реалізовувати проекти, включаючи власні дослідження, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язання значущих наукових соціокультурних, геопросторових, еколого-економічних,

організаційно-управлінських та інших проблем.

У результаті вивчення дисципліни "Управління науковими проектами" студент повинен:

**Знати:**

основні інструктивні та нормативні акти, що регламентують проектну діяльність у науковій сфері;

сучасну методологію та технологію управління науковим проектом та усвідомлювати місце і роль управління проектом у загальній системі організаційно-економічних знань;

спеціальну термінологію проектної діяльності у науковій сфері;  
історію розвитку, накопичений досвід та стан управління науковими проектами в Україні та світі;

зміст та структуру наукового проекту, його життєвий цикл;  
теорію організації управління науковим проектом;  
основний зміст та структуру процесу управління науковим проектом.

**Вміти:**

застосовувати організаційний інструментарій управління науковим проектом та придбані професійні знання і навички на практиці;

здійснювати визначення цілей наукового проекту та його обґрунтування;

проводити структурування наукового проекту;  
розраховувати кошторис і складати бюджет проекту;  
складати календарні графіки виконання проекту та проводити їх оптимізацію;

контролювати і коригувати план реалізації наукового проекту;  
здійснювати управління ризиками проектної діяльності.

управляти науковим проектом на всіх стадіях розвитку його життєвого циклу та використовувати сучасні інформаційні технології.

## **РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА УПРАВЛІННЯ НАУКОВИМИ ПРОЕКТАМИ**

**Сутність наукових проектів. Класифікація проектів. Учасники проекту. Життєвий цикл проекту. Значення управління проектами в сучасних умовах. Методи виявлення, отримання й аналізу інформації з різних джерел. Засоби організації та керування інформацією**

Людство має справу з проектами з давніх-давен. Будівництво єгипетських пірамід, зведення Великої китайської стіни — це ті проекти, що у свій час були не менш значними, ніж проект «Манхеттен» зі створення атомної бомби або проект «Аполлон» для доставки астронавтів на Місяць.

Проектна діяльність пронизує сьогодні всі сфери функціонування традиційного промислового підприємства: у маркетингу — це проекти маркетингових досліджень, рекламних акцій, виведення на ринок нових продуктів, завоювання нових ринків збуту; у дослідно-конструкторських підрозділах — це проекти розробки нових продуктів, технологій; у виробництві — проекти освоєння випуску нової продукції, технічного переозброєння, впровадження нових технологій; у збуті — проекти побудови торговельно-збутової мережі. Із входженням підприємств у ринок актуальними стають комплексні проекти їх реструктуризації з низкою субпроектів зі зміни продуктового портфеля, організаційної та виробничої перебудови, впровадження фінансового менеджменту, контролінгу тощо.

Поряд з традиційними підприємствами динамічно розвиваються проектно-орієнтовані галузі — будівництво, науково-дослідна діяльність, рекламний, консалтинговий бізнес, розробка програмних продуктів та інші.

Водночас усі ми постійно здійснюємо проекти у повсякденному житті: підготовка до пікніка, ремонт несправного крана, прибирання домівки до приходу гостей або курсова робота в університеті. Проекти оточують нас, ми працюємо з ними майже щодня, але рідко намагаємося свідомо опанувати їх, іншими словами, управляти ними.

І хоча проекти здійснювалися людством упродовж тисячоліть, управління проектами як специфічна галузь менеджменту є досягненням останніх десятиліть. Великою мірою вона виявилася побічним продуктом масштабних проектів часів Другої світової війни, чи не найвідомішим з



яких є вже згаданий вище «Манхеттен». Керівники його зробили спробу свідомо, відповідально й ефективно скоординувати величезний бюджет, графік і складні ресурси; вони мали за мету перенести управління проектами зі сфери випадкового до, принаймні, старанно обміркованого.

Останнім часом управління проектами перетворилося на невід'ємну рису західного менеджменту. Тимчасом як світова економіка вступала у постіндустріальну фазу, американські менеджери усвідомлювали те, що основи управління, розроблені для традиційного підприємства, в умовах нової, так званої інформаційної, економіки «не працюють». У виробничій сфері наголос, як правило, робиться на передбачуваності й повторюваності дій, а керівники здебільшого опікуються стандартизацією і раціоналізацією виробничих процесів. Із посиленням конкуренції і розвитком інформаційної економіки наперед виходить унікальність, а не повторюваність подій, що відбуваються. Невід'ємною ознакою інформації є динаміка і постійні зміни. Гнучкість стала девізом сьогодення, а управління проектами, або ж проектний менеджмент, — ключем до досягнення цієї гнучкості.

Слово **проект** дуже часто вживається у нашому житті. Розробка засобів боротьби зі СНІДом, консервація Чорнобильської АЕС, проведення виборчої кампанії, взяття в оренду та ремонт нового офісу, впровадження нової системи стимулювання персоналу або підготовка до пікніка мають низку **спільних ознак**, що характеризують їх як проекти. Це, зокрема, такі ознаки:

- спрямованість на досягнення конкретної мети;
- базування на координованому виконанні пов'язаних між собою дій;
- обмеженість у часі виконання, визначеність певної дати початку і закінчення;
- наявність певного бюджету (фінансового, матеріального тощо);
- певною мірою неповторність, унікальність.

Загалом, саме ці п'ять ознак, або характеристик, відрізняють проекти від інших заходів, планів, програм, ініціатив. Кожна з перелічених характеристик має важливий внутрішній зміст. Розгляньмо їх детальніше.

• **Спрямованість на досягнення мети.** Проекти спрямовуються на досягнення певних результатів — іншими словами, на досягнення мети. Саме ця мета є рушійною силою проекту, і всі зусилля, що докладаються до його планування та реалізації, спрямовані на її досягнення.

Проекти мають численні ієрархічні цілі. Основною метою, наприклад, проекту, пов'язаного з програмним забезпеченням для комп'ютера, може бути розробка складної системи управління базами даних. Проміжною метою може бути тестування системи в процесі розробки для налаштування програм, а метою нижчого рівня — визначення дат, коли працівники, що розробляють проект, звітуватимуть про свої результати на оперативній нараді.

Зорієнтованість проектів на досягнення мети надає величезний внутрішній потенціал для управління ними. Передусім це передбачає необхідність **точного визначення й формулювання цілей**, від вищого рівня — до нижчого, до найпростіших речей. Водночас проект можна розглядати як **процес досягнення** ретельно обраних цілей, просування проекту на шляху його реалізації пов'язане з покроковим досягненням цілей дедалі вищого рівня, поки, нарешті, не буде досягнута кінцева мета.

Протягом останніх десятиліть розроблена методологія сприяння формулюванню та досягненню мети. Цю методологію називають управлінням за цілями (management by objectives — МВО), розроблялася вона незалежно від загального розвитку теорії та практики управління проектами. Упевнене оволодіння основними принципами МВО може значно полегшити життя проектного менеджера — керівника проекту.

- **Координоване виконання пов'язаних між собою дій.** Сама сутність проектів визначає складність їхнього втілення в життя. Проекти потребують виконання численних завдань, жорстко або гнучко взаємопов'язаних: деякі проміжні завдання не можуть реалізовуватися, доки не завершені інші завдання; інші завдання мають виконуватися паралельно і т. п. Якщо порушується синхронізація виконання різних завдань, весь проект може опинитися під загрозою невиконання.

Якщо поміркувати над цією характеристикою проекту, стає зрозумілим, що він є системою, тобто цілим, яке складається з пов'язаних між собою частин. Протягом останніх десятиліть фахівцями з управління проектами розроблено спеціальні методики роботи з системами. Зведені разом, ці методики становлять **системний аналіз**. Керівник проекту, який опанував основні методи системного аналізу, може ефективно використовувати ці знання для реалізації проектів.

- **Часові рамки проекту.** Проекти виконуються протягом певного проміжку часу (хоча інколи керівникам проектів, що обстоюють виконання початкових графіків, здається, що проект не буде завершено ніколи) і мають більш-менш чітко окреслені початок і закінчення. Проект вважається завершеним, коли досягнуті його основні цілі. Під час виконання проекту значні зусилля спрямовані саме на те, щоб його було

завершено у наміченій термін. У цьому допомагають графіки, де зазначається час початку і закінчення робіт, які передбачаються проектом.

Слід звернути увагу на те, як це відрізняється від циклів виробництва продукції. Випуск товарів не є обмеженим у часі і залежить лише від наявності та рівня попиту. Коли попит зникає, закінчується й виробничий цикл, тому традиційні процеси виготовлення продукції не можуть бути віднесені до проектів.

- **Наявність бюджету.** Проектна діяльність, спрямована на отримання певного результату у заданий проміжок часу, не може відбутися без використання певних ресурсів (матеріальних, людських, фінансових). Тому невід'ємною рисою проекту є наявність бюджету, який виділяється на забезпечення ресурсних потреб фінансування проекту, що відповідають його масштабам, змісту і термінам виконання.

- **Унікальність.** Проекти — це певною мірою неповторні та одноразові заходи. Водночас рівень унікальності може значно коливатися залежно від особливостей проекту. Скажімо, якщо йдеться про зведення п'ятдесятого будинку у стилі «стандарт» за програмою житлової забудови, то рівень унікальності цього проекту досить скромний. Базові елементи такого будинку ідентичні елементам тих сорока дев'яти будинків, що їх було зведено раніше. Проте основні елементи унікальності можуть відбиватися у специфіці земельної ділянки, де розташовується будинок, у рішенні налагодити нову систему опалення і вентиляції або у необхідності працювати з новою бригадою фахівців і т. ін.

З іншого боку, якщо спеціалісти розробляють операційну систему комп'ютера нового покоління, вони, певна річ, мають справу з досить унікальним завданням, бо працюють над тим, що ніколи раніше не робилося. Оскільки досвід минулих розробок може лише в загальних рисах підказати їм, чого треба очікувати від цього проекту, то у цьому разі йдеться про ризик і невизначеність.

Узагальнюючи, можна зробити висновок, що **проект — це діяльність, за якої матеріальні, фінансові та людські ресурси організовано новаторським шляхом для виконання унікальної роботи при обмеженні у часі та витратах, щоб досягти позитивних змін, визначених кількісними та якісними параметрами.**

В умовах розвитку економіки знань важливу роль мають наукові проекти. Одним із основних пріоритетів є інтеграція України до Європейського дослідницького простору. Цьому сприяє двостороння міжнародна співпраця з країнами-членами ЄС, з країнами східного

партнерства, участь у Рамковій програмі ЄС з досліджень та інновацій «Горизонт 2020».

Зокрема, починаючи з 2014 року і до тепер, за підсумками 446 конкурсів для 117 українських організацій-учасників програми «Горизонт 2020» передбачено фінансування у сумі 17,232 млн євро для 90 проєктів, 9 з яких координуються українськими організаціями. За цей час 1190 українських установ та організацій підготували та подали на розгляд 915 проєктних пропозицій. Загальна вартість проєктів, у яких беруть участь 117 українських організацій – 465 851 011 євро.

Вітчизняні університети та наукові установи беруть активну участь у двосторонньому науково-технічному співробітництві в межах міжурядових угод. Так, 2019 року українські вчені виконують 119 білатеральних проєктів спільно з науковцями з 12 країн: більша половина – це члени ЄС, а також Індія, Китай, США, Білорусь, Корея. Порівняно з 2018 роком, кількість двосторонніх проєктів зросла майже на чверть.

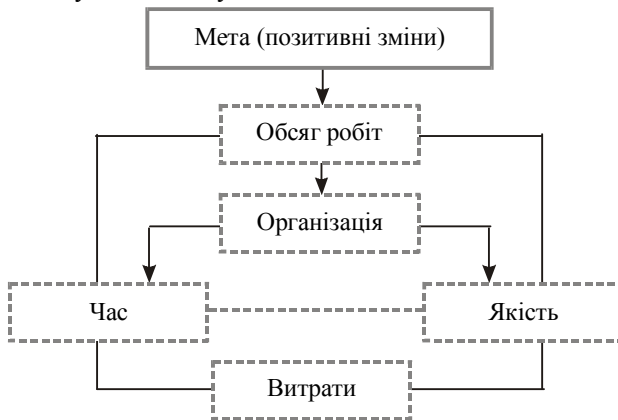
Також Україна бере асоційовану участь у Програмі наукових досліджень та навчання «Євратом», Міжнародній європейській інноваційній науково-технічній програмі «EUREKA», програмі НАТО «Наука заради миру» тощо. Українські дослідницькі організації і університети співпрацюють з міжнародними організаціями та фондами, серед яких Європейська організація з ядерних досліджень (ЦЕРН), Український науково-технологічний центр (УНТЦ), Науковий комітет з антарктичних досліджень (СКАР) тощо.

Наукова сфера є однією з найбільш глобалізованих, й інформація щодо результатів наукових досліджень має бути доступна українським науковцям. У травні 2019 року МОН надало можливість всім українським державним чи комунальним вишам та науковим установам отримати доступ до визнаних міжнародних баз даних Scopus та Web of Science за кошти бюджету. Станом на жовтень 2019 р. доступ до баз вже отримали 394 ЗВО та наукові установи України.

Наукові проєкти, як і всі інші мають визначений зв'язок між головною метою і основними цілями проєкту показано на рис. 1.

Найпоширенішими сферами діяльності, пов'язаними з проєктами (проєктно-орієнтованими), є будівництво, автомобілебудування, фармацевтика, архітектура, медичне обслуговування, розробка комп'ютерних програм та багато інших. Окрім проєктів у традиційному розумінні можна вести мову про здійснення соціальних (пенсійна реформа), політичних (вибори до парламенту) або ж побутових (сімейне

свято) проектів. Значна кількість проектів ґрунтується на науковій основі і пов'язана із науковим пошуком.



**Рис. 1. Зв'язок між метою і цілями проекту**

Таке різноманіття проектної діяльності потребує певної класифікації проектів, яка подана в таблиці 1.

**Таблиця 1**

### Класифікація проектів

Класифікаційні ознаки проекту	Вид проекту
1. За характером змін	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оперативні</li> <li>• Стратегічні</li> </ul>
2. За масштабом (розміром)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Малі</li> <li>• Середні</li> <li>• Великі</li> </ul>
3. За тривалістю (строками реалізації)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Короткострокові</li> <li>• Середньострокові</li> <li>• Довгострокові</li> </ul>
4. За галузевою приналежністю	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Промислові</li> <li>• Будівельні</li> <li>• Транспортні</li> <li>• Освітні</li> <li>• У сфері торгівлі</li> <li>• Комплексні</li> </ul>
5. За специфікою кінцевого продукту	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Економічні</li> <li>• Організаційні</li> <li>• Технічні</li> <li>• Соціальні</li> <li>• Змішані</li> </ul>
6. За функціональним спрямуванням	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Виробничі</li> <li>• Технологічні</li> <li>• Фінансові</li> <li>• Дослідження і розвитку</li> <li>• Маркетингові</li> <li>• З управління персоналу</li> <li>• Комбіновані</li> <li>• Наукові</li> </ul>

Класифікаційні ознаки проекту	Вид проекту
7. За характером залучених сторін	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Міжнародні</li> <li>• Національні</li> <li>• Територіальні</li> <li>• Місцеві</li> </ul>
8. За ступенем складності	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прості</li> <li>• Складні</li> <li>• Дуже складні (комплексні)</li> </ul>
9. За складом і структурою залучених організацій	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Однофункціональні</li> <li>• Багатофункціональні</li> </ul>
10. За вимогами до якості проекту	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стандартні</li> <li>• З надзвичайними вимогами</li> </ul>

Якщо запитати досвідченого керівника проекту про основне завдання під час його виконання, він радше за все відповідь: «Зробити так, щоб роботу було виконано!» Це — універсальне кредо менеджера проекту. Якщо він матиме більше часу на роздуми, то, напевне, додасть: «Моє найголовніше завдання — зробити так, щоб робота виконувалася в **заданих обсягах** (відповідно до технічного завдання), **вчасно** і в **межах виділених коштів**».

Ці три моменти настільки часто визнаються керівниками проектів як найважливіші параметри у процесі управління проектом, що їх почали називати **потрійним обмеженням**. Саме ці параметри перебувають у центрі уваги керівника проектів. Управління проектами передбачає виконання проекту як найефективніше з огляду на обсяг, якість, часову та фінансову обмеженість (і ті ресурси, що їх можна придбати на виділені кошти).

Останнім часом було розроблено інструментарій, покликаний допомогти менеджерам проектів справитися з потрійним обмеженням.

Щоб ефективно працювати в умовах часової обмеженості, керівники проектів встановлюють крайній термін завершення етапів роботи і працюють за графіками. У розпорядженні керівників є певні поглиблені комп'ютеризовані інструменти для складання графіків, наприклад сіткових (PERT/CPM), які допомагають ефективніше управляти наданим часом.

Керувати обмеженням коштів можна складанням бюджету. Спочатку визначаються витрати на виконання проектних завдань, а під час здійснення проекту відслідковується дотримання бюджету, щоб запобігти безконтрольним витратам коштів.

Кошти виділяються на придбання ресурсів, і керівники проектів розробили інструментарій для управління людськими і матеріальними ресурсами, наприклад, схеми завантаження ресурсів, графіки Ганта й лінійні схеми відповідальності.

Найскладнішими з трьох основних обмежень є параметри технічного завдання. Це документ, де визначається результат, який має бути отримано від роботи за проектом, і його основні характеристики. Тобто технічне завдання обумовлює обсяг і зміст робіт, а також вимоги до якості виконання. Якщо, наприклад, ми конструємо човен, то однією з характеристик, яку маємо забезпечити, є його довжина. Коли ж ми працюємо над системою опрацювання текстів, то, можливо, нашим завданням буде те, щоб цю програму секретар міг опанувати протягом трьох днів навчання.

Проблема технічного завдання полягає в тому, що його важко і формулювати, і контролювати. Нижче ми проаналізуємо це питання детальніше. На цьому етапі зазначимо лише, що здавна керівники проектів намагаються знайти правильні прийоми формулювання і контролю технічних завдань, але, на жаль, не досить успішно.

**Таким чином, управління проектом — це процес управління командою і ресурсами проекту за допомогою специфічних методів, завдяки яким проект завершується успішно і досягає своєї мети.**

Чому управління проектами виокремилось у самостійну галузь менеджменту? Можна вказати щонайменше чотири причини:

1. **Підвищуються темпи змін у промисловості**, тому управління проектами — це один із шляхів досягнення успіху у змаганні зі змінами. Традиційні організаційні форми виправдовують себе у стабільному середовищі з незмінними функціями або задачами, де значними є повторюваність і стабільність. 90-ті роки характеризуються інтенсивністю змін (як національних, так і інтернаціональних), це підвищує конкуренцію і вимоги до організацій скоріше реагувати на зміни потреб ринку. Тому перевага віддається гнучким стратегіям, організаційним структурам і культурам, що забезпечують швидке реагування на зміни. Відповідати цим вимогам допомагає перехід від традиційних оргструктур до гнучких, орієнтованих на проекти, структур.

2. **Умови ринку стають більш вибагливими, проекти — масштабнішими і такими, що потребують більшого професіоналізму в управлінні.** Клієнти висувають більш високі вимоги, очікування, фінансовий та ринковий пресинг потребує якнайшвидшого завершення проекту із запланованими витратами. Застосовуються складні системи планування і контролю. Важливого значення набувають проблеми людських стосунків, як-от лідерство, мотивація, створення команди, управління конфліктами.

3. Дуже часто діяльність менеджерів пов'язана з виконанням проектів, проте **управління проектами відрізняється від іншої**

**управлінської діяльності**, вимагаючи спеціальних умінь, інструментів, організаційної структури тощо.

**4. Поглиблюються проблеми інтеграції як різних компаній, так і різних видів діяльності у ході виконання проектів.** Проектний менеджмент упроваджує форми і методи, які дозволяють справлятися з цими інтеграційними процесами.

Діяльність з управління проектами як окрема галузь менеджменту почала формуватися у 50-х роках минулого століття у двох напрямках одночасно:

1) сіткового планування — CPM (critical path method), або CPA, PERT;

2) структуризації — C/SPEC (cost specification), або C/SCSC (cost/schedule control system criteria).

Перший напрям було започатковано у хімічній, суднобудівній промисловості, енергетиці. Він зосереджувався на простих об'єктах, і головним завданням було управляти строками виконання робіт.

Другий — виник в оборонній промисловості. В центрі уваги були три параметри: обсяги робіт, організація і витрати. Обсягами управляли через створення робочої структури проекту (WBS), організацією — за допомогою розробки організаційної структури (OBS), витратами — завдяки формуванню затратної структури (CBS). Головна мета — виконання роботи вчасно, якісно, у межах запланованих витрат.

У 60-х роках в умовах посилення динамізму бізнес-середовища розпочалися пошуки нових гнучких методів управління та організаційних структур проектів. Упродовж 70-х років управління проектами формується як цілісна система, розвиток якої прискорюється із широким впровадженням комп'ютерних програм опрацювання інформації.

Нині це, як зазначалося, визнана галузь менеджменту. «Світ управління проектами» поєднує національні і міжнародні організації — інвестиційні, промислові, будівельні, консалтингові та інжинірингові фірми. Проводяться конгреси і симпозіуми, видаються журнали, книги, підручники, створюється програмне забезпечення та ін. Найбільша міжнародна організація в галузі проектного менеджменту — Міжнародна Асоціація управління проектами — IPMA — об'єднує більш як 20 національних товариств більшості розвинутих країн світу.

Управління проектами як синтетична дисципліна використовує специфічні і загальні знання. Специфічні знання відображають особливості тієї сфери діяльності і галузі економіки, до якої належать проекти (будівельні, виробничі, інноваційні, екологічні, організаційні



тощо), загальні — це знання з питань теорії управління, операційного менеджменту, організаційної поведінки тощо.

Проте самостійною дисципліною управління проектами стало завдяки знанням та інструментарію, які було одержано в результаті вивчення загальних закономірностей, притаманних проектам в усіх галузях діяльності. Вони дають змогу вирішити такі завдання:

- визначення цілей проекту та його обґрунтування;
- формування структури проекту (підділі, основні етапи роботи тощо);
- визначення необхідних обсягів і джерел фінансування;
- добір виконавців, наприклад, через процедури торгів і конкурсів;
- підготовка і укладання контрактів;
- визначення термінів виконання проекту, складання графіка його реалізації, обчислення необхідних ресурсів;
- проведення калькуляції й аналізу витрат;
- планування і врахування ризиків;
- аналіз виконання проекту, в тому числі добір «команди» проекту;
- забезпечення контролю за ходом виконання проекту тощо.

Завдання управління проектами — досягти встановлених цілей за показниками обсягів, часу, затрат (бюджету), якості.

Менеджерові проекту потрібно забезпечити найкращу якість виконання необхідних робіт з мінімальним бюджетом і в стислі строки. Проте, як бачимо з рис. 1.2, згадані цілі мають різні вектори спрямування, тобто скорочення строків виконання проекту потребує збільшення бюджету за незмінних обсягів і якості, чи навпаки — обмеження бюджету вимагає збільшення строків або ж коригування вимог щодо якості. Тому від природного, але нездійсненого бажання мати за всіма цілями якнайкращі показники знаходять розумний компроміс і обирають прийнятний варіант проекту — адекватного вимогам замовника щодо обсягів і якості, поміркованого за строками й економічного за бюджетом. Таким чином, дуже важливими є, по-перше, гармонізація цілей, а по-друге — встановлення пріоритетів (залежно від характеру проекту і вимог замовника), що їх надають цим цілям у ході виконання проекту і виникнення відхилень.

Наприклад, якщо йдеться про проект виведення нового продукту на ринок перед початком сезонного зростання попиту на цей товар, то пріоритетним, безумовно, є **своєчасне** завершення проекту, і в разі потреби бюджет може бути збільшено, аби проект не вийшов за

встановлені строки. У проекті впровадження системи контролінгу на підприємстві таким пріоритетом може виступати **бюджет**, якщо кошти підприємства обмежені, а строки впровадження не мають критичного значення і можуть коригуватися. У проекті підготовки літньої бази відпочинку пріоритетними можуть бути і **строки, і бюджет**, тоді коригуванню підлягатимуть передусім обсяги робіт, тобто може бути прийняте рішення ремонтувати не всі будиночки, а тільки якусь частину їх.



**Рис. 2. Цілі управління проектами**

Ці основні цілі проекту досягаються за допомогою певних процесів управління. У зв'язку з цим виділяють такі підходи, що доповнюють один одного:

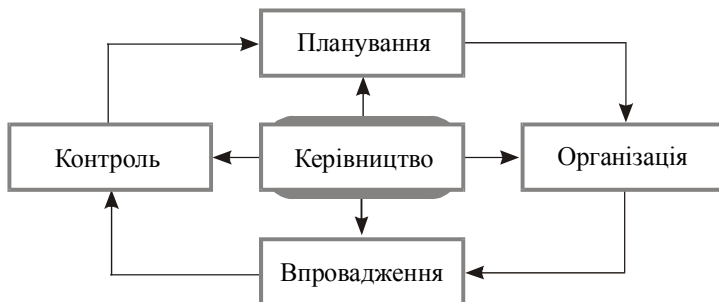
- класичний;
- за циклом вирішення проблеми;
- за життєвим циклом проектного менеджменту.

**Класичний підхід**, запропонований Генрі Файолем у 1949 році, представляє п'ять основних функцій менеджменту — чотири безпосередніх і одну інтеграційну, що може бути зображено схемою на рис. 1.3.

Він передбачає реалізацію таких функцій у процесі управління здійсненням проектів:

- **планування** обсягу робіт, необхідних для виконання проекту і досягнення його цілей;
- **організацію** ресурсів для їх виконання в межах встановленого бюджету і строків;
- **впровадження** розробленої програми дій;

- **контроль** за виконанням плану або його коригування у разі необхідності;
- **керівництво** командою залучених до виконання людей.



**Рис. 3. П'ять функцій менеджменту за класичним підходом**

**Управління проектом як циклом вирішення (розв'язання) проблеми.** Дуже часто проект виникає як відповідь на наявні проблеми підприємства. Тоді для його реалізації треба здійснити такі кроки (рис. 1.4):



**Рис. 4. Кроки реалізації проекту як циклу вирішення проблеми**

*Перший етап* — розробка альтернативних рішень (1—5-й кроки).

*Другий етап* — прийняття рішення (6-й крок).

*Третій етап* — впровадження (7—10-й кроки).

**Всесвітній банк** пропонує близьку до цієї 7-крокову схему:

- 1) визначення концепції проекту;

- 2) підготовка даних;
- 3) оцінка даних і вибір рішення;
- 4) переговори і вибір організації виконавця;
- 5) впровадження, включаючи конструкторські розробки;
- 6) використання;
- 7) післяпроектний огляд.

Часто виконання тих чи тих завдань тісно переплетене зі **стадіями життєвого циклу проектного менеджменту**.

Керівники проектів розглядають питання життєвого циклу по-різному, значною мірою на це впливають характер та особливості того чи іншого проекту, його зміст. Відповідно до одного з найпоширеніших підходів життєвий цикл розбивають на чотири великі фази:

- формулювання проекту;
- планування;
- здійснення;
- завершення.

Водночас в інформатиці часто застосовують інший підхід:

- усвідомлення потреби;
- формулювання вимог;
- конструювання системи;
- реалізація;
- апробування;
- обслуговування.

Ще один із можливих підходів до визначення фаз і стадій життєвого циклу проектного менеджменту наведено у табл. 2.

**Таблиця 2**

**Фази життєвого циклу проектного менеджменту**

Фаза життєвого циклу	Стадія	Характеристика	Результат
Зародження	1. Концепція	Компанія, уряд або інша організація визначає потребу у новому продукті	Загальна ідея. Приблизні витрати за проектом коливаються в межах $\pm 30\%$
	2. Вивчення можливостей	Концепція перевіряється у деталях з метою визначення її реалістичності, життєздатності	Приблизний обсяг робіт, масштаб витрат, терміни виконання. Приблизні витрати — з коливанням $\pm 10\%$

Фаза життєвого циклу	Стадія	Характеристика	Результат
Зростання	3. Планування	Розробляється план виконання	Необхідні документи з обсягів та якості. Затверджений бюджет (коливання $\pm 5\%$ ) і календарний план, ресурсний план
	4. Конструкторська розробка	Розробляються і погоджуються принципова схема, детальне креслення кожного компонента	
Зрілість	5. Забезпечення	Уточнюються необхідні матеріали та обладнання	Контроль: • обсягів • якості • витрат • використання ресурсів • своєчасності
	6. Виробництво (монтаж)	Продукція виробляється за допомогою матеріалів, устаткування з використанням креслення	
Завершення	7. Приймання	Кінцевий продукт перевіряється для встановлення відповідності його вимогам проекту	Завершення робіт, використання продукту, оцінка отриманих вигод, нагородження і розпуск команди, аудит і підсумкова звітність

Узагальнюючи наведені вище підходи до управління проектом на основі його життєвого циклу, визначимо такі основні фази:

- вибір проекту;
- планування;
- реалізація і контроль;
- завершення.

Розгляньмо кожну з цих чотирьох фаз.

**Вибір проекту.** Проекти виникають як наслідок потреб. Увесь процес управління проектом починається тоді, коли існує потреба, яку потрібно задовольнити. На жаль, ми живемо у світі обмежених ресурсів і не можемо реалізовувати проекти для задоволення всіх наших потреб одночасно. Доводиться робити вибір. Одним проектам ми віддаємо перевагу, інші — відкидаємо. Рішення приймаються виходячи з наявності доступних ресурсів і кількості потреб, що їх треба задовольнити, а також беручи до уваги величину витрат на задоволення цих потреб і порівняльну важливість задоволення одних потреб та ігнорування інших.

Рішення щодо вибору проектів є дуже важливими, адже цим ми беремо на себе відповідальність за майбутнє. Вони зв'язують наші

ресурси — іноді лише на короткий період, а іноді — на роки. В них закладено те, що економісти називають **альтернативною вартістю**. Іншими словами, обираючи проект «А», а не проект «Б», ми відмовляємося від тих вигод, які міг би нам дати проект «Б».

**Планування.** План — це карта подорожі, що підказує, як потрапити з одного пункту в інший. Планування здійснюється протягом усієї тривалості проекту. В самому початку життєвого циклу проекту ми здебільшого маємо неофіційний **попередній** план — перше уявлення про те, що включатиме в себе проект, якщо ми його підтримаємо. Рішення щодо вибору проекту значною мірою залежить від цього попереднього плану. Як тільки ми вирішили підтримати проект, починається формальне і детальне планування. Визначаються віхи проекту, формулюються завдання та їхня взаємозалежність. Ціла палітра засобів є в розпорядженні керівника проекту під час розробки формального плану проекту: робочі структури, графіки Гантта, сіткові графіки, ресурсні гістограми, лінійні схеми відповідальності й розподілу сукупних витрат і т. ін.

По ходу здійснення проекту його план може піддаватися постійному коригуванню з урахуванням виникнення непередбачених обставин і реагування на них. Плани проектів рідко бувають статичною констатацією того, як і що потрібно робити; це, скоріше, — динамічний інструментарій, що дозволяє виконавцям проекту виконувати свою роботу належним чином.

**Реалізація і контроль.** Коли складено формальний план, можна розпочинати виконання проекту. При визначеному змісті здійснення — це серцевина проекту, оскільки ми, відповідно до сформульованого плану, спрямовуємо свої зусилля на виконання робіт для задоволення потреб кінцевих користувачів.

Точна форма реалізації проекту залежить від його конкретного характеру. В будівельному проекті заливають фундамент, зводять стіни тощо. В проекті з розробки нового медичного препарату нові фармацевтичні засоби проходять спочатку лабораторні випробування, а потім клінічні. В проекті з дослідження ринкової кон'юнктури бажання споживачів з'ясовуються за допомогою опитувань і співбесід.

Під час здійснення проекту його керівники постійно контролюють хід виконання. Вони зважають на те, що вже зроблено за проектом, оцінюють ступінь реалізації плану і визначають, чи немає великих розбіжностей між запланованим і фактичним виконанням. В управлінні проектами такі розбіжності називаються **відхиленнями**. На жаль, щодо проектної діяльності можна бути абсолютно впевненим у тому, що

відхилення неодмінно будуть. Ми ще не володіємо мистецтвом прогнозу до такої міри, щоб мати можливість точно уявити, що саме відбудеться в майбутньому, тому наші плани проєктів завжди будуть недосконалими. Ось чому, контролюючи проєкт, ми навіть не ставимо собі запитання: «А чи є відхилення?» Наше запитання скоріше звучить так: «Чи досить малими є наші відхилення, щоб з ними можна було упоратися?»

Прийнятні рівні відхилень повинні бути визначені з самого початку проєкту. У звичайному будівельному проєкті вони малі, оскільки підрядчик — будівельна фірма — вже має солідний досвід у цій справі і знає, що і як потрібно зробити для виконання роботи. Крім цього, будинки зазвичай будують за фіксовану ціну (тобто підрядчики погоджуються наперед продати свої послуги за певну ціну). Якщо відхилення за витратами занадто великі і призводять до серйозного виходу за межі кошторисної вартості, підрядчики-будівельники зазнаватимуть збитків на своїх проєктах. Таким чином, тут є великий стимул до підтримки відхилень на низькому рівні.

У дослідницькому проєкті прийнятні відхилення можуть бути досить великими, скажімо, у діапазоні 20 відсотків. Оскільки дослідження завжди несуть у собі значну частку невизначеності, план їх проведення завжди є досить приблизним. Ми маємо лише найзагальніше уявлення про те, як складеться наша робота, і тому повинні бути готові подолати значні відхилення від наших вихідних припущень.

В основі процесу контролю лежить збір і розгляд даних про просування проєкту. За наявності такої інформації керівники проєктів мають приймати рішення про подальші дії і заходи. Наприклад, якщо відставання від графіка виходить за допустимі межі, менеджер може вирішити прискорити виконання певної кількості критичних робіт, виділивши для цього більший обсяг ресурсів. Або якщо виявляється, що на певну групу робіт їх виконавці витратили на 40 відсотків менше ресурсів, аніж було заплановано, це відхилення, без сумніву, буде проаналізоване, оскільки нерідко економія коштів означає, що окремі роботи взагалі не виконуються або ж у них «зрізуються кути».

Контроль супроводжується **оцінкою**, яка служить важливою функцією зворотного зв'язку. Між контролем і оцінкою є, однак, істотні розбіжності.

Контроль полягає у постійному спостереженні за просуванням реалізації проєкту, тимчасом як оцінка ґрунтується на періодичному підведенні проміжних підсумків. Контроль зосереджений на деталях того, що відбувається за проєктом, у той час як оцінка більш сконцентрована на

загальній картині. За контрольні дії несе відповідальність керівник проекту, оцінка ж зазвичай здійснюється особою чи групою осіб, які не працюють безпосередньо по проекту (для забезпечення об'єктивності).

Ці практичні відмінності між оцінкою і контролем підказують таке визначення оцінки: **оцінка — це об'єктивне періодичне підведення проміжних підсумків для визначення статусу проекту щодо його сформульованих цілей**. Оцінки проводять у ході виконання проекту, а також по його завершенні. Цілком очевидно, що в цих двох випадках роль оцінки різна.

Проводячи оцінку по ходу виконання проекту, ми можемо використовувати її результати для впливу на подальший перебіг подій. Справді, наслідки оцінки в ході здійснення проекту можуть бути цілком драматичними, аж до дострокового припинення проекту або ж переоцінки цілей чи реорганізації плану проекту, як це показано на рис. 5.



**Рис. 5. Алгоритм виникнення основних результатів оцінки в ході виконання проекту**

Цілком зрозуміло, що оцінка наприкінці проекту вже не в змозі вплинути на його результати, оскільки проект майже завершено. Основна роль підсумкової оцінки — накопичення нашого досвіду, узагальнення позитивних і негативних наслідків та їх причин. Використовуючи досвід, набутий під час здійснення інших проектів, ми вчимося як на помилках, так і на досягненнях.



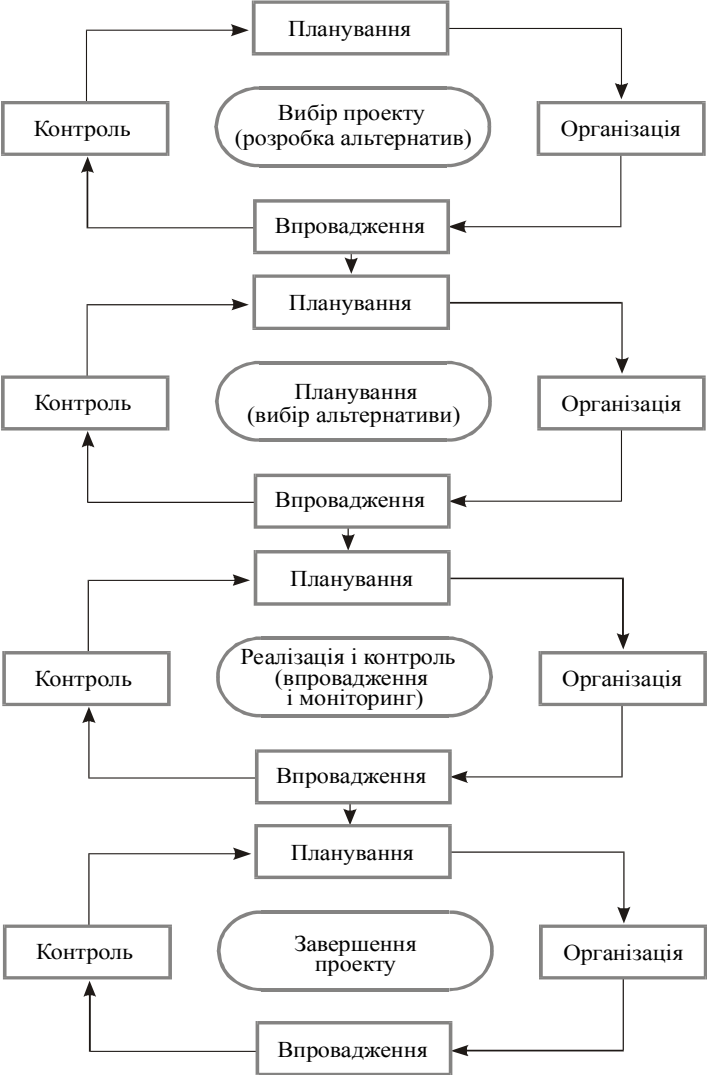
**Завершення.** Рано чи пізно, але проекти завершуються. Іноді це завершення буває раптовим і передчасним, як у тих випадках, коли приймається рішення припинити проект до завершення його за графіком. Бажано, однак, щоб завершення проекту було більш природним. Як би там не було, але коли проект закінчується, відповідальність керівника проекту триває, оскільки він повинен виконати різноманітні обов'язки щодо завершення проекту. Конкретний характер цих обов'язків залежить від особливостей самого проекту. Якщо за проектом використовувалося устаткування, треба провести його інвентаризацію і, можливо, передати для нового застосування. Аналогічно і працівникам, зайнятим у проекті, треба дати нові завдання. Що ж до підрядних проектів, то потрібно визначити, чи відповідають результати їх виконання умовам контракту. Можливо, необхідно скласти остаточні звіти. Треба зв'язатися з користувачами і з'ясувати, чи задоволені вони результатами проекту, і т. ін.

Проблематичним на даному етапі може виявитися й те, що на цей момент життєвого циклу проекту вся змістовна робота уже виконана і невіршених завдань залишається зовсім небагато, якщо вони взагалі є. Люди, що працювали над проектом, відчують спокусу облишити його і пошукати для себе більш цікаві завдання. В результаті нерідко залишаються «незакінчені справи», а це призводить до проблем уже після завершення проекту.

Після того, як продукт проекту сконструйований і впроваджений у життя, він нерідко потребує **обслуговування**, яке може прибирати різні форми: воно може бути пов'язане з налагодженням продукту у процесі експлуатації, з внесенням у нього дрібних удосконалень, з періодичними випробуваннями, щоб переконатися в тому, що він продовжує працювати так, як належить. Обслуговування продукту часто є дуже важливим. Так, було оцінено, що приблизно 60—70 відсотків витрат на комп'ютерні системи протягом їхнього життєвого циклу припадає на обслуговування їх у широкому розумінні цього слова.

Хоча обслуговування має суттєве значення, є підстави для того, щоб не включати його в життєвий цикл проекту. Проекти, нагадаємо, — це комплекс заходів, що виконуються протягом конкретного періоду часу, на відміну від обслуговування, яке відбувається регулярно і має невизначену тривалість. Конкретний вид роботи в межах обслуговування, наприклад, перегляд раніше розроблених принципів організації закупівель підприємством, можна розглядати як проект, але це є заходи додаткові і відмінні від початкового проекту, за яким були розроблені базові принципи.

Поза залежністю від того конкретного підходу до проектного менеджменту, що його обирає для себе менеджер, головне — завжди пам'ятати про те, що проекти протягом усього життя являють собою динамічні системи, що постійно розвиваються, змінюються, тому актуальними водночас для будь-якого проекту будуть усі три підходи (рис. 1.6).



**Рис. 6. Поєднання підходів до процесів управління проектами**

## **Контрольні запитання до теми 1**

- 1. Розкрийте сутність наукових проектів.**
- 2. Надайте класифікацію проектів.**
- 3. Які сторони є учасниками проекту?**
- 4. Проаналізуйте життєвий цикл проекту.**
- 5. Охарактеризуйте значення управління проектами в сучасних умовах.**
- 6. Наведіть та охарактеризуйте методи виявлення, отримання й аналізу інформації з різних джерел.**
- 7. Наведіть існуючі засоби організації та керування інформацією**

## **РОЗДІЛ 2. ПЛАНУВАННЯ ПРОЕКТУ ЯК СКЛАДОВА УПРАВЛІННЯ НАУКОВИМИ ПРОЕКТАМИ**

**Процеси управління науковими проектами. Розробка та управління науковими проектами, ініціювати організацію досліджень в галузі науково-дослідницької та інноваційної діяльності з урахуванням фінансування науково-дослідницьких робіт. Розробка плану проекту. Структура розподілу (декомпозиція) робіт (СРР). Детальне календарно - сіткове планування. Взаємозв'язок між кошторисним та календарним плануванням**

Основний наголос у літературі з практичного менеджменту, в освітніх та тренінгових програмах робиться на техніці проектного планування і контролю. Ця система еволюціонувала від календарного планування до сучасних методів з використанням інформаційних систем і обчислювальної техніки. Обсяг інформації, якою володіють менеджери проекту, залежить від стадії проектного циклу. На початку проекту це може бути лише його загальне описання з численними невизначеностями.

Тому першочерговим завданням менеджерів є визначити зміст проекту, його мету і головні завдання. Далі необхідно скласти перелік робіт для досягнення цих завдань і провести добір іззовні (з інших компаній) або усередині (з різних відділів та підрозділів) людей, які їх виконуватимуть, тобто створити зовнішню і внутрішню організаційні структури зі встановленням відповідальності, налагодженням необхідної інтеграції, координації і взаємодії між усіма учасниками, залученими до здійснення проекту.

**Управління та регулювання проектами в науковій сфері здійснюється згідно з принципами:**

1. органічної єдності науково-технічного, економічного, соціального та духовного розвитку суспільства, поєднання централізації та децентралізації управління у науковій діяльності;
2. дотримання вимог екологічної безпеки; визнання свободи творчої, наукової та науково-технічної діяльності;
3. збалансованості розвитку фундаментальних і прикладних досліджень;
4. використання досягнень світової науки, можливості міжнародного наукового співробітництва;
5. свободи поширення наукової та науково-технічної інформації;

6. відкритості для міжнародного науково-технічного співробітництва;

7. забезпечення інтеграції української науки в світову в поєднанні із захистом інтересів національної безпеки.

Усі роботи з виконання проекту повинні бути регламентовані таким чином, аби забезпечити послідовне, логічне та ефективне їх виконання. Дуже важливим є також визначення потреби у ресурсах, як загальної кількості, так і з розподілом у часі. Необхідно обчислити витрати на проект, у тому числі періодичні (місячні, квартальні) бюджети і грошові потоки. Планування робіт, ресурсів і витрат виконується як у зв'язку між собою, так і стосовно організаційних елементів проекту (тобто підрозділів).

Таким чином, **планування наукового проекту — це механізм, який дає змогу розподіляти обсяги робіт, ресурси, витрати в заданих термінах і між окремими виконавцями для вчасного й ефективного здійснення проекту.**

Ефективне планування кожного з проектів — одна з найважливіших складових успіху. Але у ході реалізації проекту майже завжди неминуче виникають несподіванки, відхилення від плану, виявляються помилки і вноситься багато змін у первісний проект. План виконання проекту потрібен не тільки для логічного й ефективного розподілу ресурсів і робіт, а також аби надати змогу проектному менеджеру приймати коригуючі рішення, перерозподіляти за необхідності ресурси протягом життєвого циклу проекту.

Менеджер проекту повинен швидко і з мінімальними зусиллями визначати, як виконуються всі частини проекту, як працюють усі виконавці й організації, залучені до проекту. Він має висвітлювати проблеми, відхилення від плану і бюджету, приймати рішення і діяти так, щоб завдання, які поставлено, виконувалися належним чином. Це досягається завдяки збиранню й аналізу інформації, порівнянню фактичних даних з плановими. На основі цього готуються звіти про виконання, приймаються рішення та виконуються дії щодо усунення проблем. Інакше кажучи, менеджер проекту **контролює проект.**

Не менш важливим, ніж планування, є процес контролю. Планування «запускає» проект, проте воно є домінантою тільки для приблизно 20 % тривалості життєвого циклу. Із «запуском» проекту до виконання починає домінувати контроль, без нього менеджер справляє дуже слабкий вплив на проект, витрачається більше коштів і часу. Тому контрольна функція є так само важливою, як і планування, і потребує

навіть більших зусиль і більше залежить від ефективності інформаційних систем.

Планування і контроль — це взаємозалежні та взаємопов'язані функції. Тому зараз спостерігається тенденція називати їх «управління витратами, ресурсами і часом», або — простіше — «проектний контроль». Він поширюється далеко за межі календарного планування, як це було на початку застосування управління проектами. Усі організаційні одиниці проекту та їхня діяльність перебувають під «парасолькою» проектного контролю. Він включає управління витратами, матеріальними ресурсами, якістю, часом, змінами у проекті, контроль людських стосунків тощо.

**Планування і контроль проекту передбачають вирішення таких завдань:**

1. Встановлення послідовності робіт з реалізації проекту, яка б забезпечувала логічність і ефективність їх виконання.

2. Визначення і розподіл потрібних ресурсів, бюджету, поєднання їх з календарним планом робіт.

3. Розробка інформаційної бази для контролю за виконанням проекту.

4. Прийняття рішення щодо перерозподілу ресурсів у разі необхідності протягом життєвого циклу проекту.

5. Розвиток робочих взаємостосунків і групової роботи.

6. Мотивація людей до вищих результатів як через моніторинг виконання, так і через визначення цілей.

7. Поліпшення якості виконання проекту і забезпечення досягнення встановлених завдань у межах визначених часу, витрат і обсягів.

8. Подання інформації для підсумкового аналізу виконання проекту в цілому та його організаційними одиницями, а також при виникненні судових або арбітражних спорів.

Процеси планування і контролю супроводжуються більш чи менш серйозними труднощами, які спричиняються низкою причин. Це, зокрема, такі причини:

**1. Унікальність:** оскільки кожний проект є унікальним, то планування і контроль його реалізації також унікальні, це не стандартна система, як, приміром, планування обсягів виробництва. Унікальність також зумовлюється різноманітністю й неповторністю виконавців і компаній, залучених до проекту.

**2. Невизначеність і зміни:** на початку проекту просто не існує достатньо інформації, аби повністю спланувати всю роботу за проектом і здійснити контроль. Потрібна для планування подальших

стадій проекту інформація з'являється тільки після завершення попередніх. Треба створити інтегровану і гнучку систему планування усіх стадій проекту. Жоден план проекту не є статичним не тільки через брак інформації, а й завдяки змінам, які супроводжують його протягом життєвого циклу. Тому в первісний план треба закладати динамізм, що зберігає основу для порівняння з фактичною ситуацією, незважаючи на зміни.

**3. Складність і масштабність проекту** визначаються такими чинниками, як велика кількість видів діяльності, що їх треба планувати і контролювати, велика чисельність окремих виконавців, груп і компаній, праця яких має бути взаємопов'язана, спланована і контрольована. Значення планування і контролю підвищується за цих умов, оскільки у великих проєктах використовуються значні ресурси і кошти.

**4. Людський фактор:** планування і контроль є складними функціями для окремих людей, оскільки потребують систематичного аналізу; здібностей передбачати перебіг подій; розуміння усіх видів діяльності, пов'язаних із виконанням проєкту, та їх взаємозв'язків; знань і здібностей використовувати сучасні методи і системи планування, які базуються на обізнаності у комп'ютерній техніці; творчих здібностей і здатності майже інтуїтивно відчувати непомітні, неявні речі, тенденції.

Планування — це певна філософія, яка потребує постійного зазирання вперед, у майбутнє, адаптації до певних обставин, а часто — й відмови від традиційних, узвичаєних, рутинних підходів і вивчення нових методів. Менеджери і виконавці мають усвідомлювати, що планування і контроль — складова їхньої роботи незалежно від того, чим вони займаються, і робити це в межах своїх обов'язків.

**5. Методологічні основи:** у плануванні й контролі використовуються специфічні й складні технічні прийоми, методи та системи, тому менеджери для своєї успішної діяльності повинні володіти ними.

У методології управління проєктами сформувалася система планів, яка передбачає такі рівні управління [9]: концептуальний; стратегічний; тактичний (останній включає поточний і оперативний субрівні).

Для кожного рівня управління розробляється відповідний план.

На *концептуальному* рівні визначаються цілі й завдання проєкту; розглядаються альтернативні варіанти досягнення запланованих результатів з оцінкою негативних і позитивних аспектів кожного варіанта; визначаються концептуальні напрями реалізації проєкту, включаючи описання предметної галузі, укрупненої структури робіт,

їхніх взаємозв'язків і попередню оцінку тривалості, виконання проекту, його вартості та потреби в ресурсах.

*Стратегічний* план визначає основні етапи і віхи проекту. Основне призначення плану на цьому рівні — показати логічну схему реалізації проекту. В стратегічному плані визначаються зовнішнє і внутрішнє оточення проекту, цілі і завдання для проектної команди і забезпечується загальне бачення проекту.

На *тактичному* рівні:

- поточний план — визначає терміни виконання комплексів робіт, потребу в ресурсах, окреслює певні ділянки робіт, за якість і вчасність виконання яких відповідають різні організації-виконавці (в розрізі року, кварталу, місяця);
- оперативний план — деталізує завдання учасникам на місяць, тиждень, день за комплексами робіт.

Плани можуть бути також деталізовані за функціями управління — функціональні плани на кожен комплекс робіт або на комплекс робіт, які виконуються однією організацією.

Розрізняють також плани за ступенем охоплення робіт проекту [9]:

- головний, комплексний, зведений (на всі роботи проекту),
- детальний (за організаціями-учасниками),
- детальний (за видами робіт).

### **Основні кроки у плануванні проектів**

#### **1. Встановити:**

а) дати початку і кінця, бюджети, технічні результати. Це сприяє цілеспрямованості керівництва і мотивує виконавців;

б) внутрішні цілі — контрольні точки (milestones), тобто значні проміжні результати-події, вчасне виконання яких дасть змогу досягти загальної мети проекту;

в) відповідальних осіб або відділи, участь яких є запорукою успішного виконання проекту.

#### **2. Розробити план, у якому визначити:**

а) усі роботи за проектом (тобто кожний вид діяльності та його зміст);

б) робочу структуру проекту (WBS);

в) логічну послідовність робіт, у тому числі попередні й наступні, а також паралельні роботи.

#### **3. Побудувати планову діаграму (сітковий графік).**

#### **4. Визначити тривалість робіт (календарний план, діаграма Гантта).**



5. Визначити затрати і ресурси (трудові) за кожним видом робіт.

Ці етапи, доповнені елементами структуризації проекту, відображені на рис. 7.

Для сучасного проектного менеджменту характерним є інтегрований структурований підхід до управління, планування і контролю. Принциповими характеристиками цієї методології є:

- концепція «тотальної інтеграції» із наголосом на персональній звітності та відповідальності;
- концепція структуризації проекту в одному, двох або більше напрямках;
- використання ієрархічного, багаторівневого підходу, але з поєднанням планування і контролю;
- проведення аналізу виконання на базі концепції скоригованого бюджету;
- використання сучасних комп'ютерних програм з контролю проекту, інтегрованих із системами управління проектом у єдину інформаційну систему.



Рис. 7. Етапи планування і розбивки проекту

Найяскравішою рисою проектного менеджменту кінця XX — початку XXI ст. є тотальна інтеграція, котра передбачає:

- інтеграцію календарного планування, ресурсів і витрат;
- інтеграцію планування і контролю;
- інтеграцію з організацією (організаційні структури, підрозділи);
- інтеграцію усіх інформаційних систем проекту;
- інтеграцію попереднього з системою управління персоналом, що дає тотальну інтеграцію.

**Інтеграція календарного планування, ресурсів і витрат.** На початку розвитку проектного менеджменту календарне планування провадилося окремо від планування ресурсів і витрат. Для першого використовували комп'ютерні програми, а для останніх двох це займало багато часу, тому використовувалося рідко, а частіше здійснювалося вручну у системі обліку фірми. Проте ці складові взаємопов'язані й повинні плануватися і контролюватися разом.

Багато проектів у минулому, а можливо, деякі й сьогодні мають тільки прогноз грошових потоків, але не мають окремо витрат на трудові ресурси, матеріали, послуги, субпроекти, витрати за напрямками діяльності або сегментами проекту. Проте без цього важко, майже неможливо контролювати витрати. Тому планування і контроль роботи, тобто календарне планування ресурсів і витрат і контроль за виконанням запланованого, мають бути інтегровані з метою ефективного управління проектами.

**Інтеграція планування і контролю.** Планування і контроль часто розглядаються як окремі функції, але вони пов'язані і взаємозалежні, тому їх треба розглядати як одне ціле. Наприклад, планування не закінчується з початком реалізації проекту, для контролю є життєво необхідним звіряться з планами, перепланувати за потребою ресурси, змінювати початкові рішення. Таким чином, планування стає частиною контролю. Крім того, ефективність контролю залежить від якості планування.

**Інтеграція організації і контролю проекту.** Планування і контроль витрат, ресурсів, календарне планування мають бути пов'язані з організацією проекту. Окремі частини проекту виконуються окремими підрозділами проектної організації. Крім того, потрібно планувати і контролювати обсяг робіт, витрати і ресурси груп, підрозділів, відділів, компаній. Для ефективного виконання проекту кожна організаційна одиниця й елемент проекту потребують своєї системи планування витрат, ресурсів, якості, термінів виконання робіт.

Що ж до великих проектів, то існує небезпека того, що ці плани не будуть узгоджуватися, взаємо пов'язуватися. Таким чином, планування і контроль виконання календарних строків, ресурсів, витрат здійснюється у проектному й організаційному напрямках. Якщо підрозділи виконують водночас кілька проектів, то додається ще один напрям — міжпроектний.

**Інтеграція інформаційної системи управління проектами.** З метою досягнення ефективного менеджменту, планування і контролю треба інтегрувати усі інформаційні системи проекту, а саме: обсяги робіт за проектом і специфікації їх, оцінку виконання, системи контролю змін, організації проекту, планування ресурсів, строків, затрат, збору інформації, аналізу виконання, управління матеріальними ресурсами, кореспонденцією (взаємозв'язками), контролю якості.

**Загальна інтеграція з системою управління персоналом.** Ця остання система має бути інтегрована з усіма попередніми складовими, і таким чином створюється «тотальна» система, взаємопов'язана і взаємозалежна, оскільки організаційна структура і системи проекту великою мірою впливають на мотивацію, групову роботу, конфлікти, обумовлюють розподіл відповідальності і звітності. Щоб люди (виконавці) знали, чого від них чекають, вони повинні залучатися до процесу планування і контролю: ставити перед собою мету мати визначений обсяг робіт, свої власні плани і критерії виконання. Має бути і зворотний зв'язок, аналіз і звіт кожного виконавця і менеджера у їхній сфері відповідальності.

## **Контрольні запитання до теми 2**

- 1. Визначте процеси управління науковими проектами.**
- 2. Розробка та управління науковими проектами.**
- 3. Опишіть організацію досліджень в галузі науково-дослідницької та інноваційної діяльності з урахуванням фінансування науково-дослідницьких робіт.**
- 4. Визначте етапи розробки плану проекту.**
- 5. Охарактеризуйте структуру розподілу (декомпозицію) робіт (СРР) над проектом.**
- 6. Надайте визначення та проаналізуйте календарно - сіткове планування.**
- 7. Визначте взаємозв'язок між кошторисним та календарним плануванням**

## РОЗДІЛ 3. СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ НАУКОВИМИ ПРОЕКТАМИ

**Місце та значення наукових проектів в стратегії розвитку корпорацій. Поняття та значення управління проектами. Функції та задачі менеджерів проектів. Система індикаторів ведення бізнесу. Організаційні структури управління науковими проектами. Сучасні тенденції в розвитку організаційних структур управління.**

Під **науковим проектом** ми розуміє виконання досліджень і розробок, спрямованих на розв'язання актуальних теоретичних і практичних завдань, що мають соціально-культурне, господарське, політичне значення. У наукових проектах викладаються науково обґрунтовані технічні, економічні чи технологічні рішення.

Розрізняють: **ініціативні наукові проекти; проекти розвитку матеріально-технічної бази наукових досліджень; проекти створення інформаційних систем і баз даних (ІС і БД); видавничі проекти, проекти організації експедиційних робіт** та ін. Наукові проекти можуть виконуватися різним числом учасників. Вони є однією з форм інноваційного проекту.

**Ініціативні проекти**, як правило, здійснюються невеликими (до 10 осіб) науковими колективами або окремими вченими.

Термін виконання ініціативного проекту, як правило, 1, 2 або 3 роки.

Ініціативний проект має такий зміст:

- \* Фундаментальна наукова проблема, на вирішення якої спрямовано проект;

- \* Конкретна фундаментальна задача в рамках проблеми, на вирішення якої спрямовано проект;

- \* Пропоновані методи і підходи (з оцінкою ступеня новизни), загальний план робіт на весь термін виконання роботи;

- \* Очікувані наукові результати (розгорнутий опис з оцінкою ступеня оригінальності);

- \* Сучасний стан досліджень в даній області науки, порівняння очікуваних результатів зі світовим рівнем;

- \* Наявний у колективу науковий доробок із запропонованого проекту, отримані раніше результати (з оцінкою ступеня оригінальності); розроблені методи (з оцінкою ступеня новизни);

\* Список основних публікацій, найближче стосуються запропонованого проекту;

\* Перелік і характеристика наявного обладнання.

**Проект розвитку матеріально-технічної бази наукових досліджень включає:**

\* Фундаментальні проблеми, для вирішення яких буде використано дороге устаткування;

\* Сферу застосування устаткування (підрозділ, організація і т. П.);

\* Загальний план робіт з придбання та введення в дію обладнання;

\* Наявний доробок із запропонованого проекту;

\* Перелік наявного обладнання та матеріалів та обґрунтування необхідності придбання нового обладнання;

\* Наявність контракту на придбання (або виготовлення дорогого устаткування).

**Проект створення інформаційних систем і баз даних відображають:**

\* Область знання, в якій повинна застосовуватися створювана ІС або БД;

\* Фундаментальні наукові проблеми, для вирішення яких необхідне створення ІС і БД, а також коло користувачів і передбачене їх число;

\* Конкретну фундаментальне завдання, на вирішення якої спрямовано проект;

\* Пропоновані методи і підходи;

\* Загальний план робіт на весь термін виконання проекту;

\* Очікувані результати;

\* Сучасний стан наявних ІС в даній галузі науки, порівняння зі світовим рівнем, наявність вітчизняних або зарубіжних аналогів;

\* Наявний науковий доробок щодо пропонованого проекту (досвід реалізації аналогічних проектів, опис створених раніше ІС, основні публікації);

\* Наявність ліцензійних програмних засобів у розробників ІС;

\* Перелік дорогих програмних і апаратних засобів, які необхідно додатково придбати для успішного виконання проекту;

\* Способи надання ІС наукової громадськості (відчужувані; вимагають наявності ліцензійних програмних засобів у користувача; телекомунікаційний доступ, інші способи);

\* Стандартні характеристики створюваної ІС (необхідний обсяг оперативної пам'яті - кбайт); необхідний обсяг пам'яті НЖМД (Мбайт) для програми і окремо для БД; передбачувані апаратні та операційні платформи, програмні засоби, необхідні для функціонування ІС);

\* Функціональні характеристики (тип ІС, кількість вихідних форм, джерело даних в ІС, число полів, число записів або об'єктів, способи представлення документа, організація і режим пошуку);

\* Додаткові можливості (мережа передачі даних, канали зв'язку, можливості подальшого розвитку ІС, способи надання інформації з ІС).

**У видавничому проєкті показується:**

\* Фундаментальна наукова проблема на аналіз і узагальнення результатів якої спрямовано проєкт;

\* Конкретна фундаментальна задача в рамках даної проблеми;

\* План-проспект (структура і зміст) видання, обсяг видання в авторських аркушах (один авторський аркуш дорівнює 4000 знаків) і передбачуваний тираж;

\* Сучасний стан публікацій у даній галузі науки;

\* Ступінь оригінальності пропонованого видання (за змістом, структурою, рівнем аналізу і узагальнення, методикою викладу);

\* Наявний у автора (авторського колективу) науковий доробок;

\* Отримані раніше результати і розроблені методи;

\* Список публікацій автора (авторського колективу), найбільш найближче стосуються даного проєкту.

**Проєкт проведення експедиційних робіт розкриває:**

\* Фундаментальну наукову проблему, на вирішення якої він спрямований;

\* Формулювання конкретно розв'язуваної задачі; загальний план робіт;

\* Наявний доробок із запропонованого проєкту (отримані раніше результати, що обґрунтовують необхідність проведення експедиційних робіт);

\* Перелік наявного і необхідного устаткування.

**Проєкти створення центрів колективного користування (ЦКП) відображають:**

\* Область знань, при вирішенні фундаментальних проблем якої передбачається використовувати комплекс обладнання;

\* Перелік наявного обладнання, технічний стан, основні характеристики;

\* Наявний досвід по науково-методичному використанню комплексу обладнання для фундаментальних досліджень;

\* Основні напрямки науково-методичного розвитку комплексу а також перелік необхідного обладнання та матеріалів, що забезпечують стійку роботу комплексу.

Розглянуті проекти характерні для проведення наукових досліджень з математики; інформатики; механіці, фізиці; астрономії; хімії; біології та медицині; науки про землю; гуманітарних і суспільних наук.

Для наукового проекту характерно наступне:

- \* Не повторюється;
- \* Має заздалегідь сформульовану мету;
- \* Має певний початок і кінець;
- \* Обмежений в часі і засобах;
- \* Складний;
- \* Вимагає залучення фахівців різних профілів;
- \* Має високий пріоритет.

Проект націлений на досягнення протягом встановленого часу і при використанні обмежених ресурсів конкретно поставленої мети, яка настільки нова, що вимагає спеціальних підходів до її реалізації:

- \* Створення проектної групи або освіти творчого колективу;
- \* Управління (як забезпечити виконання проекту з урахуванням вимог до якості, витратами і термінами).

Американський Інститут управління проектами (Project Management Institute) розробив сертифікаційну програму, в якій, окрім етичного кодексу і професійного досвіду, було визначено професійні знання, відомі як **Project Management Body of Knowledge (PMBOK)**. PMBOK складається з дев'яти функцій: менеджменту обсягів, затрат, часу, якості, людських ресурсів, комунікацій, контрактів/постачання, ризиків, проектної інтеграції.

Перші чотири функції (спрямовані на управління цілями) заведено називати **ОСНОВНИМИ**. Це такі функції:

**Управління обсягом** проекту — контролює проект за допомогою встановлення його мети, завдань і цілей.

**Управління затратами** — передбачає фінансовий контроль проекту завдяки накопиченню, аналізу та складанню звітів по затратах.

**Управління часом** — передбачає планування, складання календарних графіків та їх контроль для забезпечення вчасного виконання проекту.

**Управління якістю** — забезпечує виконання стандартів якості, встановлених для проекту.

П'ять функцій, перелічених нижче (спрямовані на управління певними об'єктами), називають **ДОДАТКОВИМИ**:

**Управління людськими ресурсами** — включає спрямування і координацію діяльності людей, залучених до проекту.

**Управління комунікаціями** — накопичує інформацію, якою обмінюються члени проектної команди, керівництво, і сприяє успішному завершенню проекту.

**Управління контрактами/постачанням** — передбачає відбір, переговори і підписання замовлень, контроль за постачанням матеріалів, устаткування і послуг (обслуговування).

**Управління ризиком** — залежить від ступеня невизначеності проекту і базується на знаннях та досвіді із зазначенням умов реалізації конкретного проекту.

**Управління проектною інтеграцією** — має забезпечити належну координацію всіх функцій проекту.

Як бачимо, основні функції РМВОК визначено **за цілями**, за досягнення яких відповідає проектний менеджер, а додаткові — **за об'єктами**, на які спрямовується діяльність керівника. Проте в назві всіх цих функцій наявне спільне слово *управління*, що, в свою чергу, передбачає виконання в їх межах таких функцій управління, як організація, планування, контроль, мотивація. Інакше кажучи, проектний менеджер повинен здійснювати основні функції управління щодо специфічних цілей та об'єктів очолюваних ним проектів. Під таким кутом зору ми і будемо у подальшому розглядати цю дисципліну.

Поєднати основні функції управління проектами з інструментарієм, який для цього застосовується, можна за допомогою моделі управління проектами (таблиця 3), на описанні якої ми і спинимся. В додатках подано також окремі формуляри проектів, які пропонуються творчим колективам для отримання фінансування на розробки з державного бюджету та фінансування за рахунок реалізації спільних проектів з міжнародними партнерами (додатки А, Б, В).

Ефективність проекту залежить від рішень на кожній стадії його здійснення, причому неправильне вихідне розуміння цілей спричиняє по ланцюжку помилки у постановці задач та у визначенні обсягу робіт за проектом, що, в свою чергу, призводить до втрат часу і коштів. Встановлення цілей проекту передбачає дотримання таких правил:

- результат проекту повинен бути чітко окреслений (обсяг робіт);
- проект має здійснюватися у визначеному зовнішньому середовищі (учасники);
- повинні бути встановлені терміни проекту (строки);
- бюджет проекту не повинен перевищувати заданої величини (затрати);
- продукт має задовольняти визначеним стандартам (якість);



- необхідно мати справу з надійними, гнучкими і стабільними постачальниками і підрядчиками (ресурси).

Цей список можна продовжити. Проте, щоб основні вимоги не були взаємовиключаючими, всі вони повинні бути погоджені на ранніх стадіях проекту.

Після встановлення цілей і з'ясування основних вимог до проекту та його результатів в управлінні проектом починається фаза планування. Для декомпозиції проекту на доступні для огляду (на етапі планування) і керовані (на етапі реалізації) частини використовується **робоча структура проекту** — **WBS (Work Breakdown Structure)**. Вона відповідає на запитання «Що треба зробити за проектом?». Залежно від масштабу проекту кількість рівнів декомпозиції може бути різною, аж до виокремлення робіт, готових для включення в сіткову модель.

**Таблиця 3**

**Формуляр проекту**

Завдання	№ проекту _____ Дата замовлення _____ Назва проекту _____ _____ Замовник ППП _____ Адреса _____ Контактні особи 1. ППП _____ Тел. і факс _____ 2. ППП _____ Тел. і факс _____
Договірна ціна	Усього _____ гривень План оплати _____ Додаткові умови _____
Строки	Початок _____ Кінець _____ Проміжні строки _____
Партнери	Кооперація _____ Субпідрядники _____ Завдання _____
Персонал	Керівник _____ Заступник _____ Співробітники _____
Проект	Скорочена назва _____ Цілі _____ _____ Критичні строки _____ 1. _____ 2. _____ 3. _____ Особливості й проблеми _____ _____

Формування WBS логічно тягне за собою запитання «А хто виконуватиме ці роботи?», відповіддю на яке є створення організаційної структури проекту OBS (Organization Breakdown Structure). Вона визначає відносини між учасниками проекту, їх відповідальність і повноваження в процесі реалізації проекту. Існує два види організаційної структури:

- **зовнішня оргструктура проекту** — визначає відносини між менеджером проекту і членами проектної команди та функціональними керівниками і службами у фірмі;
- **внутрішня оргструктура проекту** — характеризує відносини між менеджером проекту й учасниками його групи.

Залежно від типу проекту, його масштабів і характеру в його реалізації можуть взяти участь від одного до декількох десятків, навіть сотень організацій. У кожній з них — свої функції, ступінь участі в проекті.

**Зазвичай це такі учасники:** замовник, інвестор, проектувальник, постачальник, підрядчик, менеджер проекту, команда проекту, консультанти.

**Замовник** — майбутній власник і користувач результатів проекту. Це може бути фізична або юридична особа, одна чи декілька організацій.

Замовниками можуть бути інвестори, а також інші фізичні та юридичні особи, уповноважені інвесторами здійснювати реалізацію інвестиційних проектів.

**Інвестор** — особа, що вкладає гроші у проект. Іноді він і замовник — це одна й та сама особа. Якщо — ні, то інвестор укладає договір із замовником, контролює виконання контрактів і здійснює розрахунки з іншими учасниками проекту.

**Проектувальник** — спеціалізовані проектні організації, котрі розробляють проектно-кошторисну документацію.

**Постачальник** — особа, що відповідає за матеріально-технічне забезпечення проекту.

**Підрядчик** — особа, яка несе відповідальність і виконує роботи за проектом відповідно до контракту.

**Менеджер проекту** — особа, якій делеговано повноваження щодо управління роботами за проектом: планування, контроль, координацію роботи учасників проекту.

**Команда проекту** — організаційна структура, очолювана менеджером проекту і створювана на період здійснення проекту з метою ефективного досягнення його цілей.

**Опис професій**, якщо цього вимагають масштаби проекту, деталізує організаційну структуру проекту. Він повинен включати назву

професії, її стислу характеристику, регламентацію відповідальності й повноважень. Цей опис може бути доповнено **проектними процедурами** чи **робочими інструкціями** і складатися з інформації про те, кому підвітна дана особа, хто підвітний даній особі, за що вона відповідає і які повноваження має.

Оскільки найпоширенішою формою проектних структур є матрична організаційна структура, якій притаманна подвійна підпорядкованість членів проектної команди проектному менеджеру і керівникові функціонального підрозділу, то інструментом, який дозволяє вирішувати можливі проблеми і суперечки, виступає **матриця відповідальності**, що пов'язує структуру робіт і відповідальність персоналу, дає відповідь на запитання «**Хто що робить і за що відповідає?**».

Після цього значно легше здійснюється наступний блок планування — планування термінів виконання проектних робіт — складанням укрупнених **сіткових графіків**, обчисленням їх параметрів методом критичного шляху з подальшою розробкою **діаграм Гантта** як інструментів календарного планування. По кожній роботі графіка визначаються ресурси, які поєднуються в **ресурсні гістограми**. Оцінені в грошах затрати подаються в часі у вигляді **бананоподібної кривої**. На цьому планування завершується, оскільки визначено, **як досягатимуться** всі проектні цілі.

На етапі реалізації проекту домінує функція контролю. Система контролю встановлює основу для спостереження, оцінки й приведення початкового плану у відповідність зі змінами, що відбулися. Контроль тісно пов'язаний із системою звітності й оцінки. Звітність встановлює інформаційну систему проекту, що дозволяє контролювати процес його виконання і чисельно оцінювати його результативність. Основним методом оцінки проекту є метод **скоригованого бюджету** (Earned Value), який дає змогу визначити рівень виконання проектних робіт щодо встановлених термінів, обсягів і затрат. Він передбачає можливість використання так званих **S-подібних кривих** як інструменту прогнозування остаточних строків і затрат за проектом.

Таким чином, у моделі управління проектом зведені разом цілі, функції та інструменти проектного менеджменту, які узагальнені у таблицях 4, 5.

Проектні процедури використовуються для встановлення порядку управління окремими частинами проекту і зазвичай включають такі заходи.

Таблиця 4

## Характеристика моделі управління проектом

ЦІЛІ Інструмент — контракт	Визначаються вимоги до проекту з огляду на обсяги, витрати, час і якість, а також наголошується, який з них домінує
ЩО ( <i>обсяг</i> ) Інструмент — WBS	Визначаються обсяги робіт розробкою робочої структури проекту (WBS)
ХТО ( <i>команда</i> ) Інструмент — OBS	Призначається керівник і формується команда за допомогою створення організаційної структури (OBS) і порівняння вимог проекту зі здібностями виконавців
ХТО ЩО РОБИТЬ ( <i>відповідальність</i> ) Інструмент — матриця відповідальності	Створюється матриця відповідальності, в якій роботи закріплюються за виконавцями із визначенням міри відповідальності
ЯК ( <i>плани</i> ) Інструменти — сіткові графіки, діаграми Гантта, ресурсні гістограми	Узгоджуються плани виконання проекту щодо встановлених цілей і взаємовідношень робочих елементів
КОЛИ і СКІЛЬКИ ( <i>контроль</i> ) Інструмент — інформаційні та аналітичні звіти, метод скоригованого бюджету	Визначаються документи, які містять інформацію для контролю щодо термінів, обсягів, бюджету шляхом визначення відхилень від плану

У проектному менеджменті використовуються такі процеси і відповідні інструменти (табл. 5).

Таблиця 5

## Процеси та інструменти в управлінні проектами

Процеси	Інструменти
Визначення обсягу робіт	Робоча структура проекту
Створення команди проекту	Організаційна структура
Планування послідовності робіт	Сіткові графіки
Календарне планування	Діаграми Гантта
Планування витрат	Структура затрат за проектом
Оцінка проекту	Вартість грошей у часі, скориговані бюджети
Розподіл ризику і відповідальності	Контракт
Зміни параметрів	Аналіз чутливості й ризиків
Лідерство	Призначення менеджера проекту

**Альтернативний аналіз** — розбивка складного проекту на складові частини в пошуках різних і, ймовірно, дедалі більш ефективних способів

досягнення бажаного результату. Аналіз варто розпочинати зі складання **укрупненої схеми робіт, обмежень і цілей проекту**. Потім порівнюються альтернативи. Цей аналіз проводиться ітераційно протягом усіх стадій менеджменту проекту.

При проведенні аналізу варто задавати собі такі запитання:

- час: чи може проект бути виконаний швидше;
- витрати: чи може бюджет бути скорочений;
- якість: чи може проект бути виконаний з більш низьким рівнем якості, прийнятним для клієнта, а отже, дешевше і за більш стислий термін;
- ресурси: чи можуть роботи бути автоматизовані дешево і з економією трудозатрат;
- технологія: чи можуть бути використані більш дешеві матеріали;
- чи існують більш прості варіанти реалізації проекту;
- чи справді новітні технології використовуються;
- чи передбачене використання взаємозамінного устаткування;
- чи найпростіший метод будівництва застосовується;
- чи існують альтернативи системі управління?

**Розподіл обов'язків**, який є формальним початком проекту. При цьому проводяться збори, на яких присутні всі зацікавлені сторони. Стандартна процедура розподілу обов'язків включає:

1. Складання схеми робіт і списку сторін, що беруть участь.
2. Обґрунтування участі субпідрядників.
3. Складання списку відповідальних осіб і повноважень.
4. Обговорення порядку управління проектом, звітності й розкладу зборів.
5. Обговорення способів виміру ходу проекту і порядку платежів.
6. Вимоги до контрактів, санкцій, бюджету, розкладу робіт, специфікацій.
7. Список зобов'язань замовника по постачаннях.
8. Обговорення порядку контролю конфігурації проекту й осіб, уповноважених робити зміни.
9. Підписання угоди.

**Випуск інструкцій** — це перший крок етапу контролю. Весь обсяг робіт повинен бути розподілений по відповідальних особах.

Під час виконання проекту може виникати потреба в процедурах **внесення змін**, що здійснюється шляхом перегляду відповідних документів. Це зміни в обсязі й схемі робіт; у графіку робіт; у методи реалізації проекту; у вартості.

До перегляду початкового плану всі зміни повинні бути оцінені й схвалені відповідною відповідальною особою із проектної групи. Кожну зміну рекомендується фіксувати письмово.

**Формування системи звітності**, яка встановлює інформаційну систему проекту, що дозволяє контролювати процес його виконання і чисельно оцінювати його результативність. Звіт про поточний стан включає дані за часом, вартістю і якістю. Ключовим джерелом інформації є *звіти про завершення проекту*. Складно переоцінити важливість цих звітів не тільки з погляду обліку припущених помилок, а й з точки зору розробки рекомендацій для майбутніх проектів. Тому і замовник проекту, і, особливо, спеціалізовані консультаційні фірми повинні мати можливість моніторингу результатів проекту й *обов'язково передбачити відповідні роботи і витрати* в проекті. Відповідальність за збір даних несе головний менеджер проекту чи відділ розробки проектів замовника.

**Документарний контроль** покликаний підтвердити відповідність проекту останнім змінам плану. Спочатку складається список документів, що підлягають контролю, і усім їм дається позначка «Контроль». До кожного документа додаються циркулярний лист і супровідна записка, яку адресат підписує і відсилає в проектну групу в підтвердження одержання документа. За контроль документів відповідає проектна група. Наприкінці тижня складається контрольний лист, у якому відбивається рух усіх підконтрольних документів.

**Аудит проекту** — це перевірка функціонування всієї системи контролю. Його завдання — виявити будь-які відхилення і скласти рекомендації щодо поліпшення системи.

**Проведення конкурентних торгів (тендерів)** є однією з найбільш формалізованих процедур, яку буде описано в окремому розділі.

**Система індикаторів ведення бізнесу (СІБ)** - інструмент управління результатами та розвитком компанії, в якому стратегія є центром всього процесу ведення бізнесу.

Первинні індикатори "драйвери результативності": унікальні для окремої бізнес одиниці індикатори. Більшою частиною індикатори перспектив внутрішньої організації та інновацій.

Приклад: цілі росту та навчання, які мають доставляти вартість цільовому споживачеві у цільовому ринку.

Вторинні індикатори "результуючі оцінки": узагальнюючі, результуючі індикатори. Більшою частиною індикатори фінансової та споживчої перспектив.

Приклад: прибутковість, частка ринку

Первинні індикатори:

- Корпоративні звіти: гроші індекси, коефіцієнти;
- Індикатори по загальним питанням: якість у порівнянні із конкурентами, час на запуск нового продукту;
- Індикатори, які допомагають встановити якісні цілі за напрямками діяльності.

Вторинні індикатори:

- Управлінські "датчики" із сукупністю інформації;
- Індикатори вищого керівництва по загальних питаннях, наприклад, огляди, системи даних;
- Звіти відділів по результатах процесу або продукту, виходячи із результатів тестів або перевірок, огляди тощо.

### **Контрольні запитання до розділу 3**

- 1. Визначте місце та охарактеризуйте значення наукових проектів в стратегії розвитку корпорацій.**
- 2. Надайте поняття та обґрунтуйте значення управління проектами.**
- 3. Охарактеризуйте функції та задачі менеджерів проектів.**
- 4. Проаналізуйте систему індикаторів ведення бізнесу.**
- 5. Опишіть організаційні структури управління науковими проектами.**
- 6. Перелічіть та охарактеризуйте сучасні тенденції в розвитку організаційних структур управління.**

## РОЗДІЛ 4. УПРАВЛІННЯ ВАРТІСТЮ НАУКОВОГО ПРОЕКТУ

**Планування ресурсів. Оцінка вартості ресурсів. Визначення бюджету. Контроль вартості. Фінансування проекту. Засоби та джерела фінансування проекту, їх характеристика. Залучення капіталу. Альтернативи фінансування. Форми проектного фінансування залежно від розподілу ризику. Розробка проектно-кошторисної документації**

У цілому ресурси наукового проекту можна класифікувати за такими ознаками:

*I. За характером власності:*

- власні;
- залучені;
- позичкові.

*II. За видами власності:*

➤ державні інвестиційні ресурси (бюджетні кошти та кошти позабюджетних фондів, державні позики, пакети акцій та інші основні та оборотні кошти, що належать до державної власності);

➤ інвестиційні, у тому числі фінансові ресурси комерційних та некомерційних суб'єктів господарювання, громадських об'єднань, фізичних осіб у тому числі іноземних. Такі інвестиційні ресурси включають власні та залучені кошти підприємств, а також інституційних інвесторів, у тому числі інститутів спільного інвестування, недержавних пенсійних фондів, страхових компаній тощо.

*III. За рівнем власності:*

*а) на рівні держави:*

➤ кошти державного, регіонального та місцевих бюджетів, а також позабюджетних фондів;

➤ залучені кошти державної фінансово-кредитної системи;

➤ позикові кошти у вигляді державних іноземних запозичень (зовнішній борг держави) та державних облігацій, боргових, товарних та інших позик (внутрішній борг держави);

*б) на рівні підприємства:*

➤ власні кошти (прибуток, амортизаційні відрахування, страхові суми відшкодування збитків, іммобілізовані надлишки основних та оборотних коштів, нематеріальних активів тощо);

➤ залучені кошти, у тому числі, внески та пожертвування, кошти отримані від продажу акцій тощо;



➤ позичкові кошти у вигляді державних, банківських та комерційних (лізинг) кредитів;

в) на рівні інвестиційного проекту:

➤ кошти державного та місцевого бюджетів, позабюджетних фондів;

➤ кошти суб'єктів господарювання – вітчизняних підприємств та організацій, колективних інституційних інвесторів;

➤ іноземні інвестиції у різних формах.

Враховавши усі різновиди інвестиційних ресурсів, ресурси конкретного підприємства можна представити у такому вигляді, (табл. 6.3.)

**Таблиця 6.**

**Фінансові ресурси наукового проекту**

Вид фінансових ресурсів	Зміст інвестиційних ресурсів підприємства
1. <i>Внутрішні власні</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ нерозподілений прибуток</li> <li>➤ амортизаційні відрахування</li> <li>➤ спеціальні фонди, що формуються за рахунок прибутку</li> <li>➤ страхові відшкодування збитків, викликаних втратою майна</li> <li>➤ довгострокові фінансові вкладення, строк погашення яких закінчується у поточному періоді</li> <li>➤ частина основних фондів, що реінвестується шляхом продажу</li> <li>➤ частина зайвих оборотних активів, що іммобілізується в інвестиції</li> </ul>
2. <i>Зовнішні власні</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ акціонерний чи пайовий капітал</li> <li>➤ кошти, що виділяються вищестоящими холдинговими та акціонерними компаніями</li> <li>➤ безоплатно надані державними органами та комерційними структурами кошти на цільове інвестування</li> </ul>
3. <i>Зовнішні позичені</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ довгострокові кредити банків та інших кредитних структур</li> <li>➤ прямі державні кредити</li> <li>➤ інвестиційний податковий кредит</li> <li>➤ комерційні кредити, що надаються постачальниками машин, обладнання та інших інвестиційних товарів підрядчиками</li> <li>➤ кошти, що залучаються шляхом емісії та розміщення облігацій та інших боргових зобов'язань підприємства</li> <li>➤ машини, обладнання та інші реальні види ресурсів, що залучаються на основі лізингу</li> <li>➤ інші джерела формування позичених ресурсів (селенг, факторинг, форфейтинг тощо)</li> </ul>

Процес формування власних інвестиційних ресурсів (внутрішніх та зовнішніх) тісно пов'язаний з початковим накопиченням капіталу, або створенням статутного фонду. **Статутний капітал** – це сума внесків (паїв) засновників підприємства для забезпечення його життєдіяльності. Статутний капітал може включати не тільки грошові кошти, але й інші матеріальні та нематеріальні активи, цінні папери, права користування тощо. Початкове накопичення капіталу може здійснюватися як в рамках самого підприємства, так і в масштабах країни в цілому (в процесі розподілу та перерозподілу національного доходу формується фонд споживання та фонд накопичення, останній в свою чергу використовується для формування інвестиційних ресурсів).

Базою формування інвестиційних ресурсів підприємства може бути і капітал, призначений для збільшення статутного фонду та реінвестицій, зокрема, це: чистий прибуток, амортизаційні відрахування; кошти, одержані від реалізації капітальних активів; надходження від продажу окремих фінансових інструментів та інші джерела .

Формування фінансових ресурсів наукових проектів та наукової діяльності в цілому тісно пов'язане з фінансовими ресурсами – першоосновою фінансового господарства держави та підприємств.

Загалом, **фінансові ресурси** являють собою сукупність доходів і надходжень, які перебувають у розпорядженні підприємств, організацій та держави і спрямовуються на задоволення суспільних потреб з метою розширеного відтворення та зростання матеріального добробуту населення. Фінансові ресурси охоплюють ресурси всіх секторів економіки: державного, підприємницького, а також приватного сектора. До складу фінансових ресурсів включають:

1. Фінансові ресурси, що перебувають у розпорядженні органів державного управління:

- ✓ ресурси державного бюджету;
- ✓ ресурси місцевих бюджетів;
- ✓ цільові державні фонди;
- ✓ фінансові ресурси державних фінансових інституцій (національного банку, державних страхових органів, державних кредитних установ).

2. Фінансові ресурси, що перебувають у розпорядженні господарських підприємств, установ і організацій різних форм власності та видів діяльності.

3. Фінансові ресурси, що перебувають у розпорядженні населення (готівка, заощадження, депозити).

У зв'язку з цим, для залучення інвестиційних ресурсів із зовнішніх джерел підприємство може використовувати цілу низку спеціальних фінансових інструментів.

Відповідно до Наказу Міністерства фінансів України від 30 листопада 2001 року № 559 “Про затвердження Положення (стандарту) бухгалтерського обліку 13 “Фінансові інструменти” під **фінансовими інструментами** розуміють контракти, які одночасно приводять до виникнення (збільшення) фінансового активу в одного підприємства і фінансового зобов'язання або інструмента власного капіталу в іншого.[9]

Фінансові інструменти поділяють на:

- фінансові активи, які включають в себе: грошові кошти не обмежені для використання, та їх еквіваленти; дебіторську заборгованість, не призначену для перепродажу; фінансові інвестиції, що утримуються до погашення; фінансові активи, призначені для перепродажу; інші фінансові активи;
- фінансові зобов'язання – включають фінансові зобов'язання, призначені для перепродажу та інші фінансові зобов'язання;
- інструменти власного капіталу – це прості акції, частки (паї) та інші види власного капіталу;
- похідні фінансові інструменти – ф'ючерсні контракти, форвардні контракти та інші похідні цінні папери.

Велику роль у процесі формування інвестиційних ресурсів на підприємстві відіграють і **фінансові зобов'язання** – це борги (заборгованість) підприємства, які виникають внаслідок придбання товарів та послуг у кредит, або кредити, які підприємство отримує для фінансування інвестиційної діяльності.

Відповідно до П(С)БО 11 “Зобов'язання”, зобов'язання – це заборгованість підприємства, що виникла внаслідок минулих подій і погашення якої у майбутньому, як очікується, призведе до зменшення ресурсів підприємства, що втілюють в собі економічні вигоди, (рис. 6.3.):

I. Довгострокові зобов'язання – це зобов'язання, які не виникають в ході нормального операційного циклу та будуть погашені після 12 місяців з дати зарахування на баланс.

II. Поточні зобов'язання – короткострокові фінансові зобов'язання, які мають бути погашені протягом поточного операційного циклу підприємств чи протягом року з дати складання бухгалтерського балансу.

III. Забезпечення – зобов'язання з невизначеною сумою або часом погашення на дату балансу.

IV. Непередбачені зобов'язання – зобов'язання, яке може виникнути внаслідок минулих подій та існування якого буде підтверджено лише

тоді, коли відбудеться або не відбудеться одна чи більше невизначених майбутніх подій, над якими підприємство не має повного контролю; теперішнє зобов'язання, що виникає внаслідок минулих подій, але не визнається, оскільки малоймовірно, що для врегулювання зобов'язання потрібно буде використати ресурси, які втілюють у собі економічні вигоди, або оскільки суму зобов'язання не можна достовірно визначити.

V. Доходи майбутніх періодів – доходи, одержані підприємством у звітному періоді, але такі, що відносяться до наступних періодів.

Для визначення зобов'язань повинні бути дотримані дві умови:

- 1) оцінка їх може бути достовірно визначена;
- 2) існує ймовірність зменшення економічних вигод внаслідок їх погашення.

В умовах ринкової економіки основними джерелами фінансування інвестиційних проектів, що входять до складу зобов'язань, є комерційний та банківський кредити. Комерційний кредит надається одним підприємством іншому у вигляді відстрочки сплати грошей за продані товари, чи надані послуги, а банківський кредит (позичка) надається банками у вигляді грошових кредитів, що використовуються для розширення виробництва і в якості джерела платіжних коштів для поточної діяльності.

У цілому, фінансові інструменти, що використовуються підприємством для залучення капіталу можна поділити на:

- основні - ті, що безпосередньо використовуються для залучення капіталу (акції, облігації, векселі, кредитні угоди тощо);
- допоміжні - ті, що можуть використовуватися в якості застави при отриманні кредиту в комерційному банку, або вони приносять доход, який можна використати на фінансування інвестиційної діяльності підприємства, або їх можна продати і таким чином отримати необхідні інвестиційні ресурси.

Крім того, деякі допоміжні інструменти можуть випускатись і продаватись разом з основними з метою підвищення привабливості останніх для інвесторів. До таких інструментів можна віднести опціони, ф'ючерси, варанти тощо.

В залежності від форми залучення інвестиційного капіталу існують такі методи фінансування інвестиційних проектів, як бюджетне фінансування; самофінансування; акціонування; кредитне фінансування; фінансування за рахунок безоплатних та благодійних внесків і пожертвувань; змішане фінансування.

Більш детально зупинимося на кожному з приведених методів фінансування інвестиційних проектів у наступному розділі посібника.

Таким чином, найпривабливішим методом фінансування інвестиційних проектів є сьогодні самофінансування за рахунок власних коштів підприємств та організацій, на які припадає понад 63% усіх джерел.

Усі інвестиційні ресурси, що формуються на підприємстві для реалізації його інвестиційної діяльності можуть використовуватися у фінансовій, матеріальній, нематеріальній та трудовій формах.

Фінансові ресурси, зокрема, грошові кошти, в інвестиційній діяльності відіграють найбільшу роль. По-перше, вони можуть трансформуватися у будь-яку іншу форму інвестиційних ресурсів шляхом придбання предметів та знарядь праці, інновацій, робочої сили та інших елементів виробництва, а, по-друге, тільки грошові кошти дають можливість інвестору вибрати будь-який об'єкт інвестування. Інвестиційні ресурси у вигляді цінних паперів, які вкладаються в об'єкти інвестування, зокрема в статутний фонд, в Україні майже не використовуються. Інвестиційні ресурси у формі матеріальних, нематеріальних та трудових вкладаються виключно у процес виробництва.

В прийнятті рішення про залучення джерел для фінансування інвестиційних проектів важливу роль відіграє визначення **вартості фінансових ресурсів**, або капіталу, що інвестується.

Вартість інвестиційного капіталу – це необхідна ставка доходу, яку повинна мати фірма, щоб покривати витрати для залучення капіталів на ринку. Основними факторами, що визначають вартість капіталу є: ризикованість одержаних доходів, питома вага заборгованості в його структурі, фінансова стійкість компанії та інші фактори. Наприклад, якщо сподівані надходження та грошовий потік мінливі, заборгованість висока, а фірма немає міцної фінансової репутації, інвестори купуватимуть акції компанії тільки тоді, коли їх ризик буде компенсовано високими доходами. І навпаки, постійно зростаючі доходи, низька заборгованість і гарна фінансова репутація дають змогу фірмі випустити облігації та акції з низькими витратами.

Вартість інвестованого капіталу можна розглядати як міру прибутковості підприємства, тобто існує пряма залежність між вартістю інвестованого капіталу та внутрішньою нормою доходності інвестицій. Якщо норма доходності перевищує вартість інвестованого капіталу, то фірма одержує більше, ніж витрачає на залучення коштів. І навпаки, якщо норма доходності від інвестицій нижче вартості залученого капіталу, це означає, що фірма несе збитки на залученні коштів, і тоді не варто здійснювати інвестування.

Отже, існує пряма взаємозалежність між нормою доходності інвестицій, вартістю капіталу та доцільністю проекту: якщо норма вище за вартість інвестованого капіталу – то проект прибутковий, якщо ні – збитковий.

Вартість капіталу звичайно збільшується на розмір премії за ризик, яку інвестори на ринку пов'язують з доходністю цінних паперів. Премія за ризик – це додаткова необхідна ставка доходу, що має бути заплачена понад безпечну ставку. Чим вища премія за ризик, тим більш ризикована фірма, що інвестує капітал. І навпаки, чим нижча премія за ризик, тим менш ризикована фірма.

Таким чином, якщо вартість інвестованого капіталу є необхідною ставкою доходу, яку фірма мусить сплачувати для залучення капіталів, то вона стає орієнтиром для вимірювання рівня доходності та ризику інвестицій.

Крім рівня доходності та ризику, на вартість інвестиційного капіталу впливає і те, які джерела фінансування залучаються для реалізації інвестицій, бо ціна власних (прибутку), боргових (банківські позички, емісія облігацій) та залучених (емісія привілейованих та звичайних акцій) ресурсів різна.

Таким чином, основною проблемою у формуванні джерел фінансування інвестиційних проектів є визначення вартості їх залучення.

Моделі визначення вартості капіталу від залучення боргових ресурсів.

В процесі інвестиційної діяльності підприємство використовує боргові кошти найчастіше у вигляді інвестиційного кредиту від фінансово-кредитних установ та випуску облігацій з певним строком погашення та процентною ставкою. Вартість цього капіталу визначається на ринку інвестицій, де оцінюється ризик, розглядається платоспроможність фірми та оцінюють можливість незабезпечення фірмою обіцяних платежів. Ця вартість капіталу також може змінюватися залежно від рівня процентних ставок на ринку, крім того, триваліші терміни погашення основного боргу, як правило, збільшують вартість капіталу.

**Ціною інвестиційного кредиту** є процентна ставка, яка передбачається у кредитному договорі з урахуванням: терміну користування позичкою; заходу, що кредитується; забезпечення своєчасності розрахунків позичальника за раніше одержаними позиками та ступеня ризику. Найчастіше вона буває регульованою (плаваючою) за умови щорічного перегляду в бік зростання або зниження.

На рівень процентних ставок за інвестиційними кредитами впливають такі фактори:

- зміна процентів за депозитами;
- офіційно оголошений індекс інфляції;
- можливості одержання довгострокового інвестиційного кредиту в інших банках на більш вигідних умовах;
- урахування банком характеру партнерських взаємовідносин із позичальником, його фінансового становища, кредитної історії, тривалості та міцності зв'язків;
- урахування банком альтернативних варіантів вкладення (інвестування) коштів в інші активи з метою одержання максимального доходу;
- урахування банком можливого ризику кредитування, особливо інноваційних проєктів;
- витрати з оформлення позики та проведення банківського моніторингу;
- розмір позички;
- строк позички та інші фактори.

#### **Контрольні запитання до розділу 4**

- 1. Надайте класифікацію ресурсів в управлінні науковими проєктами.**
- 2. Охарактеризуйте методи оцінки вартості ресурсів.**
- 3. Надайте сутність та визначення бюджету наукового проєкту.**
- 4. Проаналізуйте методи контролю вартості наукових проєктів.**
- 5. Проаналізуйте засоби та джерела фінансування проєкту і надайте їх характеристику.**
- 6. Визначте форми та засоби залучення капіталу та охарактеризуйте альтернативи фінансування.**
- 7. Обґрунтуйте ефективність форм проєктного фінансування залежно від розподілу ризику.**
- 8. Охарактеризуйте етап розробки проєктно-кошторисної документації наукового проєкту.**

## РОЗДІЛ 5. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЬ НАУКОВОГО ПРОЕКТУ

**Концепція управління якістю наукового проекту, її принципи. Метод системного управління якістю. Структура витрат на забезпечення якості проекту. Система норм і стандартів. Система стандартів ISO. Система нормативних документів. Управління забезпеченням якості проекту. Організація контролю якості. Класифікація видів і методів контролю якості. План технічної інспекції. Оцінка якості наукової роботи на основі наукометричних показників. Наукові школи та якість наукових проектів**

Концепція якості – це сукупність принципів, методів, засобів і форм управління якістю з метою підвищення ефективності і конкурентоспроможності організації. Вона включає:

- контроль у процесі розробки наукової продукції;
- оцінку якості дослідного зразка, планування якості продукції і виробничого процесу, контроль, оцінку і планування якості матеріалів, що поставляються;
- вхідний контроль матеріалів;
- контроль готової наукової продукції;
- оцінку якості наукової продукції;
- оцінку якості дослідницького процесу;
- використання інформації про якість наукових досліджень;
- контроль апаратури, що дає інформацію для дослідження;
- навчання методам забезпечення якості, підвищення кваліфікації;
- роботу гуртків якості;
- управління людським чинником шляхом створення атмосфери задоволеності, зацікавленої участі, благополуччя і процвітання на фірмі, в організації;
- участь у національних кампаніях з якості;
- розробку політики у сфері якості;
- проведення заходів для формування культури якості;
- підготовку управлінських кадрів для керівництва діяльністю у сфері якості;
- покладання відповідальності за діяльність у сфері якості на вище керівництво.

Науковий проект вважається успішним, якщо завершений у передбачений термін, відповідає встановленим вимогам щодо обсягів та якості, а його вартість не перевищує запланованої у бюджеті. Якість —



один із найважливіших параметрів проекту поряд з часом, вартістю і ресурсами. Щоб визначити тривалість і бюджет проекту, треба задати необхідну кількість днів і вказати суму коштів. Але як визначити якість у контексті проекту?

Слово «якість» часто вживають для позначення елітарності, високої вартості, відповідності найвимогливішим побажанням споживачів. Міжнародний стандарт ISO 8402 визначає **якість** як сукупність властивостей і характеристик об'єкта, що гарантують його можливість задовольняти явні та неявні потреби споживачів.

У вітчизняній і російській практиці управління проектами заведено виділяти чотири ключових аспекти якості:

1. Якість продукту проекту як відповідність ринковим потребам і сподіванням споживачів. Цей аспект якості досягається завдяки точному та ефективному визначенню потреб і очікувань замовників з метою їх задоволення.

2. Якість розробки і планування проекту. Цей аспект якості досягається завдяки детальній і ретельній розробці самого проекту і його продукту.

3. Якість виконання робіт за проектом відповідно до планової документації. Цей аспект забезпечується завдяки дотриманню відповідності реалізації проекту його плану, а також забезпеченню розроблених характеристик продукції проекту і самого проекту.

4. Якість ресурсів, що залучаються до виконання проекту. Досягається завдяки якісному матеріально-технічному забезпеченню проекту упродовж усього його життєвого циклу.

У зарубіжній практиці стосовно якості проекту виділяють два основних елементи:

1. Відповідність цілям проекту.
2. Відповідність вимогам споживачів.

#### ***Відповідність цілям***

Концепція відповідності цілям проекту часто інтерпретується як засіб визначення рівня якості і може використовуватися під час реалізації проектів, пов'язаних з організаційними змінами, змінами в інформаційних системах чи проектах створення нових продуктів. Відповідність цілям передбачає відповідь на таке запитання: чия думка береться до уваги? Відповіддю на нього є вимоги, що пред'являються споживачем до якості згідно з специфікацією або технічним завданням.

#### ***Відповідність вимогам споживачів***

Якість визначається як сукупність властивостей і характеристик продукту, що якнайповніше задовольняють вимоги споживачів. Це

потребує від останніх здатності викласти свої вимоги щодо якості в офіційних документах; ними можуть бути перелік вимог споживачів до проектів організаційного розвитку, специфікація вимог споживачів до проектів створення нових продуктів тощо.

Але такий підхід має два суттєвих недоліки:

1. Проекти унікальні, відповідно, існує ризик непередбачених змін і невизначеності. Споживач не завжди може сформулювати свої вимоги повною мірою на початковому етапі проекту.

2. Складність у визначенні споживача. Хто є «споживач» — замовник проекту чи кінцевий користувач продукту проекту?

У будь-якому випадку під час складання специфікації потрібно дотримуватися правила: там, де методи управління і результати проекту можна чітко уявити, вимагаються більш жорсткі форми специфікації. Цього положення треба дотримуватися під час виконання більшості проектів. Там, де процеси і результати недостатньо чіткі, необхідно використовувати більш гнучку специфікацію, відкриту для тісної взаємодії «замовник—підрядник» протягом усього періоду виконання проекту.

Як головний параметр якості проекту постає якість продукту (послуги), що є результатом виконання проекту. **Якість продукту проекту** означає відповідність вимогам споживача (цілям замовника). Щоб забезпечити якість продукту, необхідно [15]:

- мати чітку специфікацію;
- використовувати відповідні стандарти і норми;
- залучати людські ресурси необхідної кваліфікації;
- провадити аудит якості продукту і проекту загалом;
- здійснювати гнучкий контроль якості;
- мати певний досвід у галузі управління проектами.

### ***Чітка специфікація***

Без чіткого уявлення про те, що має бути досягнуто, команда проекту дезорієнтована. Специфікація — це документ, у якому зафіксовані всі технічні параметри і вимоги споживачів до якості продукту проекту. Можна специфікувати кінцевий і проміжний продукти. Що нижче рівень, за яким продукт специфікований, то легше здійснювати контроль.

### ***Використання певних стандартів і досвіду***

Чим більше досвіду накопичено компанією, тим адекватнішими є стандарти і специфікації за проектом. Американським інститутом проектного менеджменту (PMI) розроблені стандарти проектів і робочих

пакетів, які пройшли випробування на практиці і відомі своєю здатністю забезпечити відповідний результат згідно з вимогами специфікації.

### ***Залучення кваліфікованих ресурсів***

Якщо люди, які працюють над здійсненням проекту, мають відповідний досвід і навички, лише тоді вони можуть забезпечити досягнення вимог специфікації відповідно до встановлених стандартів. Це стосується й основного персоналу, зайнятого у реалізації проекту, й обслуговуючого. Звичною практикою має бути проведення строгого відбору членів команди проекту.

### ***Аудиторські перевірки***

Використання аудиторських перевірок може забезпечити впевненість у тому, що створений за проектом продукт чи надані послуги відповідають вимогам споживачів. Але це може мати й протилежний ефект у тому разі, якщо кількість аудиторських перевірок і аудиторів буде зavelикою.

Сучасний менеджмент якості проекту базується на таких основних принципах:

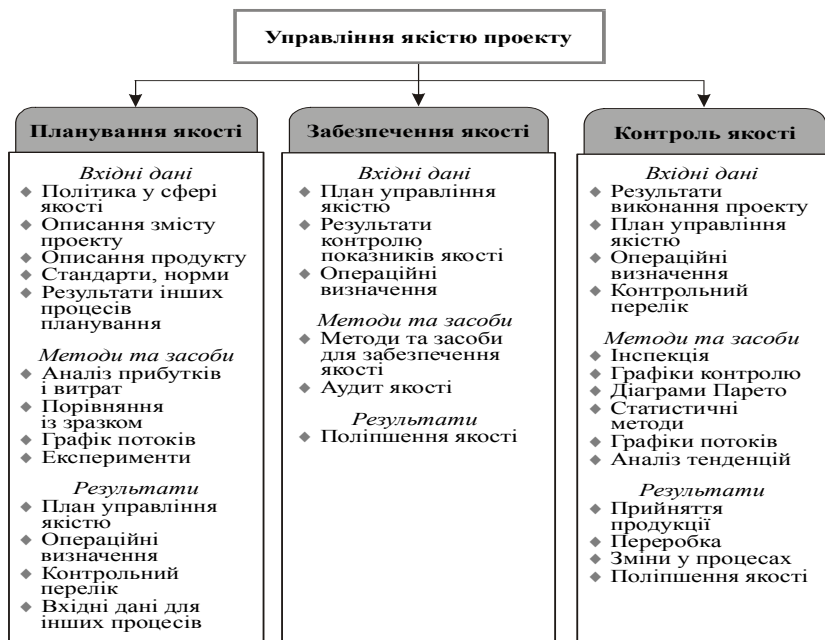
- якість — це не самостійна функція управління, а невід’ємний елемент проекту в цілому;
- якість — це те, чого очікує споживач;
- відповідальність за якість проекту має бути адресною;
- підвищувати якість можна лише зусиллями всіх працівників;
- контролювати завжди ефективніше процес, аніж результат (продукт);
- політика в галузі якості і програма забезпечення якості мають бути частиною загального плану проекту.

Управління якістю проекту включає всі роботи, які належать до загальної функції управління, визначають політику у сфері забезпечення якості, завдання та відповідальність і реалізують їх такими засобами, як планування якості, контроль та вдосконалення в межах системи забезпечення якості. На рис. 8 подані основні складові управління якістю проекту.

**Планування якості** — це визначення того, які стандарти якості потрібно застосувати до даного проекту і як домогтися відповідності їм.

**Забезпечення якості** — це оцінка загального виконання проекту на регулярній основі для підтвердження того, що проект задовольняє стандарти якості.

**Контроль якості** — це відслідковування певних результатів по проекту для встановлення того, чи відповідають вони стандартам якості, і для визначення шляхів усунення причин незадовільного виконання.



**Рис. 8. Структура системи управління якістю проекту**

### Планування якості проекту

Планування якості включає визначення того, які стандарти якості потрібно застосовувати до даного проекту і як забезпечити дотримання цих стандартів. Команда проекту повинна чітко усвідомлювати один із фундаментальних принципів сучасного управління якістю — якість планується, а не перевіряється. Тому планування якості передбачає формування вимог до якості проекту і його продукту та визначення шляхів їх забезпечення.

*Для планування якості проекту потрібно мати:*

- політику у сфері якості;
- описання змісту проекту;
- описання продукту у вигляді конкретних специфікацій, отриманих від споживачів;
- стандарти, норми і вимоги до якості;
- результати інших процесів планування.

**Політика у сфері якості** — це загальні цілі й напрями діяльності організації з наголосом на якість, формально виражені менеджментом вищого рівня.

Політика у сфері якості повинна відбивати рівень якості, який має бути досягнутий у здійсненні проекту, та шляхи його досягнення. Вона має розкривати такі основні питання:

- рівень якості продукту/послуг проекту;
- відповідальність за продукт;
- відносини з клієнтами/споживачами;
- відносини з постачальниками;
- відносини з персоналом (командою проекту).

Політику якості треба сформулювати стисло і чітко, вона має бути зрозумілою кожному і доведеною до відома всіх учасників проекту. Команда менеджерів проекту відповідає за те, щоб усі учасники і зацікавлені сторони були ознайомлені з нею.

Політика у сфері якості виконавчої організації часто може пристосовуватися для використання у проекті. Але якщо в організації, яка виконує проект, відсутня офіційна політика у сфері якості або до проекту залучено багато виконавчих організацій, то команді управління проектом потрібно розробити політику у сфері якості для даного проекту.

**Описання змісту проекту** — один із основних документів при плануванні якості, оскільки в ньому фіксуються головні цілі учасників проекту, зацікавлених сторін і споживачів та результати проекту для них.

**Описання продукту** — це задокументовані характеристики продукту (послуги) у вигляді специфікацій, технічних завдань, які має забезпечити проект, аби вважатися виконаним. Описання продукту є менш детальним на ранніх фазах і більш детальним — на пізніх у міру поступового уточнення характеристик продукту.

Відповідно до визначення ISO 9000:

**стандарт** — це «документ загального та багаторазового використання, затверджений відповідною організацією, в якому зведені правила, керівництва та характеристики для продуктів, процесів або послуг і який не є обов'язковим для дотримання»;

**норма** — «документ, який лежить в основі необхідних властивостей продукту, процесу чи послуги, включаючи застосовувані адміністративні процедури, причому цей документ є обов'язковим для дотримання».

Команда управління проектом повинна визначити, які стандарти й норми стосуються даного проекту і можуть впливати на його виконання, а також розробити необхідні заходи для того, щоб забезпечити відповідність цим нормативним документам.

На планування якості можуть впливати і результати інших процесів планування за проектом. Зокрема, під час планування ресурсів, що

залучаються до здійснення проекту, та закупівель їх визначаються вимоги до підрядчика, які мають бути відображені в загальному плані управління якістю.

*Для планування якості використовують такі методи та засоби:*

- аналіз прибутків і витрат;
- порівняння із зразком;
- графіки потоків;
- експерименти.

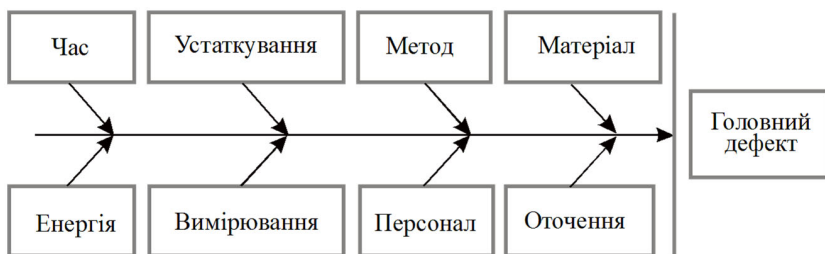
Процес планування якості передбачає розгляд співвідношення **прибутків і витрат**. Прибуток від дотримання вимог якості полягає у тому, що в майбутньому знадобиться менше переробок, а це означає більш високу продуктивність, менші витрати, більш повне задоволення вимог споживачів і всіх зацікавлених сторін. В основному витрати, або вартість дотримання вимог якості, — це витрати на роботи з управління якістю при виконанні проекту. Аксиомою для менеджера проекту має бути те, що завдяки правильному управлінню якістю прибутки перевищать витрати.

**Порівняння із зразком** — це встановлення бажаного рівня показників якості продукту проекту, виходячи із порівняння з відповідними параметрами аналогічних проектів. Порівняння може бути з проектами, які належать або тій самій виконавчій організації, або іншій.

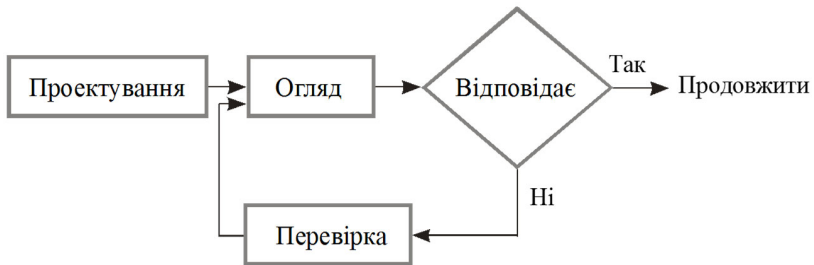
**Графік потоків** — це будь-яка діаграма, що відображає зв'язок між різними елементами системи. В управлінні якістю найчастіше використовують такі графіки:

- **причинно-наслідкові діаграми**, або **діаграми Ісікави**, які показують, як різні причини та субпричини пов'язані з виникненням реальних і потенційних проблем або наслідків (рис. 9.2);

- **графіки потоків у вигляді блок-схем**, які відображають взаємодії між різними елементами систем і процесів (рис. 9).



**Рис. 9. Причинно-наслідкова діаграма [10]**



**Рис. 10. Приклад процесу, зображеного на графіку потоків**

**Постановка експериментів** — аналітичний метод, який допомагає визначити, які чинники найбільшою мірою впливають на загальний результат проекту. Цей метод найчастіше використовують для планування якості продукту проекту.

*Результатом планування якості проекту* є план управління якістю, операційні визначення, контрольні переліки.

**План якості проекту, або програма забезпечення якості проекту**, включають заходи щодо реалізації політики у сфері якості із зазначенням термінів виконання, відповідальних за виконання, критеріїв оцінки та бюджету. В цьому плані чи програмі відображається стратегія забезпечення якості здійснення проекту, яка визначається на початковій стадії його виконання.

Програма має передбачати організаційну структуру, в межах якої вона реалізовуватиметься, а також чіткий розподіл відповідальності й рівень повноважень окремих осіб, груп і організацій, які беруть участь у реалізації проекту, щодо вирішення проблеми якості. План якості може також включати технологічні карти окремих складних процесів та листки перевірки виконання конкретних процедур чи процесів.

За термінологією ISO 9000, у плані має бути описана **система якості проекту**, тобто «організаційна структура, відповідальні, процедури, процеси та ресурси, необхідні для здійснення управління якістю».

У межах управління окремо взятого проекту, як правило, спеціальної системи управління якістю не створюється, але при цьому основні організації-учасники повинні мати системи управління якістю і задокументовану угоду, де визначається, як взаємодітимуть їхні системи управління якістю між собою. Система управління якістю базується на політиці в галузі якості.

Система управління якістю повинна включати перелік керівних документів, заходів і визначення порядку їх здійснення, які зводяться до такого:

- керівництво з якості, де описується система якості в цілому;
- методичні інструкції по елементах системи якості;
- робочі інструкції, які описують окремі комплексні технологічні процеси (технологічні карти);
- контрольні інструкції, які описують окремі процедури проведення контрольних і випробувальних заходів (вхідний контроль проектної документації, матеріалів, деталей, обладнання, контроль якості виробничих процесів тощо);
- нормативну документацію.

**Операційні визначення** описують у специфічних термінах «що є що», а також спосіб вимірювання якості в процесі контролю. Наприклад, недостатньо стверджувати, що дотримання запланованих термінів виконання робіт є показником якості виконання проекту. Потрібно вказати, чи контролюватимуться дати початку і закінчення, а чи тільки дати закінчення кожної роботи, чи будуть контролюватися індивідуальні роботи, чи ж тільки певні результати, і якщо так — то які, тощо.

**Контрольний перелік** — це структурований перелік питань, зазвичай специфічний для певної роботи і певних проектів, який використовується для перевірки виконання необхідних дій, кроків. Вони здебільшого виражаються наказовим способом («Зробіть це!») або питальними реченнями («Ви зробили це?»). Багато організацій мають стандартні контрольні переліки для забезпечення якості виконання повторюваних робіт.

### Забезпечення якості проекту

Забезпечення якості — це система послідовних запланованих і реалізованих робіт для підтвердження того, що проект задовольняє відповідні стандарти. Цей процес триває упродовж усього часу здійснення проектних робіт. Роботи із забезпечення якості зазвичай виконуються службою якості або організаційною одиницею з подібною назвою.

*Для забезпечення якості проекту потрібно мати:*

- план управління якістю;
- результати контролю показників якості;
- операційні визначення.

**Результати контролю показників якості** подаються у вигляді записів з тестування та перевірки показників у форматі, прийнятному для порівняння й аналізу даного проекту.

*Щоб забезпечити якість, використовують такі методи:*

- методи та засоби планування якості (див. вище), які можуть також використовуватися і для забезпечення якості;



- аудит якості.

Відповідно до стандарту ISO 8402 **аудит якості** — це систематичне і незалежне дослідження, яке проводиться для того, щоб встановити, чи відповідає діяльність щодо якості запланованим вимогам, наскільки ефективно ці вимоги реалізуються і чи будуть досягнуті поставлені цілі. Завданням аудиту якості є виявлення і усунення недоліків, які виникли під час виконання проекту, з метою поліпшення його показників.

Розрізняють аудит системи управління якістю, аудит процесів і аудит продукту. Аудиторські перевірки можуть проводитися спеціально підготовленими внутрішніми аудиторами або зовнішніми аудиторами: другою стороною, тобто перевірки, які проводяться замовниками у постачальників чи підрядчиків, або незалежною третьою стороною (наприклад, організаціями з сертифікації систем якості).

*Результатом процесу забезпечення якості проекту є визначення заходів для поліпшення якості.*

**Заходи для поліпшення якості** передбачають дії з підвищення ефективності виконання проекту для надання додаткових переваг зацікавленим сторонам проекту (замовникам, підрядчикам, споживачам і т. ін.). Здебільшого реалізація заходів для поліпшення якості вимагає підготовки запитів на дозвіл проведення змін у проекті й різних коригуючих дій, що вимагатиме від команди проекту управління цими змінами і їх контролю.

### **Контроль якості проекту**

Контроль якості включає відслідковування конкретних результатів за проектом для встановлення того, чи відповідають вони стандартам і вимогам щодо якості, а також для визначення шляхів усунення причин незадовільного виконання робіт. Контроль повинен здійснюватися упродовж усього часу виконання проекту. Результати виконання проекту включають результати як за продуктом проекту, так і за менеджментом проекту (такі показники, як виконання проекту за календарним планом і за бюджетом).

Контроль якості виконується службою якості (відділом якості, відділом контролю якості, відділом технічного контролю). Команда управління проекту повинна сьогодні мати практичні знання в галузі статистичного контролю якості для полегшення оцінки результатів контролю якості.

*Для контролю якості проекту потрібно мати:*

- план управління якістю;
- операційні визначення;

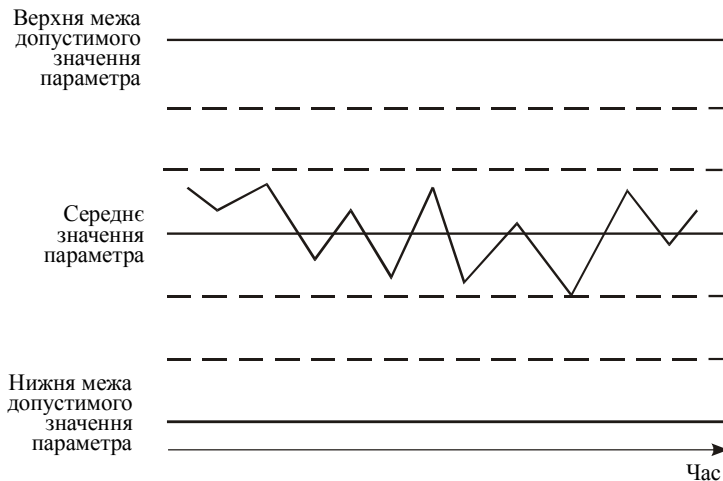
- контрольні переліки;
- результати реалізації проекту, що включають як результати виконання процесів за проектом, так і результати за продуктом.

*Для контролю якості проекту використовують такі методи та засоби:*

- інспекція (перевірка);
- графіки контролю (контрольні карти);
- діаграми Парето;
- статистичні методи;
- графіки потоків;
- аналіз тенденцій.

**Інспекція** включає такі дії, як вимірювання, перевірка, тестування, що виконуються для визначення того, чи відповідають отримані результати встановленим вимогам. Інспекція може здійснюватися на будь-якому рівні: на рівні окремих робіт, комплексу робіт чи проекту загалом; інспекції може піддаватися кінцевий і проміжний продукт проекту.

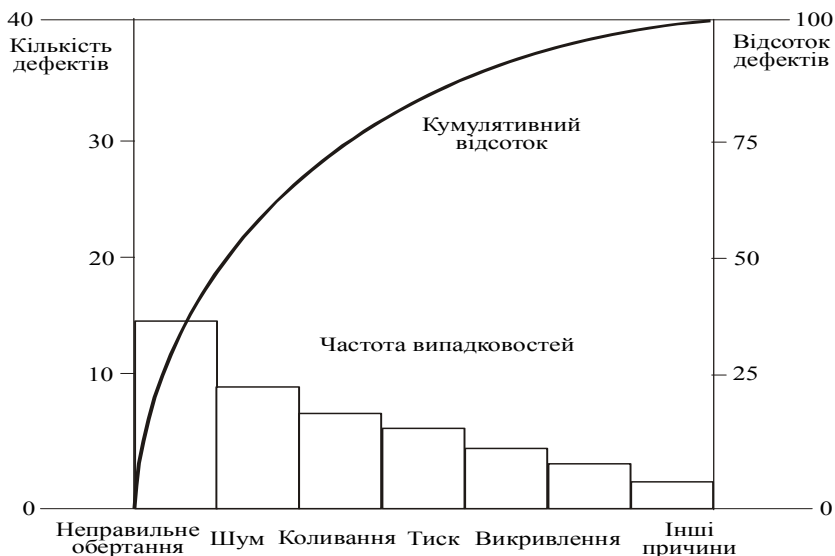
**Графіки контролю, або контрольні карти** — це графічне зображення результатів процесу у часі (рис. 10). Їх використовують для визначення того, чи перебуває процес «під контролем», тобто чи відмінності у результатах спричинені випадковими відхиленнями, а чи виникли непередбачені події, які мають бути ідентифіковані та скориговані. Якщо процес контролюється, він не повинен змінюватися.



**Рис. 11. Контрольна карта виконання процесу**

Графіки контролю можуть використовуватися для відстежування вихідних змінних будь-якого типу. Їх можна використовувати для моніторингу вартісних і планових відхилень, змін обсягу і частоти змін змісту проекту, похибок у проектній документації або в інших процесах проекту, аби визначити, чи перебуває під контролем управління проектом.

**Діаграма Парето** — це діаграма, яка ілюструє появу різних причин невідповідності, впорядкованих за частотою (рангом) виникнення певної причини (рис. 9.5). Упорядкування за рангом використовують для здійснення коригуючих дій: команда проекту повинна на основі відомого правила 80 : 20 вживати заходи, спрямовані насамперед на усунення проблем, які спричиняють найбільшу кількість дефектів.



**Рис. 12. Діаграма Парето**

**Статистичні методи** (статистичні вибірки, аналіз динамічних рядів, кореляційно-регресійний аналіз тощо) передбачають створення статистичних вибірок і моделей для проведення перевірки, щоб значно скоротити витрати і час на контроль якості. Тому потрібно, щоб команда управління проекту була обізнана з різними технологіями статистичного моделювання.

*Графіки потоків* (див. вище) використовують під час контролювання якості як допоміжний засіб в аналізі проблем, що виникають.

**Аналіз тенденцій** передбачає використання математичних методів для прогнозування майбутніх результатів. Аналіз тенденцій часто використовують для відстежування:

- технічних показників виконання (скільки похибок або дефектів було визначено і скільки з них залишилося не виправленими);
- вартісних і планових показників виконання (скільки робіт за період було завершено зі значними відхиленнями).

*Результатом контролю якості* мають бути рішення щодо:

- прийняття робіт, продукції;
- ідентифікації браку і розробки та реалізації заходів для управління продукцією, яка не відповідає встановленим вимогам, нормам і стандартам;
- переробки продукції;
- введення змін у процеси;
- заходів для поліпшення якості.

**Переробка** — це дії, які застосовують для приведення дефектного або такого, що не відповідає стандартам, елементу у відповідність із встановленими вимогами чи специфікаціями. Переробки, особливо непередбачені, часто спричиняють перевитрати, тому команда проекту має докласти всіляких зусиль, аби мінімізувати процеси переробки.

**Зміни процесу** включають негайні коригуючі або запобіжні дії як результат контролю якості. У деяких випадках потрібно, щоб процес змін здійснювався відповідно до процедур загального контролю за змінами по проекту.

## **Організаційне забезпечення управління якістю проекту**

Для ефективного управління якістю проекту треба мати відповідне організаційне забезпечення, тобто певні організаційні ресурси:

- необхідної кваліфікації працівників, які є відповідальними і мають обов'язки;
- систему взаємодії працівників;
- матеріально-технічні й фінансові ресурси.

Для цього потрібно, щоб організаційна структура проекту і виконавчої організації відповідала таким вимогам:

- наявність серед вищого керівництва особи, відповідальної за систему якості (директора з якості);
- наявність постійного структурного підрозділу, відповідального за виконання функцій з управління якістю і вдосконалення системи управління якістю;

- наявність працівників, відповідальних за якість окремого проекту.

Директор з якості має виконувати такі функції:

- організація роботи системи управління якістю проекту;
- розподіл обов'язків і повноважень у межах системи управління якістю;
- розробка програми якості проекту;
- розробка політики щодо якості проекту;
- проведення аудиту системи управління якістю.

Постійний структурний підрозділ (відділ) з управління якістю може складатися з кількох чоловік чи окремого працівника і підпорядковуватися директору з якості. Представники відділу якості виконують всю щоденну роботу з планування, забезпечення і контролю якості проекту, тобто входять до складу проектної команди.

Відповідальна за якість окремого проекту особа, яка входить до складу проектної команди на основі матричної структури, організовує виконання всіх функцій з управління якістю в межах свого проекту. Вона зобов'язана організувати виконання, зокрема, таких робіт:

- розробка програми якості проекту;
- коригування документації за системою якості для потреб проекту;
- організація виконання контрольних заходів у межах проекту та ін.

### **Витрати на забезпечення якості**

Як зазначалося, процес планування якості передбачає встановлення співвідношення прибутків і витрат. Прибуток від дотримання вимог якості полягає у тому, що в майбутньому знадобиться менше переробок, а це означає більш високу продуктивність праці, менші витрати, більш повне задоволення вимог споживачів і всіх зацікавлених сторін. Здебільшого витрати або вартість дотримання вимог якості, — це витрати, пов'язані з роботами з управління якістю проекту. Загальноприйнята класифікація цих витрат включає:

- витрати на попередження проблем з якості;
- витрати на оцінку і контроль якості;
- внутрішні втрати внаслідок низької якості;
- зовнішні втрати внаслідок низької якості.

**Попереджувальні витрати** — це витрати, пов'язані з плануванням якості; організацією системи управління якістю; розробкою вимог до контролю якості сировини і матеріалів, виробничих процесів і продукції; підготовкою методичних інструкцій тощо. До них також належать

витрати на створення програм навчання і підготовки кадрів у галузі управління якістю, витрати на удосконалення системи забезпечення якості, різного роду організаційні витрати.

**Витрати на оцінку** — це витрати на випробування і контроль під час прийому вхідних матеріалів; перевірку контрольно-вимірювальних приладів та ремонт їх; технічний контроль; випробування виробів для оцінки їхніх експлуатаційних характеристик; витрати часу працівників на перевірку ними якості своєї роботи і технологічного процесу, вибраковування в процесі виробництва (самоконтроль); нагляд за якістю і системами якості. До витрат на оцінку належать також витрати на атестацію якості продукції (оплата послуг, які надаються незалежними випробувальними центрами, лабораторіями, страховими фірмами і т. ін.); витрати на відвантаження продукції; на випробування продукції в експлуатації (проведення випробувань у споживача).

**Витрати через внутрішні відмови** утворюються з причин невідповідності якості, виявлених до відправлення продукції споживачам, тобто це витрати на виправлення браку і витрати на брак, що не підлягає виправленню.

**Витрати через зовнішні відмови** включають витрати на доробку продукції протягом гарантійного терміну за рекламаціями споживачів; витрати на усунення дефектів у процесі технічного обслуговування; штрафи за низьку якість у межах юридичної відповідальності за якість; витрати, пов'язані з поверненням продукції, що не відповідає належному рівню якості, чи окремих деталей, вузлів, які вийшли з ладу.

Система управління якістю повинна працювати на усунення проблем з якістю. Тому потрібно збільшувати попереджувальні витрати і скорочувати зовнішні та внутрішні втрати. Аксиомою для менеджера проекту має бути те, що в результаті правильного управління якістю прибутки перевищать витрати.

Але існує важлива особливість, яку має чітко усвідомлювати команда проекту, а саме: тимчасовість природи проекту. Це означає, що інвестиції на поліпшення якості продукту проекту, особливо на запобігання дефектам і зайвій інспекції, мають бути відшкодовані організацією, яка виконує проект, оскільки проект може не «дожити» до «збирання своїх плодів». Тому рішення про витрати на профілактику і масштаби інвестицій у превентивні заходи має приймати вище керівництво організації, яка здійснює проект, враховуючи, що ці витрати забезпечать високу якість майбутніх проектів та їхніх продуктів.

Підсумовуючи, зауважимо, що проектна команда повинна розуміти, що управління якістю проекту має відповідати сучасним концепціям менеджменту якості та забезпечувати:

- *задоволення споживачів*: розуміння їхніх потреб, управління ними і вплив на них у такий спосіб, щоб очікування споживачів були задоволені повністю або навіть і з перевищенням. Це вимагає поєднання відповідності продукту специфікаціям і зручності його використання (продукт або послуга має задовольняти реальні потреби);
- *запобігання зайвій інспекції*: витрати на запобігання дефектів завжди менші, ніж витрати на їх виправлення;
- *відповідальність менеджменту*: успішне виконання проекту вимагає участі всіх членів команди, але відповідальність за виконання несе служба менеджменту.

### **Специфіка оцінки якості наукової роботи на основі наукометричних показників**

Актуальність теми введення наукометричних показників для визначення якості наукових досліджень, схвалювана донедавна в управлінських структурах слідом за деякими експертами, також значною мірою обумовлена, як це парадоксально не звучить, не намаганням інтенсифікувати науковий процес, а, швидше, можливістю перекласти клопіт вивчення наявних проблем на аналіз формальних показників, заснованих на бібліометричній інформації, пов'язаних з розвитком електронних баз даних, можливостями автоматичного розрахунку відповідних індексів.

Популяризація індексу Хірша [2] у визначенні ефективності наукової діяльності стала, крім іншого, даниною особливостям початкового періоду розвитку інформаційного суспільства, для якого характерне різке збільшення обсягів інформаційного виробництва, у якому за технократичними параметрами інформаційних обмінів губиться змістовна якість. У науку, таким чином, фактично повернулося з минулого право визначення якості, істинності наукових здобутків більшістю формально належних до наукового співтовариства його членів (через цитування). Життєздатність цього методу визнання в науці обумовлюється прихильністю до нього середняків з наукового співтовариства, які оволоділи комп'ютерними технологіями та за їхньою допомогою тиражують у багатоваріантних оновленнях напрацьовану ідею, обмінюються посиланнями із собі подібними. При цьому якщо багатоваріантність оновлення є певною мірою корисною, оскільки підвищує ефективність використання нової наукової інформації, хоча й з

певним повторенням, то «мафія» організованого цитування є фактом деструктивним, як і будь-яке інше «організоване» визнання.

Орієнтація при прийнятті управлінських рішень, пов'язаних з організацією наукової діяльності, виключно на індекси цитування є методологічно необґрунтованою і, як вказують дослідники, може призводити до неефективних управлінських рішень [3].

Орієнтиром наукової значущості публікації також може бути розміщення її в наукометричних базах даних, що акумулюють статті журнального рівня подачі матеріалу, наприклад Web of Science, Scopus чи Google Scholar тощо. Однак і при орієнтації на цей критерій наукової ефективності стикаємося з певними проблемами. Так, Академія Google (Google Scholar) відображає всі статті й книги, розміщені в Інтернеті, і водночас не розрізняє їх за якістю наукової інформації. Web of Science спеціалізується на наукових статтях, однак, фіксує переважно англomовну наукову інформацію, не включаючи у свою наукометрію при цьому доповіді на конференціях і монографії. У Scopus ці види наукової інформації включаються, але очевидна перевага надається лише англomовним текстам.

За версією Open Science in Ukraine всі наукометричні бази даних можна класифікувати за складністю реєстрації на три категорії: А, В, С.[51]

«КАТЕГОРІЯ А». ЛЕГКА РЕЄСТРАЦІЯ. Це бази-каталоги наукових журналів, які порівняно швидко розглянуть заявку редакції на реєстрацію. Крім того, багато з подібних баз мають тенденцію самостійно експортувати метадані наукових журналів з інших баз, архівів, сховищ тощо., Що створює ефект «снігової кулі», широко поширюючи відомості про журнал в мережі Інтернет. Бази даних категорії "А":

- Universe Impact Factor,
- Global Impact Factor,
- CiteFactor,
- Sindexs,
- Ukrainian scientific journals,
- General Impact Factor,
- Electronic Journals Library,
- MIAR 2015 року,
- Cosmos impact factor та ін.

«КАТЕГОРІЯ В». РЕЄСТРАЦІЯ СЕРЕДНЬОЇ СКЛАДНОСТІ. Це більш вимогливі бази даних, які, як правило, мають свої алгоритми розрахунку Impact factor, а також побудовані на ньому рейтинги. Терміни



розгляду заявок в даних базах коливаються від 1 місяця до півроку або навіть 1 року. Реєстрація в базах робить журнал авторитетним в очах широкого кола наукової громадськості, а індексація в деяких з них служить своєрідною «сходиною» перед початком індексації в Scopus і Web of Science. Бази даних категорії "B":

Index Copernicus,  
Open Academic Journals Index,  
E-Library, DOAJ,  
UlrichsWeb,  
EBSCOhost,  
National Library of Ukraine Vernadsky та ін.

«КАТЕГОРІЯ С». СКЛАДНА РЕЄСТРАЦІЯ. Це наукометричні бази даних Scopus і Web of Science - найвпливовіші наукометричні бази даних, реєстрація в яких може стати результатом багатьох років кропіткої роботи по поліпшенню якості наукових статей, підвищенню рівня інтеграції журналу і його авторів в світове дослідницьке співтовариство, застосування численних стандартів оформлення наукової інформації. Модерація журналів тут найсуворіша, а вимоги найжорсткіші. Заявки розглядаються більше року або протягом декількох років. Індексація в цих базах свідчить про найвищий визнання журналу в науковому середовищі.

### **Наукові школи та якість наукових проєктів**

Якість наукового проєкту досягається його відповідністю існуючим науковим школам. Приклад оформлення наукової школи подано в додатку.

Наукова школа (НШ) — неформальний творчий колектив дослідників різних поколінь, об'єднаних загальною програмою і стилем дослідницької роботи, які діють під керівництвом визнаного лідера. Це об'єднання однодумців, що розробляє життєво важливі для суспільства проблеми під керівництвом відомого в певній галузі дослідника, має значні теоретичні і практичні результати своєї діяльності, визнані у наукових колах і сфері виробництва.

У діяльності наукової школи реалізуються такі основні функції:

- виробництво наукових знань (дослідження і навчання);
- поширення наукових знань (комунікація);
- підготовка обдарованих вихованців (відтворення).

Науковій школі властива сукупність ознак, які дають змогу ідентифікувати таке творче об'єднання дослідників. Головною ознакою НШ є ефективне засвоєння і дослідження її членами актуальних проблем

з висунутих керівником наукових напрямів. Мінімальний цикл, що дає підстави фіксувати існування школи, становлять три покоління дослідників: засновник школи — його послідовник — учні послідовника.

Ключова фігура НШ — її лідер, ім'ям якого названо школу. Це — видатний, авторитетний учений, котрий розробляє фундаментальні та загальні питання науки, продукує ідеї, нові напрями досліджень, здатний об'єднати навколо себе колектив однодумців.

Серед інших ознак НШ виділяють такі:

- багаторічна наукова продуктивність, що характеризується як кількісними (кількість публікацій, посилянь), так і якісними показниками (лідер і члени НШ є авторами фундаментальних наукових праць, членами редколегій провідних професійних журналів і збірників);

- широта проблемно-тематичного, географічного, хронологічного діапазонів функціонування НШ;

- збереження традицій і цінностей НШ на всіх етапах її становлення та розвитку, забезпечення спадкоємності в напрямках наукових досліджень, стилю наукової роботи;

- розвиток атмосфери творчості, новаторства, відкритості для наукових дискусій як у професійній пресі, так і в спілкуванні;

- об'єднання в НШ певного кола талановитих учених, постійне її поповнення обдарованими вихованцями — послідовниками лідера, здатними до самостійного пошуку;

- постійні комунікаційні зв'язки (горизонтальні і вертикальні) між учителем та учнями, рядовими членами школи;

- активна педагогічна діяльність (кількість здобувачів, аспірантів, докторантів, підручників, навчальних посібників, розробка нових курсів);

- офіційне визнання державою (науковою спільнотою) важливості наукових досліджень НШ (число академіків, док торів, кандидатів наук, професорів, доцентів, заслужених діячів і працівників).

Вважається, що лідером НШ є переважно доктор наук. У її складі має бути не менше трьох докторів наук за спеціальністю. Проблематика наукових досліджень учнів обов'язково має бути пов'язана з тематикою вчителя — лідера школи. Інколи вказують на географічну дислокацію як одну з ознак школи. Ця формальна ознака може бути використана як додаткова в процесі ідентифікації НШ.

Найпоширенішим методом ідентифікації НШ є вивчення потоку кандидатських і докторських дисертацій науковців, які входять до цього неформального колективу. Такий підхід правомірний, оскільки виявляє взаємовідносини "вчитель — учень", що є особливо суттєвим для НШ.

Він є ефективним, оскільки дає змогу отримати конкретні результати, що базуються на кількісних даних про захищені під керівництвом того чи іншого вченого дисертації, свідчить про відповідність тематики дисертацій учнів проблематиці дисертації лідера. Цей метод простий, оскільки зводить завдання ідентифікації до встановлення формальних показників. Виявленням документних потоків методом контент-аналізу можна дослідити змістовну єдність проблематики НШ. Бібліометричні методи допомагають вивчити частоту цитування праць керівника його учнями. [https://schools-ua.at.ua/index/pro\\_naukovi\\_shkoli/0-8](https://schools-ua.at.ua/index/pro_naukovi_shkoli/0-8)

## **Контрольні запитання до розділу 5**

- 1. Сформулюйте концепцію управління якістю наукового проекту та назвіть її принципи.**
- 2. Обґрунтуйте метод системного управління якістю наукового проекту.**
- 3. Визначте та проаналізуйте структуру витрат на забезпечення якості проекту.**
- 4. Охарактеризуйте систему норм і стандартів розробки наукових проектів.**
- 5. Охарактеризуйте систему стандартів ISO, що застосовуються в освітній та науковій діяльності.**
- 6. Надайте характеристику системи нормативних документів, що забезпечують підготовку та виконання наукових проектів та їх якість.**
- 7. Обґрунтуйте ефективність системи управління забезпеченням якості проекту та організацію контролю якості.**
- 8. Надайте класифікацію видів і методів контролю якості.**
- 9. Складіть план технічної інспекції наукового проекту.**
- 10. Визначте особливості оцінки якості наукової роботи на основі наукометричних показників.**
- 11. Пов'яжіть наукові школи та якість наукових проектів.**

## РОЗДІЛ 6. УПРАВЛІННЯ ЧАСОМ У НАУКОВОМУ ПРОЕКТІ

### Загальна характеристика і види сіткових графіків

**Загальна характеристика і види сітьових графіків. Обчислення параметрів сітьового графіка. Графічна побудова сітьового графіка. Сітьове планування в проектах. Процес прямого аналізу сітьового графіка. Зворотний аналіз сітьового графіка. Сітьове планування в умовах невизначеності. Оцінка тривалості робіт. Розподіл часу завершення проекту. Методи скорочення тривалості виконання проекту. Динаміка проектних витрат у часі. Поведінка сукупних витрат. Алгоритм скорочення тривалості робіт за проектом. Календарне планування проектів. Цілі календарного графіка. Види календарних графіків. Діаграма Гантта**

Структуризація проекту, про яку йшлося у попередньому розділі, є початковим кроком у плануванні проекту і вирішує завдання визначення першої його основної цілі — планування обсягів робіт. Паралельно застосуванню багатоспрямованої структуризації йде оцінка затрат і ресурсів по роботах і проекту в цілому. Проте етап структуризації не дає змоги відповісти на запитання: скільки часу потрібно, щоб виконати всі роботи за проектом, якими є календарні терміни виконання окремих робіт, субпроектів, як розподіляється у часі потреба у різних ресурсах упродовж виконання проекту? Тобто постає потреба планування ще однієї головної мети проекту — виконання його у часі.

Для вирішення цього завдання у проектному менеджменті застосовується сіткове і календарне планування. Враховуючи, що для успішної роботи над проектом менеджеру треба швидко опрацьовувати значний масив інформації, життєво необхідними стають такі спеціальні інструменти, як сітковий і календарний графіки. Їхня роль посилюється ще й тим, що вони поєднують у собі параметри часу, вартості й ресурсів.

Використання цих інструментів у плануванні проекту дає низку переваг, до яких належать можливості:

- визначити і наочно представити повний обсяг робіт у вигляді графіка;

- встановити такі цілі проекту щодо часу виконання робіт, вартості й обсягів ресурсів, що їх реально можна досягнути;

- оцінити бюджет проекту;

- за ходом здійснення проекту контролювати виконання робіт і передбачати подальший перебіг подій;

ефективно розподілити відповідальність за проектні роботи між членами команди;

визначивши критичні роботи, перемішувати ресурси, зменшувати ризики і невизначеність.

Сіткове планування

Сіткове планування виникло у 50-х роках, коли почали розвиватися комп'ютерні засоби. Його методи мають таку відому міжнародну назву та аббревіатуру, як метод критичного шляху — CPM (Critical path method), або аналіз критичного шляху — CPA (Critical path analysis), або метод оцінки й огляду програми — PERT (Programme evaluation and review technique). У нашій практиці ці методи мають назву «сіткові графіки». Зараз вони застосовуються дуже широко, особливо у великих і складних проєктах, за допомогою обчислювальної техніки і програмного забезпечення.

Сіткове планування полягає у створенні логічних діаграм послідовності виконання проектних робіт — сіткових графіків — і визначенні тривалості цих робіт та проєкту в цілому з метою подальшого контролю.

Застосування сіткового планування допомагає відповісти на такі запитання:

Скільки часу потрібно на виконання усього проєкту?

У який час мають розпочинатися та закінчуватися окремі роботи?

Які роботи є «критичними» і повинні виконуватися точно за графіком, аби не зірвати строки виконання проєкту у цілому?

На який термін можна відкласти виконання «некритичних» робіт, щоб це не вплинуло на строки виконання проєкту?

Сіткове планування полягає передусім у побудові сіткового графіка та обчисленні його параметрів.

Сітковий графік — це графічне подання робіт проєкту, яке відбиває їх послідовність та взаємозв'язок. Для його побудови потрібно мати таку інформацію: список робіт; логічні зв'язки між ними.

Робота (операція) може бути визначена як дія, необхідна для реалізації проєкту. В сіткових графіках роботи здебільшого мають свій номер або код, який присвоюється їм при складанні WBS і наводиться у CTR-словнику.

Логічні зв'язки. До побудови сіткової діаграми потрібно визначити зв'язки між роботами, які можуть бути двох типів:

послідовні, коли одна робота виконується після другої;

паралельні, коли декілька робіт можуть виконуватися водночас.

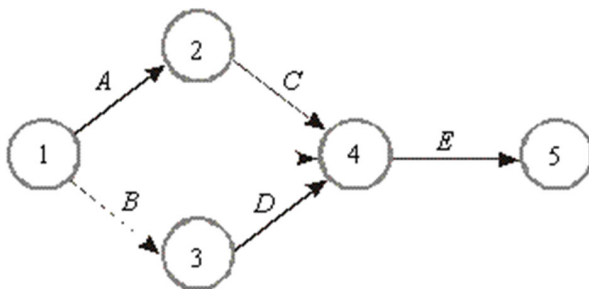
Сіткові графіки будуються зліва направо графічним зображенням проектних робіт та означенням логічних зв'язків між ними. Залежно від способу зображення їх розрізняють два види сіткових графіків:

стрілчасті (рис. 13);

графіки передування.

Першими у сітковому плануванні почали застосовувати саме стрілчасті графіки. Для них характерним є зображення роботи у вигляді стрілки (звідси й пішла назва цього графіка), а логічні зв'язки між роботами встановлюються так званими подіями, які зображаються у вигляді кіл, що свідчать про початок і закінчення тієї чи іншої роботи.

Наприклад, якщо ми виконуємо п'ять робіт — А, В, С, D і Е, причому проект починається з незалежних паралельних робіт А і В, робота С здійснюється після А, D йде за В, а Е — після С і D, то стрілчастий графік матиме вигляд:



**Рис. 13. Приклад стрілчастого графіку**

Як бачимо з рисунка 13, подія 1 свідчить про те, що розпочалися роботи А і В, тобто вони є паралельними, подія 2 свідчить, що робота А закінчилася, а робота С розпочалася, тобто робота С виконується послідовно після роботи А, і так далі.

Графіки передування отримали свій розвиток із широким застосуванням програмного забезпечення і сьогодні потіснили стрілчасті графіки. В них, на відміну від попередніх, роботи подано у вигляді прямокутників, а стрілками позначаються логічні зв'язки. Ці обидва види графіків використовуються у сучасному програмному забезпеченні. Спостерігається тенденція або наявності в певній програмі можливості будувати обидва види сіткових графіків і за необхідності здійснювати трансформацію графіка передування в стрілчастий чи навпаки, або ж у деяких програмах використовуються тільки графіки передування.

Для полегшення сприйняття інформації про логічні зв'язки між роботами її подають зазвичай у вигляді таблиці (див. наведений далі приклад у табл. 6).

Тривалість роботи — це час від її початку до закінчення. Залежно від типу проекту тривалість може визначатися у годинах, змінах, днях, тижнях, місяцях.

Календар робіт — документ, який показує календарні дати початку і завершення робіт виходячи з режиму роботи проектної команди, вихідних та святкових днів.

З огляду на це (якщо відомі терміни початку виконання проекту) можемо скласти таку таблицю:

Таблиця 7

**КАЛЕНДАР ПРОЕКТНИХ РОБІТ**

Код роботи	Зміст роботи (назва)	Тривалість	Календар робіт
...	...	...	...

### **Особливості календарного планування проекту**

Важливе місце у плануванні проекту посідає календарне планування. Календарне планування – це процес складання й коригування розкладу, в якому роботи, що

виконуються різними організаціями, пов'язуються між собою в часі і з можливостями їх забезпечення різними видами матеріально-технічних та трудових ресурсів.

При календарному плануванні обов'язково повинно враховуватися дотримання заданих обмежень (тривалість та якість робіт, ліміти ресурсів) та оптимальний розподіл ресурсів.

Параметрами календарного плану в найпростішому варіанті є дати початку та закінчення кожної роботи, їх тривалість та необхідні ресурси. У більшості складних календарних планів існують до 6 варіантів моментів початку, закінчення, тривалості робіт та резервів часу. Це ранні, пізні, базові, планові і фактичні дати, реальний та вільний резерв часу.

Календарний план, як перелік тільки планових параметрів проектних робіт, втрачає свій сенс без порівняння з фактичними термінами виконання, тому частіше говорять про календарний графік. Він відбиває планові та фактичні дані про початок, кінець і тривалість кожного робочого елемента. Цілі календарного графіка:

- забезпечити вчасне надходження фінансування;
- координувати надходження ресурсів;
- вчасно забезпечити потрібні ресурси;

- передбачити у різні моменти часу рівень потрібних фінансових витрат і ресурсів та раціональний розподіл їх між проектами;

- забезпечити вчасне виконання проекту.

Існують різні способи відображення календарного плану:

1. Табличний. У таблиці подається перелік робіт на певному рівні WBS за датами початку, кінця, тривалості по кожній із робіт.

2. Діаграмний. Подання у вигляді діаграм Ганта (названа за ім'ям німецького інженера Генрі Ганта, який вперше запропонував цей інструмент календарного планування проектів).

Позитивними рисами діаграми Ганта є:

- легкість побудови та читання;

- можливість подання перебігу виконання робіт за проектом;

- дає зрозуміти ідею запасу часу і його використання;

- є прекрасним засобом планування й контролю, передумовою календарного

планування потреб у ресурсах;

- є умовою визначення грошових потоків;

- є ключовим документом у процесі прийняття рішень тощо.

Крім того, за допомогою діаграми Ганта керівник проекту може побачити:

- які роботи є критичними, які – некритичними;

- який запас часу мають некритичні роботи;

- коли мають розпочатися і завершуватися за планом проектні роботи;

- яким є логічні зв'язки між роботами;

- яким є фактичне виконання робіт на певну дату.

Поряд з позитивними сторонами графік Ганта має певні недоліки:

- мало прийнятний для великих проектів;

- перед тим, як розмістити роботу на діаграмі треба вирішити питання: логічного зв'язку між роботами, тривалості робіт залежно від ресурсів, що використовуються, розподілу ресурсів між роботами залежно від їх наявності.

Тому календарне планування потребує не тільки визначення термінів робіт, але й узгодження їх зі станом забезпечення необхідними ресурсами та можливістю фінансування.

Задачі календарного планування мають, як правило, два типи постановки:

1. Облік потреб в окремих видах ресурсів та їх згладжування. Дана задача зводиться до побудови гістограм загальної потреби в ресурсах для заданого варіанта календарного плану. Гістограми показують розподіл



потреби в ресурсах у часі, дозволяють порівняти цю потребу з можливостями своєчасного забезпечення ресурсами проекту і слугують для оцінки якості та реальності варіанта календарного плану.

2. Розподіл ресурсів. В залежності від прийнятого критерію оптимальності та характеру обмежень, задачі розподілу ресурсів поділяють на: задачі оптимізації відхилень від заданих термінів або мінімізації термінів настання цільових подій при дотриманні обмежень на ресурси та задачі оптимізації деяких показників якості використання ресурсів при заданих термінах виконання комплексу робіт.

При аналізі результатів розрахунків та факторів виконання проекту, необхідно виявити можливості та спрогнозувати дію дестабілізуючих факторів, розробити заходи, які сприятимуть виконанню проекту.

Документація по пакету календарного плану проекту включає:

комплексний (зведений) календарний план;

детальні календарні плани по виконавцях;

детальні календарні плани по пакетах робіт;

відомості потреб у ресурсах;

план укладання контрактів;

організаційно-технологічні заходи по реалізації плану;

план контролю за ходом виконання робіт.

Контроль виконання календарного плану зосереджується на:

- дослідженні чинників, що створюють зміни календарного плану, для того щоб переконатися в тому, що ці зміни сприятливі;

- визначенні того, що календарний план змінився;

- управлінні фактичними змінами тоді, коли вони відбуваються.

Контроль календарного плану має бути ретельно вбудований в інші процеси контролю та базуватися на:

1 Календарний план проекту. Прийнятий календарний план проекту, що називається цільовим календарним планом, є компонентом загального плану проекту.

Він надає основу для вимірювання і складання звітів про виконання календарного плану.

2. Звіти про виконання. Звіти про виконання несуть таку інформацію про виконання календарного плану: які планові дати були досягнуті вчасно, а які ні. Звіти про виконання іноді підказують команді проекту «вузькі місця», що в майбутньому можуть спричинити проблеми.

3. Запити на зміну. Запити на зміну можуть подаватися у багатьох формах – усній та письмовій, прямій і непрямій, що ініціюються ззовні та зсередини, обов'язкові та необов'язкові. Зміни можуть зажадати

розширення календарного плану або можуть сприяти прискоренню його виконання

### **Методи скорочення тривалості виконання проекту**

Визначення за допомогою сіткових графіків критичного шляху і тривалості виконання робіт інколи показує, що обчислені терміни перевищують планові завдання. Виникає потреба скорочення окремих робіт для забезпечення запланованого строку виконання проекту. Цю процедуру ще називають оптимізацією сіткового графіка. Менеджер проекту може використовувати такі методи скорочення тривалості робіт:

перерозподіл ресурсів від некритичних до критичних робіт (з метою скорочення терміну їх виконання) в межах запасу часу;

зміна логічних зв'язків (там, де це можливо): замість послідовних — паралельні;

нове обчислення тривалості робіт критичного шляху (у міру надходження більшої інформації);

зміна режиму роботи (замість п'ятиденного тижня — шести- або семиденний), проте потрібно враховувати зниження продуктивності праці й збільшення затрат на оплату праці;

якщо внутрішні ресурси перевантажені, — використання субпідрядників (або тимчасових працівників); зміна засобів транспортування матеріалів (якщо через застосовувані спричиняється затримка): замість залізниці або кораблів — літаки;

технічні зміни, які скорочують тривалість виконання роботи і спрощують її зміст (альтернативні матеріали, інші засоби складання тощо);

матеріальне стимулювання — премії за скорочення тривалості робіт;

підвищення рівня кваліфікації, яке підвищує ефективність праці;

поліпшення умов праці і мотивація (з використанням теорій Маслоу, Херцберга, Мак-Грегора);

якщо головні критерії — час і затрати, то скорочується обсяг робіт.

### **Контрольні запитання до розділу 6**

- 1. Надайте загальну характеристику і види сіткових графіків.**
- 2. Проаналізуйте основні методи обчислення параметрів сіткового графіка та графічну побудову сіткового графіка.**

**3. Обґрунтуйте доцільність використання сітьового планування в наукових проектах.**

**4. Проаналізуйте процес прямого аналізу сітьового графіка та зворотний аналіз сітьового графіка.**

**5. Охарактеризуйте сітьове планування в умовах невизначеності.**

**6. Проаналізуйте характеристики наукових проєктів: оцінка тривалості робіт, розподіл часу завершення проєкту, методи скорочення тривалості виконання проєкту, динаміка проєктних витрат у часі, поведінка сукупних витрат.**

**7. Проаналізуйте алгоритм скорочення тривалості робіт за проєктом.**

**8. Обґрунтуйте необхідність використання календарного планування проєктів, цілей календарного графіка.**

**9. Надайте характеристику видам календарних графіків та діаграмі Гантта.**

## Розділ 7. УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ У НАУКОВОМУ ПРОЕКТІ

**Сутність проектних ризиків. Розподіл ризиків у проектних контрактах. Юридичні та фінансові гарантії щодо проектних контрактів. Особливості підрядних контрактів. Контракти "ризик-сервіс", "чистий сервіс". Оцінка загального розміру збитків. Інструменти захисту інтересів замовника проекту. Інструменти захисту інтересів виконавця**

Процеси прийняття рішень в управлінні здійсненням проектів відбуваються, як правило, в умовах ризику і невизначеності, наявність яких зумовлюється такими чинниками:

- відсутністю повної і точної інформації про продукт (послугу) проекту, внутрішнє і зовнішнє середовище реалізації проекту, неможливістю точної оцінки всіх параметрів проекту;
- постійною присутністю елемента випадковості, тобто неможливістю спрогнозувати чи передбачити всі чинники, які тією або іншою мірою можуть впливати на проект;
- наявністю суб'єктивних чинників, пов'язаних із можливою відмінністю інтересів учасників проекту чи дій структур і організацій, які так чи інакше причетні до реалізації проекту.

Реалізація проекту здебільшого відбувається в умовах невизначеності й ризику, і це викликає необхідність виявляти й ідентифікувати ризики, проводити аналіз і оцінку їх, вибирати методи управління, розробляти й вживати заходи для зниження цих ризиків, контролювати й оцінювати результати впроваджуваних заходів.

**Управління ризиками** — це сукупність заходів і методів аналізу й послаблення впливу чинників ризику, поєднаних у систему виявлення, оцінки, планування, моніторингу й проведення коригуючих заходів.

Різниця між ризиком та невизначеністю полягає в тому, що особа, яка приймає рішення, має різноманітні уявлення про ймовірність очікуваних подій. Тому ризик присутній тоді, коли ймовірність можна визначити на підставі досвіду, набутого в попередній період. Невизначеність існує тоді, коли можливість наслідків визначається суб'єктивно, оскільки відсутні дані.

Під **ризиком у проектному менеджменті** розуміють імовірність певного рівня втрат фірмою частини своїх ресурсів або недоотримання доходів, або появу додаткових витрат під час реалізації проекту. У

менеджера проекту зацікавленість викликає не тільки можливість настання несприятливих, а й сприятливих подій. Тому, якщо термін «ризик» вживають стосовно до проекту, то тут повинні бути розглянуті обидві можливості — збитків чи прибутку, що виникають із обставин невизначеності, пов'язаних з виконанням проекту. Досвідчений менеджер проекту намагається оцінити обставини невизначеності і міру їхнього позитивного чи негативного впливу на реалізацію проекту, а також те, чи є ці обставини невизначеності внутрішніми, а чи зовнішніми щодо проекту.

Найефективнішими методами аналізу обставин невизначеності є аналіз чутливості й аналіз міри ризику.

Ризик існує незалежно від того, якими будуть наслідки: невизначеними чи невідомими. Деякі види діяльності заведено вважати більш ризиковими, ніж інші. Вкладник часто усвідомлює, що, роблячи вклади, він наражається на ризик отримати невеликий прибуток або зазнати збитків, при якому рух ліквідності може бути меншим за очікуваний і розцінюватись як відносно «ризикований». З іншого боку, будучи більш впевненим у результаті проекту, він зможе передбачити, чи є ризик, чи його взагалі немає.

Таким чином, якщо міра досягнення результату може коливатися у певних межах, такі дії повинні розглядатися як ризиковані. **Чим вищий рівень непередбаченості дій, тим більший ризик.**

Існує два види ризику, пов'язаного з підготовкою і реалізацією проекту: систематичний і несистематичний (рис. 14). **Систематичний ризик** належить до зовнішніх щодо проекту чинників, приміром, стан економіки в цілому, і перебуває поза загальним контролем над виконанням проекту. Прикладами систематичного ризику є також політична нестабільність, умови оподаткування, тобто чинники, пов'язані з діями держави. Інші види систематичного ризику відбивають вплив чинників конкурентного середовища, як-от загальний ринковий попит, рівень конкуренції, ціни на сировину і робочу силу в галузі. Означені чинники мають розглядатися, бо проект замалий для того, щоб впливати на зміну цих чинників.

**Несистематичним** є ризик, що безпосередньо стосується проекту. Рівень рентабельності виробництва, період початку будівництва і сам процес будівництва, вартість основного капіталу і продуктивність — усе це є видами несистематичного ризику. Інші види несистематичного ризику включають у себе зовнішні чинники, які можна контролювати або впливати на них у межах проекту. Це — заробітна плата персоналу проекту, ціни збуту продукції проекту, ціни постачальників на сировину і

навіть урядові податки, як-от митний та акцизний збори, інші види податків.

Сучасна практика виокремлює ще декілька класифікаційних ознак проектних ризиків.

За тривалістю дії ризику можуть бути **короткостроковими**, тобто пов'язаними з фінансовими інвестиціями, що впливають на ліквідні позиції фірми, або **довгостроковими**, які виникають під час вибору напрямку інвестування.



Рис. 14. Склад систематичних і несистематичних ризиків

За мірою впливу на фінансовий стан фірми розрізняють ризики **допустимі** (пов'язані із загрозою певної втрати прибутку), **критичні** (пов'язані із можливою втратою очікуваної виручки) і **катастрофічні** (що виникають у разі втрати усього капіталу фірми і супроводжуються банкрутством).

За можливістю усунення ризики поділяють на **недиверсифіковані** (що не підлягають усуненню) і **диверсифіковані** (для яких існують можливі шляхи подолання).

За мірою впливу на зміну реальних активів фірми можна виділити: **динамічні** — ризики непередбачених змін вартості основного капіталу, що відбуваються внаслідок прийняття відповідних управлінських рішень, ринкових або політичних обставин, які можуть призвести як до втрат, так і до збільшення прибутків; **статичні** — ризики втрати реальних активів унаслідок завдання збитків власності через некомпетентність керівництва.

Реалізація великих проєктів, пов'язаних з будівництвом, підвладна «ризиком незавершення», причинами якого може бути банкрутство підрядчиків, змін у наміченому проєкті, розбіжностях у кошторисі, змін в економічному середовищі реалізації проєкту (ціни, податки). Ризик перевищення витрат виникає внаслідок зміни початкового плану реалізації проєкту або заниження розрахункових витрат на будівництво, затримання термінів будівництва.

Після завершення проєкту можлива поява виробничих ризиків, пов'язаних з проблемами технічної підготовки і розробки проєкту, поганого інжинірингу, незадовільного навчання персоналу, нестачі сировини і зростання витрат виробництва.

Такий підхід до вивчення проєктних ризиків базується на їх поетапній (пофазовій) оцінці (табл. 8).

**Таблиця 8**

**Види ризиків, що виникають на різних стадіях  
життєвого циклу проєкту**

Стадія	Види ризиків
Перед-інвестиційна	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Помилковість у розробці концепції проєкту</li> <li>• Неправильне визначення розташування проєкту</li> <li>• Ставлення до проєкту місцевої влади</li> <li>• Прийняття рішення про доцільність інвестування</li> </ul>

Стадія	Види ризиків
Інвестиційна	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Платоспроможність замовника</li> <li>• Непередбачені витрати на будівельні роботи</li> <li>• Перевищення термінів будівництва, вартості обладнання</li> <li>• Несвоєчасність постачання обладнання</li> <li>• Невиконання контрактних зобов'язань підрядчиками</li> <li>• Несвоєчасна підготовка персоналу</li> </ul>
Експлуатаційна	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поява альтернативного продукту (послуги)</li> <li>• Неплатоспроможність споживачів</li> <li>• Неправильно визначені обсяг і сегмент ринку, на якому реалізується продукт проекту</li> <li>• Зміна цін на сировину і матеріали, перевезення; заробітної плати</li> <li>• Зміна вартості капіталу і рівня інфляції</li> <li>• Загроза екологічній безпеці</li> <li>• Зміна ставлення населення до реалізації проекту</li> </ul>

Під час підготовки та експлуатації на хід виконання проекту можуть впливати різні чинники технічного, комерційного, фінансового і політичного гатунку. (Причини їх виникнення, їх ознаки і наслідки за функціональними критеріями проекту подані у таблиці 9)

Таблиця 9

### Причини виникнення, ознаки та наслідки різних функціональних ризиків проектів

Причини виникнення	Наслідки	Ознаки
<b>Технічні ризики</b>		
Помилки в проектуванні; недоліки технології; неправильний вибір обладнання; неправильне визначення потужності виробництва. Недоліки в управлінні; нестача кваліфікованої робочої сили; відсутність досвіду роботи на імпортному обладнанні в місцевого персоналу	⇒Неможливість виходу на проєктовану потужність ⇒Випуск продукції нижчої якості	1.Новизна проекту 2.Відсутність проєктної організації відповідного рівня 3.Відсутність маркетингових досліджень 4.Відсутність залучення іноземних менеджерів
Причини виникнення	Наслідки	Ознаки
Порушення договорів поставок сировини, матеріалів, комплектуючих. Порушення термінів субпідрядниками	⇒Збільшення термінів будівництва ⇒Вихід на повну потужність у віддалений період	1.Нечіткі щодо термінів і кількості контракти 2.Контракти без штрафних санкцій



Причини виникнення	Наслідки	Ознаки
		3. Вибір постачальників нестабільних регіонів; з ненадійною репутацією 4. Відсутність у контракті механізму запуску
Порушення термінів будівництва. Підвищення цін на сировину та електроенергію; підвищення вартості обладнання через валютні ризики; підвищення витрат на проект	⇒ Підвищення розрахункової вартості проекту	1. Відсутність у контракті фіксованих цін, механізмів захисту від валютних ризиків 2. Облік заробітної плати у місцевій валюті
<b>Політичні ризики</b>		
Зміна торговельно-політичного режиму та митної політики, в податковій системі, системі валютного регулювання й регулювання зовнішньоекономічної діяльності. Зміна в системах експортного фінансування в країнах — учасниках проекту	⇒ Неможливість збуту продукції	1. Розрахунок собівартості продукції за нижчою ціною 2. Не враховані всі нові заходи для захисту від ризиків, що їх застосовують в інших країнах
Нестабільність політичної ситуації в країні, небезпека націоналізації та експропріації	⇒ Втрата проекту	1. Відсутність підтримки в силових структурах та уряді 2. Відсутність підтримки державних і місцевих структур
Зміна законодавства, особливо в частині регулювання іноземних інвестицій. Складність з репатріацією прибутку	⇒ Зниження ефективності, згортання проекту	1. Застаріла технологія 2. Непродумана екологічна політика 3. Низькі вимоги до екологічності проекту 4. Невирішеність питань утилізації відходів 5. Відсутність дозволу наглядових органів
<b>Маркетингові ризики</b>		
Неправильний вибір товару та його випуск. Випуск товару низької якості або морально застарілої конструкції. Неправильний вибір ринків збуту, неточний розрахунок місткості ринку.	⇒ Неможливість реалізації проекту у розраховані терміни й у ціновому діапазоні ⇒ Відсутність потрібних доходів для того, щоб погасити кредит	1. Відсутність маркетингових досліджень 2. Нечітка орієнтація на покупця 3. Відсутні закупівельні контракти

Причини виникнення	Наслідки	Ознаки
Непродуманість або ж відсутність на передбачених ринках збутової мережі. Неправильна цінова політика. Відсутність чи нестача реклами		<b>4.</b> Відсутність програми збуту <b>5.</b> Відсутність програми з реклами <b>6.</b> Товар не має сертифікації <b>7.</b> Відсутність урахування особливостей політики торгівлі на даному ринку
<b>Фінансові ризики</b>		
Нестабільність економік країн — учасниць проекту. Коливання курсів обміну валют. Державне регулювання облікової банківської ставки	⇒ Зростання відсоткової ставки ⇒ Подорожчання фінансування	1. Різна валюта надходжень і валюта кредиту 2. Відсутність механізму перерахунку валют 3. Плаваюча ставка за кредити 4. Відсутність чіткої фіксованої ціни на товари в контракті
Підвищення витрат фірми	⇒ Зростання цін за зарубіжним контрактом	Відсутність чіткої фіксації цін на товари й послуги в контракті
Економічна криза, затоварювання ринку. Монополізм провідного виробника. Конкурентна боротьба через зниження ціни	⇒ Заподіяння фінансових збитків інвесторам та іншим учасникам проекту	1. Відсутність маркетингових досліджень 2. Оптимістичні ціни, закладені у розрахунку

Головний наслідок ризику — перевитрати часу й ресурсів на його виконання через підвищення обсягу робіт та збільшення тривалості виконання робіт за проектом.

**Мета аналізу ризику** — надати потенційним партнерам або учасникам проекту потрібні дані для прийняття рішення відносно доцільності участі у проекті та заходів захисту їх від можливих фінансових утрат. Тому аналіз може проводити кожен учасник проекту.

Розрізняють такі види аналізу ризику:

- **якісний** — визначення показників ризику, етапів робіт, за яких виникає ризик, визначення потенційних зон ризику та ідентифікація ризику;
- **кількісний** — передбачає числове визначення розміру окремих ризиків, а також проекту в цілому.

До якісних методів ризику слід віднести експертний аналіз ризиків. Як правило, даний вид оцінки застосовують на початкових етапах роботи над проектом. Основними перевагами даного методу можна вважати: можливість оцінки ризику до розрахунків показників ефективності, відсутність необхідності у точних первинних даних і сучасному програмному забезпеченні, а також простоту розрахунків. Однак експертний аналіз ризиків, як і будь-яка експертна оцінка, хибує на певну суб'єктивність і не завжди дозволяє дати незалежну характеристику події, що аналізується. Процедура експертної оцінки ризику передбачає:

- визначення видів ризику і граничного рівня його допустимої величини;
- встановлення ймовірності настання ризикової події і небезпечності даного ризику для успішного завершення проекту;
- визначення інтегрального рівня по кожному виду ризику і вирішення питання про прийнятність даного виду ризику для учасників проекту.

За невеликої кількості змінних і можливих сценаріїв розвитку проекту для аналізу ризику можна скористатися методом «дерева рішень». Дерево рішень будується на основі виділених робіт (подій), у яких відображаються життєвий цикл проекту, ключові події, що впливають на проект, час їх настання і можливі рішення, які можуть бути прийняті в результаті виконання кожного ключового виду роботи, з визначенням ймовірності їх прийняття і вартості робіт.

За результатами побудови дерева рішень визначається ймовірність кожного сценарію розвитку проекту, ефективність по кожному сценарію, а також інтегральна ефективність проекту. Ризик по проекту може вважатися прийнятним у випадку позитивної величини інтегрального показника ефективності проекту, наприклад чистої теперішньої вартості.

Зазвичай аналіз ризику провадиться кількома методами. Для цього користуються методом чутливості, методом сценаріїв та методом Монте-Карло.

*Метою аналізу чутливості є використання змін заданих параметрів для визначення життєздатності проекту в умовах невизначеності.* Експерт розраховує можливу зміну кожного чинника або змінної величини, визначає вплив цієї зміни на показник певного рішення і виділяє суттєві чинники або змінні величини для більш поглибленого вивчення. Він визначає кількість і вказує на вплив невизначеності та намагається виразити математичним способом відношення змінних величин, що їх складають просування ліквідності та рентабельність.

Аналіз чутливості надає можливість судити про наслідки невід'ємної невизначеності в проектах. Зміни можуть відбуватися в фінансових оцінних даних про капітал, тривалість будівництва, вартість сировини та інших витрат, пов'язаних з реалізацією проекту, вартістю збуту, коефіцієнтом завантаження і ціною на продукцію, бо вони не можуть бути передбачені заздалегідь. Ці різні зміни можуть впливати на завершення реалізації проекту.

Розробка проекту фактично є прогнозуванням розвитку ситуації «з проектом». Аналіз чутливості в літературних джерелах з інженерної економіки і теорії прийняття рішень інколи має іншу назву — ранжирування параметрів.

Проведення аналізу чутливості передбачає розрахунок базової моделі на основі припустимих значень вхідних змінних проекту, для якої визначається величина чистої теперішньої вартості (ЧТВ). Ця величина є основою порівняння з припустимими можливими змінами, які треба проаналізувати.

Детальний алгоритм проведення аналізу чутливості, аналізу сценаріїв і моделювання за методом Монте-Карло поданий у підручнику «Проектний аналіз» (В. А. Верба, О. А. Загородніх).

Аналізуючи сценарії, експерт об'єднує всі можливості для невизначених змінних величин у більшу кількість сценаріїв. Кожний сценарій передбачає тільки одну комбінацію оцінки кожної змінної величини. Це рівноважно проведенню повного аналізу чутливості для кожного можливого випадку з такими важливими відмінностями:

- аналіз міри ризику візьме до уваги відносну ймовірність значущості для кожної змінної величини на відміну від аналізу чутливості, який не обумовлює відносну ймовірність сценаріїв;
- аналіз міри ризику дасть ймовірність розподілу, яка вказує на відносну випадковість появи різних результатів масштабів реалізації проекту, а не тільки кількість можливих змін його середньої значущості.

Аналіз сценаріїв звичайно готують за трьома сценаріями: очікуваним (базовий випадок, що був основою проведення аналізу чутливості) та двома додатково розробленими сценаріями — оптимістичним і песимістичним.

«Найкращий», або оптимістичний, сценарій відбиває уявлення аналітика про те, наскільки поліпшуються умови реалізації проекту у тому випадку, коли всі обставини будуть більш сприятливими, ніж заплановано. Однак усі ці зміни повинні бути реалістичними. Фактично експертна підготовка оптимістичного сценарію провадиться з погляду

найсприятливішого оточення проекту під девізом «як поведе себе проект, коли компанії надзвичайно поталанить».

«Найгірший», або песимістичний, сценарій показує, наскільки невдалим буде проект, якщо умови його реалізації виявляться набагато гіршими, ніж передбачається. Реалістичність набору подій ґрунтується на інформації, наскільки гіршими будуть справи в проекті, якщо компанії не поталанить. Ці два додаткових сценарії мають бути внутрішньо послідовними.

Метою аналізу сценаріїв є розгляд екстремальних результатів та визначення ймовірності розподілу чистої теперішньої вартості проекту.

За винятком дуже великих проектів, до виконання яких залучаються величезні капітальні інвестиції, аналізу сценаріїв буде достатньо для того, щоб керівництво одержало уявлення про характеристики рентабельності проекту. Якщо ця робота виконується ретельно, то такий аналіз здатний досить точно показати розподіл екстремальних результатів. Однак через складні взаємозв'язки між змінними він недосить вдало показує середину розподілу значень ЧТВ. Потрібні додаткові сценарії для того, щоб показати точки між двома екстремальними значеннями; це підвищує точність, і аналітик більш упевнено може визначити центр розподілу значень ЧТВ. На жаль, звичайний і відомий спосіб розробки таких сценаріїв є складним і вимагає значного часу. Ефективність підвищується у тому разі, якщо роботу провадять за допомогою програмного забезпечення та електронних таблиць.

### **Моделювання методом Монте-Карло**

У випадку, коли визначення ймовірності наступу нового сценарію реалізації проекту можна обчислити за допомогою електронних таблиць, проводять аналіз ризику за методом імітаційного моделювання, тобто коли аналітик визначає вид та ймовірність розподілу масштабів реалізації проекту і методом відбору мір значущості невизначених змінних розраховує можливість розвитку кожної моделі.

### **Схема моделювання методом Монте-Карло передбачає:**

- визначення інтервалів можливої зміни основних ризикових змінних проекту, всередині яких ці змінні є випадковими величинами;
- оцінка всередині заданих інтервалів видів розподілу ймовірностей (нормальний, дискретний, пірамідальний, трикутний);
- встановлення коефіцієнта кореляції між залежними перемінними;

- багаторазовий (більш як 500 сценаріїв) розрахунок результуючого показника, що дозволяє побачити розподіл частоти для чистої теперішньої вартості проекту;

- визначення ймовірності потрапляння результуючої величини в той чи той інтервал та перевищення мінімально допустимого значення.

Метод Монте-Карло можна розглядати як свого роду імітацію майбутнього в лабораторних умовах. Оскільки відповідна програма обирає значення вхідних змінних з випадкових розподілів ймовірностей, то кожний одержаний результат відображає можливий у майбутньому стан справ. Кожна з цих комбінацій справді може здійснитися, причому з однаковою мірою ймовірності. Тому й одержувані результати також можливі в майбутньому і є однаково ймовірними. Насправді ж, звичайно, реалізується лише один із таких результатів, і ми не можемо передбачити, який саме. Але завдяки даному методу аналітик має важливий інструмент управління ситуацією: якщо багато з цих однаково ймовірних результатів є небажаними, він може запобігти появі їх, відмовившись від відповідних інвестицій. І навпаки: якщо досить велика кількість цих результатів виявляться сприятливими, можна зважитися й піти на ризик заради одержання одного із цих результатів.

Метод моделювання дозволяє:

- 1) досліджувати комбінований вплив ризиків;
- 2) аналізувати наслідки накопичення ризикових ситуацій;
- 3) визначити вплив ризиків на фінансовий стан учасників проекту, який може виявлятися у вигляді затримок в одержанні доходу і збільшенні позики.

Метод імітаційного моделювання дозволяє визначити ймовірність характеристик, потрібних для аналізу проекту. Наприклад, ймовірність вчасного завершення проекту становить 70 % або перевищення планового кошторису будівництва складає 20 %. Після визначення ймовірності настання заданих результатів проекту треба прийняти рішення, яке б дозволило збалансувати ризик, пов'язаний із проектом. Зазвичай після такого аналізу ризику приймаються корективи, які дозволяють зменшити ризикованість специфічних дій та планів. Приміром, після проведення робіт з аналізу проектних ризиків слід передбачити, щоб договори з постачальниками сировини ґрунтувались на фіксованих цінах, були укладені довгострокові договори продажу, застраховані продажі, а також передбачити точну систему керівництва проектом для забезпечення контролю за його виконанням.

У будь-якому разі аналітик може балансувати між мірою ризику та величиною прибутку. Наприклад, керівники проекту можуть

запропонувати покупцеві більш низькі ціни за гарантований обсяг майбутніх закупівель, що зменшить не тільки прибутки, а й ризик неспроможності збути продукцію.

Управління ризиком передбачає не тільки ідентифікацію, аналіз та оцінку ризику, а й розробку заходів щодо зниження ризику. До методів зниження ризиків належать:

- розподіл ризику між учасниками проекту (передача частини ризику співвиконавцям);
- резервування коштів на покриття непередбачених витрат;
- зниження ризиків у плані фінансування;
- страхування.

Розподіл ризику фактично реалізується під час підготовки проекту і конкретних документів. Підвищення ризику в одного з учасників повинно супроводжуватись адекватною зміною в розподілі доходів від проекту.

Тому на переговорах потрібно:

- визначити можливості учасників проекту щодо запобігання наслідкам настання ризикових подій;
- визначити міру ризику, яку бере на себе кожен учасник проекту;
- домовитися відносно прийнятної винагороди за ризик;
- слідкувати за дотриманням паритету у співвідношенні ризику й доходів між усіма учасниками проекту.

Резервування коштів на покриття непередбачених витрат є способом боротьби з ризиком, що передбачає встановлення співвідношення між потенційними ризиками, які впливають на вартість проекту, і розміром витрат, необхідних для подолання збою у виконанні проекту.

Роботи з резервування коштів провадяться у такій послідовності:

- оцінюються потенційні наслідки ризиків, тобто сум на покриття непередбачених витрат;
- визначається структура резерву на покриття непередбачених витрат;
- визначається напрям використання встановленого резерву.

Для зниження ризиків у плані фінансування треба створити достатній запас міцності, який урахував би такі види ризиків:

- ризик незавершеного будівництва (додаткові витрати і відсутність запланованих на цей період доходів);
- ризик тимчасового зниження обсягу продажів продукції проекту;
- податковий ризик (неможливість використання податкових пільг та переваг, змінення податкового законодавства);

- ризик несвоєчасної виплати заборгованості з боку замовника.

Якщо учасники проекту не спроможні забезпечити реалізацію проекту за настання тієї чи іншої ризикової події власними силами, потрібно здійснити страхування ризику. Страхування ризику — це, по суті, передача певних ризиків страховій компанії.

Ефективність заходів для зниження ризиків визначається за допомогою такого алгоритму:

- розглядається ризик, найбільш значущий для проекту;
- визначається перевитрата коштів з урахуванням імовірності настання несприятливих подій;
- визначається перелік можливих заходів, спрямованих на зменшення ймовірності та небезпеки ризикової події;
- визначаються додаткові витрати на реалізацію запропонованих заходів;
- порівнюються необхідні витрати на реалізацію запропонованих заходів з можливою перевитратою коштів унаслідок настання ризикової події;
- приймається рішення про здійснення або відмову від протиризових заходів;
- процес порівняння ймовірності та наслідків ризикових подій з витратами на заходи щодо зниження їх повторюється для наступного за важливістю ризику.

Управління ризиками передбачає підхід до ризиків і невизначеності не як до статичних, незмінних подій (параметрів), а як до подій, на які можна впливати регулюванням окремих параметрів.

Практика показує, що, розробляючи заходи для зменшення ризиків деяких подій у майбутньому проекті, часто доцільно планувати можливі дії, які зможуть запобігти збільшенню інвестицій, підвищенню цін на продукцію проекту, зменшенню фізичного обсягу продажу, збільшенню тривалості виробничого та збутового циклу тощо. У таблиці 9 наведені можливі дії, які до певної міри зможуть знизити ризик проекту.

**Таблиця 10**

**Інструменти захисту інтересів виконавця**

Можливі події під час реалізації проекту	Інструменти	Наслідки
1. Скорочення фізичного обсягу продажів	1. Зниження ціни на продукцію проекту 2. Підсилення реклами 3. Розвиток дистрибуторської мережі	1. Збільшення відносного обсягу продажів у грошовому вираженні 2. Додаткові витрати на рекламу 3. Витрати на відкриття нових збутових агентств



Можливі події під час реалізації проекту	Інструменти	Наслідки
	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Стимулювання попиту</li> <li>5. Підвищення якості продукції</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Втрати на знижках та інших пільгах для споживачів</li> <li>5. Додаткові витрати на НДДКР і виробництво</li> </ol>
2. Зниження цін на продукцію	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Активне проведення цінової та нецінової політики</li> <li>2. Розробка заходів до зниження витрат на виробництво</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зниження надходжень від продажу одиниці продукції</li> <li>2. Додаткові витрати на маркетинг</li> </ol>
3. Збільшення прямих (змінних) виробничих витрат	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закупівля дешевших матеріалів</li> <li>2. Зниження матеріаломісткості конструкції. Пошук нових альтернативних матеріалів</li> <li>3. Створення більших виробничих запасів матеріалів і комплектуючих за «старими» цінами</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Скорочення обсягу збуту продукції внаслідок зниження якості</li> <li>2. Додаткові витрати на НДДКР</li> <li>3. Зростання загальних (постійних) витрат унаслідок виплат відсотків за кредитами, використаних на придбання матеріалів і комплектуючих про запас</li> </ol>
4. Збільшення загальних (постійних) витрат	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Скорочення витрат на маркетинг</li> <li>2. Скорочення витрат на заробітну плату</li> <li>3. Скорочення витрат на споживання енергоресурсів</li> <li>4. Скорочення витрат на транспортні послуги</li> <li>5. Скорочення витрат на оренду приміщення</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зниження обсягів збуту</li> <li>2. Зниження кваліфікації персоналу і, як наслідок, погіршення якості продукції</li> <li>3. Витрати на придбання нового, менш енергоємного технологічного устаткування</li> <li>4. Придбання власного транспорту</li> <li>5. Будівництво власного приміщення</li> </ol>
6. Збільшення тривалості виробничо-технологічного циклу	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Придбання більш продуктивного технологічного устаткування</li> <li>2. Збільшення завантаженості устаткування внаслідок зміни режиму роботи (збільшення змінності)</li> <li>3. Розробка нової, більш технологічної конструкції продукту</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Збільшення інвестиційних витрат</li> <li>2. Збільшення витрат на заробітну плату й обслуговування устаткування</li> <li>3. Витрати на проведення НДР та ДКР і підготовку виробництва</li> </ol>
7. Тривалість збуту продукції на ринку	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Розвиток дистрибуторської мережі</li> <li>2. Рекламна кампанія</li> <li>3. Стимулювання попиту пільговими умовами збуту</li> <li>4. Модернізація дизайну та упаковки</li> <li>5. Поліпшення споживчих властивостей продукту порівняно з продукцією конкурентів</li> <li>6. Зниження ціни</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Витрати на рекламну кампанію</li> <li>2. Зниження обсягу збуту у грошовому вираженні у зв'язку із додатковими витратами на знижки</li> <li>3. Витрати на проведення дизайнерських робіт</li> <li>4. Витрати на НДР та ДКР</li> <li>5. Скорочення відносного обсягу продажів у грошовому вираженні</li> </ol>
8. Тривалість затримки платежів за реалізовану продукцію	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Відвантаження тільки після передоплати</li> <li>2. Освоєння нових ринків з більш розвинутою системою платежів</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Скорочення обсягу продажів унаслідок зниження попиту</li> <li>2. Витрати на маркетинг</li> <li>3. Скорочення обсягу продажів унаслідок зниження попиту</li> </ol>

Можливі події під час реалізації проекту	Інструменти	Наслідки
	3. Орієнтація тільки на гарантовано платоспроможних клієнтів	
9. Коливання попиту на продукцію	Скорочення страхового запасу готової продукції на складі	Додаткові виробничі та маркетингові витрати
10. Нестабільність поставок матеріалів та комплектуючих виробів	Створення страхового запасу матеріалів та комплектуючих виробів	1. Додаткові витрати на створення страхового запасу 2. Додаткові витрати на будівництво чи оренду складських приміщень, а також їх обслуговування

### **Контрольні запитання до розділу 7**

**Визначте сутність проектних ризиків та надайте їх характеристику.**

**Проаналізуйте розподіл ризиків у проектних контрактах.**

**Систематизуйте юридичні та фінансові гарантії щодо проектних контрактів.**

**Охарактеризуйте особливості підрядних контрактів, контрактів "ризик-сервіс" та контрактів "чистий сервіс".**

**Поясніть методи оцінки загального розміру збитків.**

**Проаналізуйте інструменти захисту інтересів замовника проекту.**

**Проаналізуйте інструменти захисту інтересів виконавця.**

## РОЗДІЛ 8. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ЗВ'ЯЗОК У НАУКОВОМУ ПРОЕКТІ

Сутність та зміст управління комунікаціями. Документи наукового проекту, їх форма, класифікація, вимоги до них. Планування інформаційного зв'язку. Звітування про виконання проекту. Адміністративне закриття проекту. Форми та види презентації результатів наукових досліджень

Сутність та зміст управління комунікаціями в науковому проекті

Роль комунікації в управлінні науковими проектами важко переоцінити. Як відомо, основа будь-якого управління – спілкування. Вміння спілкуватися з підлеглими і правильно будувати з ними продуктивні трудові відносини, що призведуть до успішної роботи колективу – першочергова задача менеджера. Невміння спілкуватися є причиною майже усіх проблем в роботі підприємства

Робочий час менеджера наукового проекту передбачає різні види діяльності, але більшу частину свого часу він проводить у спішуванні. Спілкування приймає різні форми та має різні види: наради, зустрічі, телефонні розмови, робота з електронною поштою тощо.

Комунікації супроводжують менеджера і наскрізь пронизують процеси планування, організації мотивування та контролю в фірмі. Саме тому організаційні комунікації називають сполучним процесом.

**Комунікація** – це процес обміну інформацією в організації, у характеристиками є суб'єкти (відправник і одержувач), спосіб та об'єкти комунікації (передана інформація). У процесі комунікації виділяють чотири основні елементи:

1. Відправник інформації – це індивід, який має на меті передати певну інформацію або досвід до інших людей. Для цього йому необхідно на основі власного розвитку та розуміння змісту інформації закодувати послання за допомогою слів, рисунків, трафіків тощо;

2. Інформація (повідомлення) – наявне формулювання ідеї відправника для одержувача;

3. Інформаційний канал – метод передачі повідомлення (вербальне повідомлення через особисту зустріч, дзвінок, або поштовий та електронний зв'язок);

4. Одержувач інформації, який декодує отримане повідомлення та інтерпретує для себе його значення.

Процес кодування та декодування повідомлення є найбільшим джерелом виникнення помилок при передачі інформації. Ланцюг зворотного зв'язку передбачає визначення повного або неповного порозуміння між відправником та одержувачем. Наявність зворотного зв'язку характеризує переміщення інформації в обидва боки і є потужним засобом підвищення комунікації. Шум – фактор непорозуміння між відправником та одержувачем, в наслідок не вірного вибору методу кодування та декодування інформації.

Основними функціями комунікації є:

- інформативна (здійснює передачу відомостей);
- інтерактивна, або спонукальна (дозволяє впливати на настрої, поведінку співрозмовника);
- організаційна (забезпечує взаємодію між людьми, розподіл функцій);
- перцептивна (створює можливість сприйняття співрозмовника, взаєморозуміння);
- експресивна (дозволяє порушити емоції або змінити характер емоційних переживань).

В рамках наукового проекту виділяють такі типи комунікацій:

- комунікації між організацією та зовнішнім середовищем;
- формальні комунікації;
- неформальні комунікації.

**Комунікації між командою проекту та зовнішнім середовищем** – це обмін інформацією зі колегами, споживачами, постачальниками, конкурентами, представниками органів влади.

**Формальні комунікації** пересікають всю організацію у відповідності до командного ланцюга та структури організації. Формальні комунікації бувають:

- міжрівневі (вертикальні) комунікації – інформація, що передається всередині організації з рівня на рівень у відповідності до вертикального поділу праці. В свою чергу вертикальні комунікації бувають висхідними та низхідними;
- комунікації між відділами (горизонтальні) – обмін інформацією між відділами та між співробітниками відділів.

Окрім вертикальних висхідних і низхідних та горизонтальних комунікацій виділяють також діагональні комунікації, які здійснюються між особами, які перебувають на різних рівнях ієрархії (наприклад, між лінійними і штабними підрозділами, коли штабні служби керують

виконанням певних функцій). Такі комунікації характерні також для зв'язків між лінійними підрозділами, якщо один з них є головним з певної функції.

**Неформальні комунікації** – обмін інформацією, не пов'язаною з формальними організаційними питаннями між двома або більше людьми.

Неформальні комунікації не передбачені організаційною структурою. Практика свідчить, що значна частина комунікацій здійснюється неформально, за допомогою незапланованих керівництвом способів. В теорії та практиці менеджменту зарубіжних країн часто використовується термін "grape-viye" (виноградна лоза) – система розповсюдження чуток, неофіційних даних. Особливо слід підкреслити, що неформальними каналами комунікацій передається значна частина достовірної інформації.

Неформальна інформація буває досить корисною для доповнення інформації, отриманої через формальні канали комунікації. Ця інформація є цінною для керівника, однак не можна допускати, щоб система розповсюдження чуток виступала заміником формальних каналів комунікації. Кожен працівник апарату управління повинен пам'ятати, що він теж частково бере участь у розповсюдженні чуток (наприклад, мовчання у відповідь на запитання підлеглого – це теж реакція, яка інтерпретується відповідно підлеглими).

Неформальні канали, як і формальні, передають інформацію у чотирьох напрямках: вгору, вниз, по горизонталі, по діагоналі. Особливістю неформального каналу є швидкість виникнення та швидкість зникнення. Крім того, неформальний канал комунікації відрізняється змінюваністю суб'єктів на відміну від формальних каналів.

Для вироблення оптимальних управлінських рішень менеджери повинні використовувати не тільки формальні, а й неформальні канали комунікацій, хоча останні не завжди піддаються впливу і контролю. Слід пам'ятати, що неформальні канали комунікацій – невід'ємна частина організації, і їх необхідно використовувати для досягнення формальних цілей.

Система неформальних комунікацій характеризується:

- – Швидкістю передачі інформації;
- – Можливістю доповнювати формальні канали комунікацій;
- – Передбачуваним характером неформальних комунікацій;
- – Використанням останніх новин і т.п.

### **Документи наукового проекту, їх класифікація**

Документ — основний вид ділового мовлення, що фіксує та передає інформацію, підтверджує її достовірність, об'єктивність.

Документ — це матеріальний об'єкт, що містить у зафіксованому вигляді інформацію, оформлений у заведеному порядку й має відповідно до чинного законодавства юридичну силу.

Документи виконують офіційну, ділову й оперативну функції, оскільки вони—писемний доказ, джерело відомостей довідкового характеру.

У практичній діяльності наукових проектних команд, організацій і підприємств найчастіше використовують текстові документи, інформація яких фіксується рукописним, машинописним чи друкарським способом, але останнім часом стрімко розвиваються системи електронного документообігу, які в окремих організаціях стають пріоритетними.

Види документів визначають за такими ознаками:

найменуванням — заяви, листи, телеграми, довідки, службові записки, інструкції, протоколи та ін.;

походженням — службові (офіційні) й особисті:

службові документи створюються організаціями, підприємствами та службовими особами, які їх представляють. Вони оформляються в установленому порядку;

особисті документи створюють окремі особи поза сферою їх службової діяльності;

місцем виникнення — внутрішні та зовнішні:

внутрішні документи мають чинність лише всередині тієї організації, установи чи підприємства, де їх складено;

зовнішні є результатом спілкування установи з іншими установами чи організаціями;

призначенням — організаційні, розпорядчі, довідково-інформаційні, обліково-фінансові, господарсько-договірні, щодо особового складу;

напрямом — вхідні й вихідні;

формою — стандартні (типові) й індивідуальні (нестандартні):

стандартні — це документи, які мають однакову форму та заповнюються в певній послідовності й за суворо визначеними правилами (типові листи, типові інструкції, типові положення);

індивідуальні документи створюються в кожному конкретному випадку для розв'язання окремих ситуацій, їх друкують або пишуть від руки (протоколи, накази, заяви);

строками виконання — звичайні безстрокові, термінові й дуже термінові:

звичайні безстрокові — це такі, які виконуються в порядку загальної черги;

термінові — зі встановленим строком виконання. До них належать також документи, які є терміновими за способом відправлення (телеграма, телефонограма). Якщо службовий документ потребує негайного виконання, передання тексту документа може здійснюватися також телефоном, телеграфом чи телефаксом;

дуже термінові — документи з позначенням «дуже терміново»;

ступенем гласності — секретні й несекретні (для службового користування). Секретні документи мають угорі праворуч позначення «Секретно». Розголошення змісту такого документа призводить до кримінальної відповідальності;

стадіями створення — оригінали, копії й виписки:

оригінал — це основний вид документа, перший і єдиний його примірник. Він має підпис керівника установи й, у разі потреби, завірений штампом і печаткою;

копія — це точне відтворення оригіналу. На копії документа обов'язково робиться помітка «Копія» вгорі праворуч. Листуючись із підприємствами, організаціями й установами, у справах завжди залишають потрібні для довідок копії. Такі копії зветься відпуском. Оригінал і копія мають однакову юридичну силу;

за потреби відтворити не весь документ, а лише його частину, робиться виписка (витяг);

якщо документ загублено, видається його другий примірник — дублікат. Юридичне оригінал і дублікат рівноцінні;

складністю — прості (односкладові) й складні;

строками зберігання — постійного, тривалого (понад 10 років) і тимчасового (до 10 років) зберігання;

технікою відтворення — рукописні й відтворені механічним способом;

носієм інформації — оформлені на папері, диску, фотоплівці, магнітній стрічці, перфострічці.

Організація роботи з документами та діяльність щодо їх створення називаються діловодством.

Документування управлінської діяльності полягає у фіксації за встановленими правилами на паперових або магнітних носіях управлінських дій, тобто у створенні документів.

Підставою для створення документів на підприємствах, в установах є необхідність засвідчення наявності та змісту управлінських дій,

передавання, зберігання і використання інформації протягом певного часу або постійно.

Кінцевою документацією наукового проекту є наукові звіти, статті у наукових фахових виданнях, статті у науко метричних виданнях, монографії, заявки на патенти та ліцензії. Зразок ліцензійного договору представлено у додатку 3.

### **Форми та види презентації наукових досліджень**

У сучасних наукових дослідженнях все більшого значення набуває процес презентації досліджень. Слово "презентація" походить від лат. *Praesentatio* - представлення, вручення. Коли говорять про те, що йде презентація, зазвичай мається на увазі, що хтось комусь щось *представляє* - показує, пояснює, доповідає, дає можливість помацати, спробувати на смак і т.д. Найчастіше презентація припускає залучення уваги до чогось нового, наприклад, до нового товару чи послуги. Але презентацією також можна назвати і подання керівництву організації результатів роботи групи співробітників, що розробили новий проект.

**Презентація** - це систематизоване, впорядковане і, по можливості, яскраве, образне уявлення чого-небудь, що привертає увагу аудиторії.

Презентація сьогодні - це не тільки незамінний інструмент комунікації, використовуваний на семінарах і конференціях, але й спосіб адекватно реагувати на сучасні вимоги ринку і споживача. За допомогою презентації можна образно і стисло розповісти і показати переваги товару, послуги, представити інформацію про бізнес-проекті інвесторам.

Люди сприймають інформацію приблизно в наступних співвідношеннях:

- На 1% через смак;
- На 2% за допомогою дотику;
- На 4% за допомогою нюху;
- На 10% на слух;
- На 83% візуально.

Зазвичай люди запам'ятовують:

- 10% прочитаного;
- 20% почутого;
- 30% побаченого;
- 50% того, що вони почули і побачили;
- 70% того, що вони сказали або записали [1].<sup>[1]</sup>



При **презентації** відбувається **уявлення** аудиторії певної **інформації**, **тобто** презентація є однією з форм комунікації. При цьому вона поєднує в собі усну мову, ілюстративні матеріали, які пропонуються аудиторії у вигляді малюнків, схем, матеріальних об'єктів, а іноді є і можливість випробувати, оглянути, помацати ці об'єкти, щоб скласти про них свою власну думку. Таким чином, ефективність такої форми комунікації як презентація обумовлена тим, що тут можуть бути одночасно задіяні кілька каналів сприйняття.

Презентації мають різні види і різне призначення. Їх можна класифікувати декількома способами.

**За змістом інформації, що приводиться** слід виділити наступні.

1. **Презентація** організації, у тому числі її послуг або продукції - так звана бізнес-презентація. На бізнес-презентації представники тієї чи іншої організації знайомлять колег і потенційних партнерів зі своїми видами діяльності, послугами, продуктами, застосовуваними технологіями.

Найбільш популярною формою бізнес-презентації є виступ керівника або представника компанії перед широкою аудиторією, яке може проходити як у вигляді окремого заходу, так і в рамках конференції, семінару чи виставки. Бізнес-презентації можуть мати на меті, наприклад, просування великих компаній, внедряючихся на новий регіональний ринок.

Окреме місце займають бізнес-презентації нових компаній, головна мета яких переконати інвестора в тому, що вкладення коштів у їх розвиток принесе незабаром гарний прибуток. У цьому випадку презентація в основному присвячена аналізу відповідного сегмента ринку, а також бізнес-планом нової компанії. Підсумком успішної бізнес-презентації служить укладення угод.

2. **Презентація результатів роботи.** Наприклад, по закінченні роботи група виконавців доповідає керівництву організації про досягнуті результати. По суті, така презентація являє собою форму звіту.

3. **Презентація певного продукту (послуги).** Як правило, має характер реклами. Але якщо реклама може бути ла- і помітною, то в презентації продукт описується більш повно і докладно, із зазначенням його споживчих характеристик, властивостей, параметрів і т.д. В ході презентації продукт може також демонструватися потенційним споживачам.

**За формою подання інформації** презентації підрозділяють.

1. **Презентації у вигляді послідовності слайдів.** Слайди можуть містити малюнки, графіки, невеликий за обсягом текст. Слайди, як

правило, супроводжують усне виступ, що проходить в аудиторії або конференц-залі при досить великій кількості слухачів.

2. **Настільні презентації.** По суті це інформація на паперовому носії, що містить ілюстративний матеріал - невеликі за обсягом тексти, графіки, малюнки, таблиці. Найчастіше потрібно як роздатковий матеріал для довідки при обговоренні проблемних питань на нарадах з невеликою кількістю учасників. Може також використовуватися і в інших випадках, наприклад, при відсутності можливості організувати презентацію у вигляді слайдів.

3. **Презентації у вигляді відео-ролика.** Найчастіше вони мають призначення рекламного ролика. Зазвичай в них використовуються відзняті на відеокамеру невеликі сюжети, а так само тривимірні комп'ютерна графіка.

4. **Інтерактивні презентації.** Це найпопулярніший вид презентацій. Зазвичай вони створюються за допомогою програми Flash. Перевагою даних презентацій є те, що користувач може самостійно управляти виведенням інформації, клацаючи по керуючим елементам (кнопках, іконка). Інформація у флеш-презентаціях структурована за розділами, як на сайті й у той же час у ній анімовані окремі елементи, які вносять різноманітність і "раднують око" користувача, тобто презентація перестає бути нудною. Flash-презентація є оптимальним варіантом при розміщенні презентації в Інтернеті.

5. **Мультимедійна презентація.** Це сучасний високотехнологічний спосіб донесення інформації до потенційних клієнтів, партнерів або інвесторів. Слово "мультимедіа" означає безліч засобів передачі інформації. Мультимедійна презентація - представлення інформації за допомогою цілого комплексу засобів її передачі - відео, анімації, фотографії, комп'ютерної графіки, тексту, звуку у вигляді музики, голосу диктора і спецефектів та ін. Найчастіше подібні презентації адаптовані для перегляду на моніторі комп'ютера і являють собою анімаційний ролик з можливістю управління в інтерактивному режимі.

Це одночасно рекламний і інформаційний інструмент, що дозволяє користувачеві активно взаємодіяти з ним через меню управління. В одній мультимедійної презентації можна розмістити великий обсяг графічної, текстової та звукової інформації, що дозволяє повною мірою продемонструвати переваги та гідності рекламованого продукту або послуги. Все, що важко розмістити на сайті (так як сайт повинен швидко завантажуватися) або в буклеті (у нього обмежений простір) можна

вмістити в презентацію. Ємність CD або DVD диска цілком достатня для найбільших презентацій.

**За способом представлення презентацій** можна виділити.

1. Презентація, яку веде доповідач, тобто **виступ перед аудиторією** в ході наради, семінару, ділової зустрічі і т.п.

2. **Автоматично демонстрована презентація**. Наприклад, ролик, безперервно прокручується на великому екрані.

3. **Презентація, керована глядачем**. Наприклад, презентація па комп'ютері, де глядач сам натискає кнопку, перемикаючи слайд.

Оскільки підготовка і проведення презентації трудомістка справа, навряд чи хтось погодиться робити її, не маючи до того серйозних причин. Проведення презентації передбачає отримання бажаного результату, тобто у презентації завжди є своя мета. У самому загальному випадку презентації по цілях можна поділити на переконуючі і інформують.

1. **Переконання** як мета презентації. Найчастіше метою презентації є саме **переконання** аудиторії, до якої звертається виступаючий. Наприклад, презентація нового продукту має на меті переконати потенційних покупців у тому, що цей продукт їм потрібен. Презентація бізнес-проекту покликана залучити інвестиції, і навіть презентація підсумків виконаної роботи теж має на меті переконання. Так, звітуючи перед керівництвом організації та представляючи результати своєї роботи у вигляді презентації, співробітник намагається переконати керівника, що робота виконана добре, тобто в кожному випадку працівники, які проводять презентацію, орієнтовані на досягнення конкретного бажаного результату.

2. **Інформування** також може бути метою презентації. Очевидно, що при цьому ставляться інші цілі і очікуються інші результати. Наприклад, метою може бути залучення уваги аудиторії до певної інформації, а очікуваним результатом - її сприйняття, розуміння і використання в подальшій роботі. Таким чином, має сенс доводити до співробітників складну інформацію, яка в процесі підготовки презентації систематизується, упорядковується і стає більш легкою в сприйнятті. Так, наприклад, можна уявити працівникам організації для ознайомлення великий за обсягом текстовий документ (кадрову політику, політику продажів, стратегію розвитку на тривалий період і т.п.), а можна

зробити на його основі коротку презентацію і розмістити її у внутрішній комп'ютерній мережі. У більшості випадків це привертає увагу працівників і стимулює їх до детального вивчення документа. Можна бути впевненим, що з інформацією, представленою в такому

вигляді, ознайомляться навіть ті працівники, кого вона безпосередньо не стосується і хто повну версію документа читати б не став.

## **Контрольні запитання до розділу 8**

- 1. Визначте сутність та обґрунтуйте зміст управління комунікаціями.**
- 2. Наведіть приклади документів наукового проекту, їх форм, класифікацію, вимоги до них.**
- 3. Охарактеризуйте процес планування інформаційного зв'язку та звітування про виконання проекту.**
- 4. Поясніть процес адміністративного закриття проекту та надайте форми та види презентацій результатів наукових досліджень.**

## **РОЗДІЛ 9. ФОРМУВАННЯ І РОЗВИТОК НАУКОВОЇ ПРОЕКТНОЇ КОМАНДИ**

**Формування наукової проектної команди на основі науковій кооперації (внутрішньокорпоративній, міжгалузевій, міжнародній тощо). Основні підходи до формування команди. Організація ефективної діяльності команди. Управління персоналом команди**

Без «людської системи» всі інші системи управління проектом не працюватимуть. Основу сучасної концепції управління персоналом у проєктах становить зростаюча роль особистості працівника, знання його мотивацій, уміння їх формувати і спрямовувати відповідно до завдань, які стоять перед проєктною командою.

Труднощі, які обов'язково мають місце в управлінні проєктами, ускладнюються ще й тим, що люди звичайно беруть на себе обов'язки з керівництва проєктами, не маючи спеціальної фахової освіти у цій сфері, і тому нерідко вважають, що керівництво проєктами — професія випадкова.

Хоча наївно було б припускати, що управління проєктами можна здійснювати легко, воно, проте, не обов'язково повинно бути настільки важким, наскільки таким його роблять самі деякі керівники проєктів. Ефективного керування проєктами можна навчитися.

Є дві основних проблеми, які постають перед менеджером проєкту.

Перша — як виявляти деякі типові чи небезпечні «підводні камені» і, відповідно, уникати їх. Знаючи це, керівник проєкту може обійти найочевидніші перешкоди.

Друга — як організувати і виконати проєкт з прицілом на успіх, тобто як зробити так, щоб усе вдавалося. Уникати проблем — це ще далеко не все. Ефективний менеджер проєкту повинен також прозорливо й активно спрямовувати проєкт у потрібному напрямку найкращим можливим способом.

### **Як уникати небезпек**

Щось у проєкті обов'язково піде не так. У цьому менеджер проєкту може не мати сумніву. Коли аматори досконалості ведуть свій перший проєкт, їх, безумовно, чекає розчарування. Незважаючи на їхні колосальні зусилля з планування і контролю роботи в рамках проєкту, вони побачать, що події ніколи не відбуваються саме так, як передбачалося, і якщо вони вперто дотримуються свого початкового плану, вважаючи його завершеним, на них чигають серйозні проблеми.

Основним завданням умілих керівників проектів є не стільки спланувати зроблений проект, скільки усвідомити, що проблеми виникатимуть, незважаючи на всі їхні зусилля, і зводити до мінімуму наслідки цих непередбачених проблем. Проекти мають багато підводних каменів, далеко не всі з них є наслідком дій керівника проекту. Проте йому доводиться мати з ними справу. Якщо він не зможе підійти до цього професійно, у чомусь проекти зазнають невдачі; це може бути некероване перевищення бюджету, що завдає збитку, недотримання графіків, зниження якості розроблюваної продукції, інші відхилення. Умілі керівники проектів повинні передчувати виникнення небезпеки і, відповідно, знаходити шляхи її запобігання.

### **Робити так, щоб усе вдавалося**

Умілий менеджер проектів має опанувати мистецтво уникати потенційних небезпек. Проте цього недостатньо. Для досягнення справжньої ефективності він завбачливо й активно просуває проект уперед найкращим способом, забезпечуючи досягнення встановлених цілей.

Це легше сказати, ніж зробити. Спрямування проекту в потрібний бік пов'язане насамперед з умінням бути лідером і з усім тим, що з цього випливає. Оскільки керівники проектів мають замало прямої влади над будь-чим, то для того, щоб чого-небудь досягти, вони повинні вміло й ефективно впливати на інших для своєї користі; тобто бути лідерами.

**Лідерство** — це здатність справляти вплив на окремих індивідів і групи, спрямовуючи їхні зусилля на досягнення поставлених цілей.

Лідерство менеджера проекту виявляється у тому, що він дає завдання членам команди і наділяє їх повноваженнями у межах поставлених завдань з метою їх виконання. Члени команди беруть на себе ці повноваження і відповідальність за виконання роботи.

Через наділення повноваженнями — делегування — менеджер проекту може:

- поліпшувати ефективність проектної команди;
- розвивати здібності працівників;
- сприяти зростанню компанії.

Делегування має три основних елементи:

- 1) визначення функцій, зобов'язань або завдань підлеглому;
- 2) правильний розподіл повноважень, щоб виконавець міг розпоряджатися необхідними для виконання завдання ресурсами;
- 3) отримання від працівника зобов'язання щодо виконання завдання на належному рівні.

Проте практика свідчить, що менеджери проекту не дуже широко використовують делегування. Вони намагаються більше роботи взяти на себе і втрачають можливість використати ініціативу підлеглих.

Інколи, у міру виконання завдання, стає очевидним, що треба запроваджувати додатковий тренінг для працівника.

Водночас сам менеджер проекту також несе відповідальність за виконання роботи, оскільки він обирає людей і дає їм інструкції. Він має завжди підтримувати свою команду. Наприклад, якщо хтось сторонній зробив зауваження, що якусь роботу зроблено погано, не треба говорити, що її робив Петренко, бо це **ви** призначили його на цю роботу. Слід сприйняти критику або висловити свою думку, якщо ви не згодні, а вже потім підійти до виконавця і поговорити з ним. Тоді вас поважатимуть.

Лідерство стає проблемою в управлінні здійсненням проектів, оскільки проекти об'єднують людей на обмежений строк, для виконання певного завдання (досягнення мети).

Лідер повинен сприяти задоволенню потреб завдань (визначати та досягати поставленої мети; потреб команди (будувати і координувати діяльність команди); індивідуальних потреб (задовольняти потреби членів команди).

**Потреби завдань:** команда повинна виконати проект, і менеджер має вести її до цієї мети, спрямовувати на виконання передбачених проектом робіт.

**Потреби команди:** команду необхідно згуртувати, щоб вона працювала як одне ціле, а не як окремі частини, тоді результати будуть набагато кращими. Конфлікти і непорозуміння, які обов'язково виникають, мають ефективно вирішуватися.

**Індивідуальні потреби.** Лідер має роз'яснити кожному його роль у виконанні проекту, домагатися від кожного розуміння того, як він виконує свої завдання, яким він бачить свій потенціал, сприяючи таким чином розвитку членів своєї команди.

Якщо менеджер зосередиться тільки на завданні, віддача команди може бути меншою за її потенціал. Якщо лідер спрямовує всю свою діяльність на створення команди, за ним може закріпитися слава, що він ніколи не виконує проект вчасно.

Виділяють **три основних критерії, яким має відповідати ефективний менеджер проекту:**

- риси лідерства;
- використання різних стилів лідерства;

- використання ситуативного підходу: свій стиль пристосовувати до обставин.

**Риси, найважливіші для менеджерів проектів:**

- 1) здатність вирішувати проблеми, орієнтація на результат;
- 2) енергійність, ініціативність, відповідальність;
- 3) впевненість у собі;
- 4) перспективність, стратегічне мислення;
- 5) комунікабельність;
- 6) уміння вести переговори.

**Формування команди проекту**

Підвищення складності проектів, використання нових технологій вимагають створення комплексних команд. Вони складаються з різних спеціалістів, які працюють поруч один з одним.

**Команда проекту** — це певна чисельність людей, які працюють разом для досягнення спільної мети. Вони безпосередньо працюють над здійсненням проекту і підпорядковані керівникові (менеджеру) проекту.

Команда проекту створюється на період реалізації проекту і після його завершення розпускається.



**Рис. 15. Зразок структури команди невеликого проекту**

Робота у команді може поєднати людей таким чином, що вони підвищують продуктивність своєї праці, не втрачаючи своєї індивідуальності (наприклад оркестр). Командна робота має синергійний ефект, коли опрацьовуються різні пропозиції, надається конструктивна допомога одним членам команди з боку інших, що сприяє досягненню більш високих результатів.

**Переваги групової роботи:**

1. Командна робота — це інструмент, який забезпечує підтримку й успіх управління.



2. Команда може оновлюватись і відновлюватись самостійно через добір людей у міру вибуття окремих членів.

3. Команда створює «банк» колективного набутого досвіду, інформації, правил, які можна передавати новим членам.

4. Багато людей досягають більшого успіху, працюючи у команді, ніж самотужки.

5. Синергізм команди генерує більший вихід, ніж сума індивідуальних внесків.

### **Що дає робота у команді кожному індивідуумові:**

1. Задовольняє соціальну потребу належати чомусь або бути частиною групи.

2. Сприяє формуванню самооцінки в процесі аналізу своїх стосунків у групі.

3. Дає можливість одержати підтримку для досягнення своєї певної мети (за допомогою обміну ідеями, конструктивної критики, альтернативних пропозицій тощо).

4. Розподіляє ризик між членами команди.

5. Створює «психологічний дім».

Складність і комплексність завдань з управління реалізацією проектів вимагає високої технічної компетентності, володіння великими обсягами економічних, правових, управлінських знань, тому створення професійної проектною команди — це необхідна умова ефективної роботи над проектом. Для команди проекту необхідною є наявність у її членів комбінації взаємодоповнюючих навичок трьох категорій:

- технічні і функціональні, тобто професійні, навички;
- навички вирішення проблем і прийняття рішень;
- навички міжособистісного спілкування.

### **Цілі створення проектною команди:**

1. Удосконалення розподілу робіт. Поєднати навички, уміння, здібності і відповідно до часу розподілити між членами їхні завдання.

2. Управління і контроль за роботою. Робота кожного з групи організується і контролюється іншими членами.

3. Вирішення проблем і прийняття рішень. Це завжди легше зробити, поєднуючи вміння, здібності, обізнаність групи людей.

4. Перевірка і затвердження рішень. Перевірити реальність рішення, яке сприймалось ззовні, або затвердити таке рішення.

5. Зв'язок та інформування з метою передачі рішень або необхідної інформації тим, хто має це знати.

6. Накопичення ідей, інформації, порад.

7. Координація і зв'язок між функціональними підрозділами.

8. Підвищення відповідальності й залученості членів команди, створення середовища, яке сприяє участі у плануванні й діяльності компанії.

9. Переговори і розв'язання конфліктів на різних рівнях управління.

10. Аналіз результатів виконання проектів з метою поліпшення інформаційної бази для їх оцінки.

#### **Основні організаційні завдання побудови проектної команди:**

- створення професійно-стимулюючого оточення;
- здійснення грамотного керівництва;
- забезпечення кваліфікованим технічним персоналом;
- забезпечення підтримки керівництва і стабільно сприятливого навколишнього середовища.

Члени команди повинні розглядати себе як частину команди проекту і розвивати загальні цінності й норми перед тим, як вони зможуть працювати разом як одна команда. Процес формування почуття команди і спільних цінностей потребує певного часу. Команда проекту зазвичай проходить п'ять стадій створення.

#### **Етапи створення команди:**

##### **1. Формування.**

На етапі формування команди основні труднощі виникають через:

- власні відчуття членів команди (чи почуваються вони як повноправні члени команди, як до них ставляться);
- взаємовідносини в команді (хто з ким взаємодіє і хто який має вплив);
- визначення місця команди всередині фірми.

На початку члени команди збираються з почуттям вимушеності й взаємного нерозуміння. Їхня мотивація висока, адже вони були обрані для виконання проекту, але ефективність роботи на першій стадії є невисокою, оскільки члени команди не впевнені один в одному.

##### **2. Період спрацьованості учасників.**

Основні проблеми, які виникають на цьому етапі, — це:

- труднощі в роботі команди (немає просування, перекладання відповідальності);
- вияв характерів (власнолюбчець, неформал, лірик, «мільні бульбашки», ледарі);
- обговорення проблем (сперечання або абсолютна згода);
- хибні методи звіту (заниження результату, приписування, неякісна інформація);

- помилки керівництва (різкі коливання, зміна настрою, недосить чітке планування, слабкий контроль);
- взаємовідносини (ворожнеча, відсутність підтримки й довіри, конфлікти).

Коли члени команди розпочинають спільну роботу, вони розуміють, що мають різні уявлення про найкращі шляхи досягнення цілей проекту. Вони також з'ясовують, що мають різні підходи до роботи за проектом. Ці розбіжності можуть викликати суперечки і навіть конфлікти, що стає причиною зниження ефективності роботи команди.

3. Період нормального функціонування (у кожного своя роль і своє місце).

Члени команди починають досягати згоди з різних питань за допомогою переговорів і компромісів. Як результат цих пристосувань, у них починає вироблятися почуття команди і певні спільні норми і цінності. Це формує основу, на якій члени команди можуть спільно працювати. Ефективність і мотивація починають зростати до певного рівня.

4. Реорганізація (через зміну обсягів і видів робіт, залучення тимчасових експертів).

Менеджер проекту повинен підтримувати досягнутий високий рівень продуктивності праці, навіть якщо в команді проекту відбуваються вимушені зміни.

5. Розформування (після завершення робіт).

Із наближенням до завершення роботи ефективність роботи або зростає, якщо члени команди сконцентрували зусилля на виконанні завдання, або зменшується, якщо члени команди шкодують про закінчення робіт і розрив взаємовідносин, які сформувалися. Останнє має місце тоді, коли майбутнє команди не визначене.

**Для ефективної діяльності команди менеджер проекту повинен:**

- визначити організаційну структуру команди;
- розподілити функціональні обов'язки;
- призначити керівників і відповідальних за окремими напрямками;
- забезпечити своєчасне планування і розподіл роботи;
- чітко пояснити цілі та завдання;
- долати перешкоди, уникати конфліктів;
- зацікавлювати, допомагати;
- створювати команді привабливий імідж, підтримку керівництва.

Для побудови та розвитку команди використовують такі шляхи:

- рольовий аналіз та добір членів команди з погляду психологічної сумісності;

- проведення семінарів, організація курсів, ситуаційний аналіз.

Існують різні підходи до визначення можливих ролей у команді.

Згідно з одним із них усі ролі діляться на дві групи:

- ролі, які сприяють виконанню завдань;
- ролі, які створюють необхідний мікроклімат у команді.

Широковідомий Белбін-тест допомагає визначити роль кожного виконавця у команді.

Кількісний склад команди визначається такими чинниками:

- 1) чисельністю людей, потрібних для виконання проекту;
- 2) особливостями технічних експертиз, що їх потребує проект;
- 3) кількістю, оптимальною з погляду конфліктності.

Експерти вважають оптимальною чисельність від 5 до 10 чоловік.

Сформувавши команду, менеджер проекту повинен підтримувати ефективність її роботи на заданому рівні. **Оцінка ефективності діяльності команди здійснюється за такими показниками:**

- чітке розуміння цілі та спрямованість на кінцевий результат;
- чіткий розподіл функцій і відповідальності;
- наявність плану розвитку команди;
- командна солідарність;
- взаєморозуміння і безконфліктність;
- відвідуваність робочих зборів та активність участі у вирішенні проблем.

**Команда досягає успіху, якщо:**

- 1) її лідер має адекватний стиль управління з погляду ефективності реалізації проекту, а також з точки зору членів команди;

- 2) хоча б один із членів команди генерує інноваційні ідеї як шлях вирішення проблем;

- 3) до складу команди входять люди з великими розумовими здібностями;

- 4) команду створюють різні індивідуальності, що дає їй можливість витримувати баланс.

Іншими словами, команда має бути творчою і гнучкою.

Причини невдач команд:

- 1) невідповідні розумові здібності (тому, як правило, компанії добирають людей з вищою освітою);

- 2) невідпрацьована система добору кадрів (якщо фірма хоче підвищити ефективність своєї діяльності, добирає нових людей, але при цьому не збільшує їм платню, — результату не буде).

Система управління персоналом проекту не працюватиме ефективно, якщо не буде розроблена ефективна модель мотивації.

До чинників, які спонукають людину до виявлення активності під час виконання своїх обов'язків, належать не тільки матеріальна винагорода, а й різноманітність роботи за змістом, можливість професійного зростання, почуття задоволення від досягнутих результатів, підвищення відповідальності, можливість вияву ініціативи, сприятливий мікроклімат у колективі тощо.

Функціональна ієрархія в команді, відмінності в титулах і символах влади — це та основа, на підставі якої менеджер повинен знайти такі спонукальні мотиви до праці, які будуть оцінені як бажані саме його персоналом.

**Мотивація** — це стимулювання людини чи групи людей до активізації діяльності для досягнення цілей організації (проекту). Сучасні теорії мотивації базуються на даних психологічних досліджень.

Існує кілька мотиваційних теорій [9]:

### **I. Змістовні теорії**

1. Теорія Абрамса (Абрахама) Маслоу (піраміда Маслоу).
2. Теорія Д. Мак-Клеланда (потреби влади, успіху, причетності).
3. Теорія Ф. Герцберга (фактори незадовольняючі — гігієнічні; фактори задовольняючі — мотивуючі).
4. Теорія гриба (тримати у темряві і двічі на день підживлювати).

Ці теорії визначають потреби людини, які є рушійними силами.

**II. Процесуальні теорії** (обирання стилю поведінки і розподіл зусиль залежно від ситуації).

1. Теорія очікувань.
2. Теорія справедливості.
3. Модель Портера—Лодлера.

У проектній команді не існує чіткої функціональної ієрархії, тому більшість традиційних методів мотивації не є ефективними. Крім того, особливості проектної діяльності накладають відбиток на традиційні чинники мотивації і ускладнюють їхню дію.

У матричній організаційній структурі проекту існує подвійна підпорядкованість виконавців менеджеру проекту (у короткостроковий період) і функціональному менеджеру (у довгостроковому); останній, зрозуміло, має більший вплив на подальшу кар'єру працівника. Хоча менеджер проекту і намагається мотивувати підлеглих для досягнення цілей проекту, вони часто віддають перевагу своєму функціональному начальникові.

Якщо в організації діє плоска організаційна структура (яка характеризується невеликою кількістю рівнів управління), то працівник має обмежені можливості просування у професійній кар'єрі, тривалий час перебуває на одному ієрархічному рівні, не бачить перспектив свого розвитку. Часто він не в змозі вплинути на свою кар'єру, бо безпосередньо не спілкується з тими, хто приймає рішення про просування працівників. Не завжди виконавець знає про стратегічні плани фірми, оскільки він залучений до виконання конкретного проекту.

Оскільки проекти мають певну тривалість своєї реалізації, участь у конкретному проекті не може задовольнити довгострокові плани працівника. Через стислі строки роботи дехто не встигає встановити міцні стосунки з іншими членами команди, виникає незадоволеність роботою.

Проте виконавці з високим рівнем мотивації мають значну продуктивність праці й отримують задоволення від роботи, від досягнення поставленої перед групою мети. Існує багато чинників, які можуть мотивувати людей. Менеджер проекту не є таким чинником, його завдання — зрозуміти їх мотивацію і забезпечувати її.

Для посилення мотивації членів команди і подолання складнощів реалізації проекту використовують чинники, які одержали назву 5 «Р»:

- призначення (purpose);
- саморозвиток (proactivity);
- участь у прибутках (profit sharing);
- просування (progression);
- професійне визнання (professional recognition).

**Призначення.** Працівник повинен мати переконаність у важливості роботи, яку він виконує, і розуміти свою роль в організації. Це нівелює недоліки впливу чинників мотивації в матричній структурі.

**Саморозвиток.** Оскільки розвиток кар'єри — досить розпливчастий, працівник сам хоче керувати розвитком своєї кар'єри. Делегування повноважень залежно від завдання дає підлеглим можливість відчувати себе відповідальними за свій розвиток. Важливим чинником є також надання працівникові права обирати наступний проект, у якому він братиме участь, як заохочення за досягнення під час втілення попереднього проекту.

**Участь у прибутках.** Багато організацій дають можливість працівникам брати участь у прибутках, це краще стимулює продуктивність їхньої праці, вони виявляють ініціативу, оскільки відчують свій безпосередній вплив на результати діяльності організації.

**Просування.** Коли людина досягає вершини піраміди Маслоу (самореалізація), вона розглядає кожний новий проект як можливість розширювати свої знання та досвід.

**Професійне визнання.** Це — індикатор досягнень працівника. Оскільки у плоских структурах головний менеджер не має безпосередніх контактів з виконавцями, для останніх важливо, щоб про результати їхньої роботи, а також професійні якості знали.

**Таблиця 11**

**Вплив чинників мотивації протягом життєвого циклу проекту**

Чинник мотивації	Початок	Виконання	Завершення
Призначення	Високий	Низький	Високий
Саморозвиток	Високий	Середній	Високий
Участь у прибутках	Високий	Низький	Високий
Просування	Високий	Низький	Високий
Професійне визнання	Середній	Середній	Високий

**Початок.** На цій стадії команда проекту визначає обсяг і зміст робіт, дуже важливою для її членів є участь, вони оцінюють те, як участь у проекті вплине на професійний розвиток кожного, тому відчувається сильний прояв перших чотирьох чинників.

**Виконання.** На цій стадії акценти зміщуються на роботу, мотивувати працівників уже пізно. Тут відіграють роль чинники, пов'язані з визнанням професійних якостей кожного, бо є можливості для їх демонстрації.

**Завершення.** Протягом цієї фази знову зростає вплив усіх чинників. Працівники бачать результати своєї праці і порівнюють свої зусилля з винагородою. Якщо вони відповідні — чекають наступний проект. Якщо ні — настає розчарування. Люди також аналізують, як вплинув проект на їхню кар'єру і який вплив може мати наступний проект.

На стадії виконання мають значення чинники саморозвитку і професійного визнання, тому їх треба використати, бо відсутність мотивації негативно позначиться на завершальній фазі: у разі невдалого завершення проекту вплив решти чинників значно послабиться. Тому проектному і функціональному менеджерам потрібно використати усю сукупність чинників, і ймовірність успішного проекту зростає.

### **Рекомендації менеджеру щодо мотивацій:**

1. Дайте зрозуміти людям важливість їхньої персони.
2. Роз'яснійте підлеглим, що відбувається і який внесок вони можуть зробити в спільну справу.
3. Обов'язково інформуйте про те, який ефект мали дії людей, як вони вплинули на стан компанії в цілому. Вони мають відчувати власне зростання зі зростанням своєї організації.
4. Люди прагнуть відчувати себе членами команди, їм приємно спілкуватися, обговорювати робочі проблеми у неформальній обстановці, клубах.
5. Люди хочуть пишатися своєю організацією.
6. Наскільки це можливо, старші менеджери повинні бути впевненими, що вони знають усіх і обізнані з тим, яку саме роботу виконує кожний член команди.

### **Управління персоналом команди**

Менеджмент дає змогу досягти результатів «за допомогою людей», і від того, як керівник проекту взаємодіє з людьми і як ці люди взаємодіють між собою, великою мірою залежать результати роботи. Ефективна організаційна система, структуровані планування та контроль та добрі стосунки в колективі необхідні для успіху проекту.

Ефективне управління персоналом — це основа управління проектом. Зазвичай і інвестори розглядають персонал і команду менеджерів як головний чинник успіху проекту.

Головна мета управління персоналом проекту полягає в забезпеченні:

- такої поведінки кожного члена проектної команди, яка необхідна для досягнення організаційних цілей зокрема й успішної реалізації проекту загалом;
- створення команди проекту, здатної якнайоптимальніше (за якістю, часом і витратами) реалізувати проект.

### **Основними сферами управління персоналом у проектах є:**

- 1) лідерство проектного менеджера;
- 2) розвиток команди і групової роботи;
- 3) мотивація індивідуумів і групи;
- 4) управління конфліктами.

Розгляньмо перших три напрями цієї діяльності.

Керувати проектами нелегко. Середовище, в якому здійснюються проекти, складне і найчастіше невизначене. Мудрі вчать нас, що єдиною визначеністю, що керує виконанням проектів, є так званий закон Мерфі: «якщо щось погане може статися, воно, напевно, станеться».



## **Контрольні запитання до розділу 9**

**1. Поясніть необхідність та важливість формування наукової проектної команди на основі науковій кооперації (внутрішньокорпоративній, міжгалузевій, міжнародній тощо).**

**2. Визначте та обґрунтуйте основні підходи до формування команди наукового проекту.**

**3. Охарактеризуйте методи організації ефективної діяльності команди.**

**4. Проаналізуйте основні сфери управління персоналом команди.**

## **Розділ 10. ІНФОРМАЦІЙНЕ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАУКОВИМИ ПРОЕКТАМИ**

**Комп'ютерна периферія. Програмне забезпечення. Особливості поєднання елементів програмного забезпечення різного спрямування і ступені інтеграції. Універсальні автоматизовані таблиці і графіки. Можливості використання пакету Excel при плануванні і контролі реалізації проектів**

Сьогодні ефективне управління проектами неможливе без використання сучасних програмних засобів, оскільки зростають розміри проектів, частота їх виконання, обсяги інформації. Перші програми для управління проектами були розроблені майже сорок років тому, на початку 60-х років. В основу цих систем були покладені алгоритми сіткового планування і розрахунку параметрів проекту у часі за методом критичного шляху. Пізніше в системи додані можливості ресурсного і бюджетного планування, засоби контролю за ходом виконання проекту. Особливо значного розвитку вони набули у 80—90-х роках минулого століття.

Інформаційні системи управління проектами містять такі **структурні елементи**:

- засоби для календарно-сіткового планування;
- засоби для вирішення окремих завдань (розробка бюджетів, аналіз ризиків, управління контрактами, часом тощо);
- засоби для спрощення і обмеження доступу до проектних даних;
- засоби для організації комунікацій;
- засоби для інтеграції з іншими прикладними програмами.

Як правило, універсальні системи управління проектами, представлені на ринку, забезпечують основний набір функціональних можливостей, які включають:

1) засоби проектування структури робіт проекту і планування за методом критичного шляху:

- описання основних параметрів проекту;
- встановлення логічних зв'язків між роботами;
- багаторівневе представлення проекту;
- підтримка календаря проекту;

2) засоби планування ресурсів і витрат:

- організаційна структура виконавців і структура витрат;

- ведення списку наявних ресурсів, номенклатури матеріалів і статей витрат;

- призначення ресурсів і витрат по роботах;
- підтримка календарів ресурсів;
- календарне планування за обмежених ресурсів;

3) засоби контролю за ходом виконання проекту:

- фіксація планових параметрів проекту в базі даних;
- введення фактичних показників виконання робіт;
- введення фактичних обсягів робіт і використання ресурсів;
- порівняння планових і фактичних показників, прогнозування

виконання робіт;

4) засоби графічного подання структури проекту і створення різних звітів за проектом:

- діаграма Гантта (з електронною таблицею, яка дозволяє відображати різну додаткову інформацію);
- сіткова діаграма (PERT-діаграма);
- створення звітів, необхідних для планування і контролю проекту (звіти про виконання графіка проекту, різноманітні звіти по ресурсах і витратах тощо);

5) засоби організації групової роботи.

Використання автоматизованих систем управління проектами тривалий час обмежувалося традиційними сферами (великими будівельними, інженерними, оборонними проектами) і потребувало професійних знань. Але за останнє десятиліття ситуація в галузі використання програмного забезпечення календарного планування й управління проектами різко змінилася. Сьогодні на ринку представлена значна кількість універсальних програмних пакетів для персональних комп'ютерів, які автоматизують функції планування і контролю проекту.

Західні огляди програмного забезпечення для управління проектами традиційно поділяють програми, представлені на ринку, на дві категорії: системи «вищого» класу (професійні системи), вартість яких — понад 1 тис. доларів США, і більш прості системи (для масового користувача), які коштують менш як 1 тис. доларів.

Розвиток інформаційних технологій останнім часом практично звів нанівець відмінності між різними програмами за показниками їхньої потужності (розмірами проекту, що планується по роботах і ресурсах, швидкості перерахунку проекту). Навіть дешеві пакети сьогодні здатні підтримувати планування проектів, які складаються з десятків тисяч завдань і використовують тисячі видів ресурсів.

Вивчаючи матриці порівняння основних функцій програм управління проектами, дуже важко знайти істотні відмінності між ними, а виявити їх у реалізації окремих функцій вдається лише при детальному вивченні й тестуванні програми. Основні розбіжності виявляються під час реалізації функцій ресурсного планування і багатопроектного планування і контролю.

Професійні системи надають більш гнучкі засоби реалізації функцій планування і контролю, але потребують більших витрат часу на підготовку й аналіз даних і, відповідно, високої кваліфікації користувачів. Другий тип пакетів (більш прості системи) адресований користувачам-непрофесіоналам, для яких управління проектами не є основним видом діяльності, лише час від часу їм необхідно спланувати невеликий комплекс робіт чи ввести фактичні дані за проектом. У цьому разі найважливішим є простота використання і швидкість отримання результату.

### **Особливості поєднання елементів програмного забезпечення різного спрямування**

В автоматизованій системі модель управління проектом будується на основі трьох елементів:

- структури робіт проекту;
- структури ресурсів;
- матриці призначення ресурсів на роботи проекту.

**Структура робіт проекту** — це перелік етапів і робіт проекту згідно з їхньою підпорядкованістю, взаємозв'язків між роботами, орієнтовної тривалості виконання робіт. За цими параметрами програма в автоматизованому режимі (самостійно) розраховує календарний графік проекту, визначає дати початку і завершення окремих робіт і всього проекту, резерви часу.

Особливістю планування в автоматизованих системах управління проектами є те, що ми зазвичай не прив'язуємо роботи до конкретних дат, а лише визначаємо їх структуру, взаємозв'язок, тривалість виконання. Це дозволяє системі потім використовувати різні алгоритми оптимізації проекту, відслідковувати зміни календарного графіка проекту під час його реалізації.

**Структура ресурсів проекту** — це людські ресурси, обладнання, матеріали і кошти. В електронних таблицях описуються їхні основні характеристики: вартість, продуктивність, кількість ресурсів. Для деяких типів ресурсів у системах можна задавати календарі їх використання.

**Матриця призначень** містить відомості про те, які ресурси, якого типу і яким чином використовуються по кожній роботі проекту. Система

зберігає дані про те, яких ресурсів, з якими властивостями і в якій кількості потребують роботи. Після призначення ресурсів по роботах проекту програма автоматично здійснює перерахунок календарного плану з урахуванням обмежень по ресурсах.

Останнім часом класичні системи управління проектами доповнюються продуктами, які дозволяють:

- додати чи поліпшити окремі функції управління проектами, наприклад, аналіз ризиків, облік робочого часу виконавців, розрахунок розкладу за обмежених ресурсів;
- інтегрувати системи управління проектами в корпоративні системи управління.

На сьогодні у світі розроблено кілька сотень систем, які реалізують функції календарного планування і контролю проектів. Але реально на вітчизняному і російському ринках представлені не більш як 10 програм, серед яких — Microsoft Project, Open Plan Professional, Spider Project, Sure Trek Project Manager, Primavera Project Planner (P3), Time Line, CA Super Project, Project Scheduler, Turbo Project, Artemis Views. Розгляньмо найпоширеніші системи управління проектами:

1. Microsoft Project;
2. Open Plan Professional;
3. Spider Project;
4. Sure Trek Project Manager;
5. Primavera Project Planner (P3).

### **MICROSOFT PROJECT**

Microsoft Project — на сьогодні найбільш поширена у світі система управління проектами завдяки поєднанню простоти використання, дружнього інтерфейсу і найнеобхідніших інструментів для управління проектами, розрахованих передусім на користувачів, які не є професіоналами у сфері управління проектами. В багатьох західних компаніях Microsoft Project — це звичний додаток до Microsoft Office навіть для рядових працівників, які використовують його для планування графіків нескладних комплексів робіт.

Робоче вікно Microsoft Project 98 у вигляді діаграми Гантта подано на рис. 16.

Microsoft Project — один із лідерів за можливостями об'єднання учасників проекту засобами електронної пошти або *Інтранет*. При описанні ресурсу для кожного виконавця може бути вказана адреса його електронної пошти. Тоді для поширення інформації серед учасників проекту досить виконати команду Team Assing, а для отримання інформації про стан робіт — команду Team Status. Інформація про роботи

проекту може зберігатися у форматі NTML і друкуватися на внутрішньому Web-сервері.

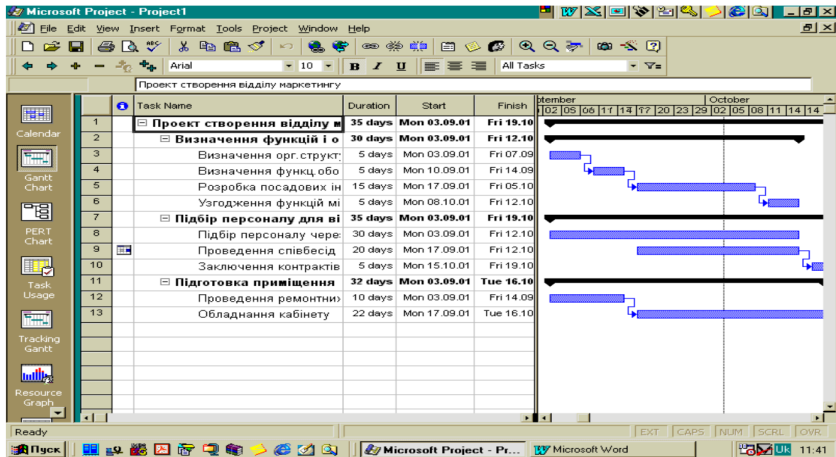


Рис. 16. Діаграма Гантта в Microsoft Project 98

Серед переваг Microsoft Project — досить гнучкі й зручні засоби створення звітів. Основні типи звітів можуть бути вибрані з Report Gallery.

Крім стандартних форматів файлів Microsoft Project: MPP і MPX, користувач може зберігати інформацію по проекту в форматах ODBC, Excel і Access. Формат MPD (Microsoft Project Database) дозволяє зберігати всі дані про проект у структурі, доступній як з MS Project 98, так і з Access 8.0.

Для швидкого включення в роботу початківців Microsoft Project надає крім звичайних засобів допомоги також можливість покрокової розробки проекту (Create Your First Project) та інтелектуальної підказки (Answer Wizard). Microsoft Project не русифікований, тому для ефективного використання цих засобів потрібне знання англійської мови, зокрема термінології управління проектами.

Основним недоліком Microsoft Project 98 є те, що цей пакет надає мінімальний набір засобів для планування й управління ресурсами. У Microsoft Project 98 як ресурси можна планувати лише людей і обладнання.

Останньою версією системи є Microsoft Project 2000. Із основних функцій, пов'язаних з плануванням і контролем виконання проекту, які з'явилися в новій версії, можна виокремити такі:

- ієрархічні коди структур для робіт і ресурсів;
- невідновлювані ресурси (матеріали) як вид ресурсів;
- місяць як одиниця тривалості роботи;
- індивідуальні календарі робіт;
- графічні індикатори для наочного подання «проблемних» завдань;
- поля з можливістю розрахунку формул, які визначаються користувачем;
- дві шкали часу (основна і додаткова);
- можливість приблизно визначати період виконання роботи (з подальшим уточненням);
- створення шаблонів проектів.

Особливу увагу в новій версії було приділено організації обміну інформацією в команді проекту. Новий продукт Microsoft Project Central дозволяє здійснювати двосторонній обмін даними між усіма учасниками проекту, а також надання інформації особам, у яких не встановлено Microsoft Project 2000.

### **OPEN PLAN PROFESSIONAL**

Open Plan — це професійна система управління проектами, яка характеризується, зокрема, потужними засобами ресурсного і бюджетного планування, що дозволяють значно полегшити знаходження якнайефективнішого розподілу ресурсів і складання робочого розкладу їх.

Інтерфейс продукту — досить оригінальний (рис. 17). Робочий простір подано у вигляді кількох робочих столів, на яких розміщені ярлики стандартних об'єктів (файли проектів, календарів, ресурсів, кодів, шаблонів) та ярлики файлів. З відкриттям проекту відкривається «записна книжка проекту» — набір робочих столів з ярликами до файлів, які безпосередньо стосуються до проекту. Використання шаблону для проекту здійснюється простим переміщенням потрібного ярлика на записну книжку проекту.

#### **Основні характеристики Open Plan**

##### ***1. Створення моделі проекту.***

Open Plan має найпотужніші засоби структуризації моделі проекту, які базуються на:

- ієрархічній структурі робіт (Work Breakdown Structure);
- сітковій моделі (PERT-діаграма);
- ієрархічній структурі ресурсів;
- ієрархічній системі кодування робіт.

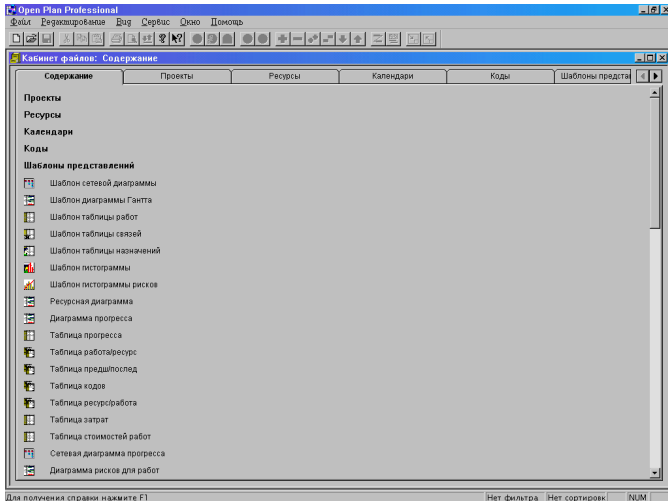


Рис. 17. Робоче вікно Open Plan

Система Open Plan надає гнучкі й зручні засоби для формування ієрархічної структури робіт (рис. 18). Менеджер може формувати необмежену кількість рівнів ієрархії проекту. Open Plan забезпечує широкі можливості для створення логічної структури проекту, включаючи будь-які типи зв'язку між завданнями. Під час планування допускається складання календаря для робіт і зв'язків між ними, а також урахування цільових дат початку і завершення окремих робіт.

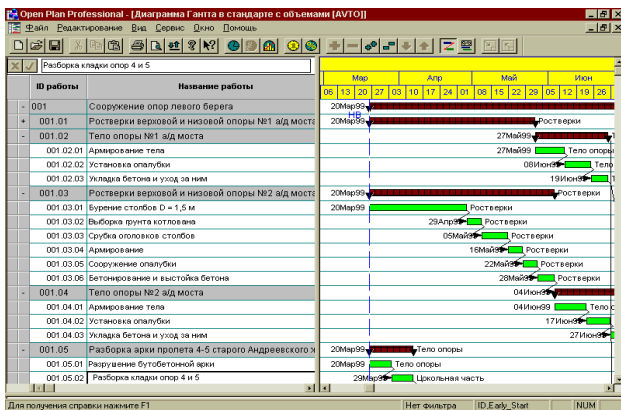


Рис. 18. Діаграма Ганта в Open Plan



Передбачена в Open Plan можливість створення ієрархічної структури ресурсів — виконавців, обладнання, матеріалів, витрат, що подана на рис. 19, дозволяє обирати ступінь деталізації при перегляді завантаження ресурсів, проводити планування і призначення ресурсів на різних рівнях.

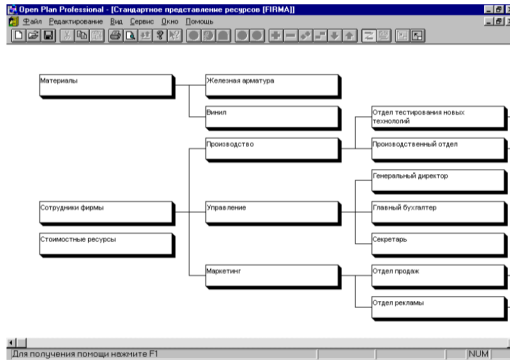


Рис. 19. Структура ресурсів в Open Plan

Додатковим засобом структуризації в Open Plan є універсальна система кодів. Завдяки призначенню кодів різним елементам проекту на основі заданої ієрархічної структури досягається сумування даних відповідного рівня для отримання звітів, які відбивають інформацію в бажаному розрізі. Розроблена ієрархічна структура кодів зберігається в спеціальному файлі і може бути використана для інших проектів.

## 2. Управління ресурсами

Система Open Plan дозволяє управляти всіма видами ресурсів, а саме: відновлюваними ресурсами (люди, обладнання); невідновлюваними ресурсами (матеріали), у тому числі ресурсами з обмеженим терміном придатності; і фінансами, які описуються в ресурсному файлі.

Кількість наявних ресурсів на будь-який момент реалізації проекту описується параметром доступності. Для відновлюваних ресурсів (наприклад будівельники) цей параметр визначається доступною їх чисельністю в певні часові інтервали. Для невідновлюваних ресурсів (наприклад будівельні матеріали) — це загальна кількість і дата, з якої ресурс надходить у розпорядження, для ресурсів з обмеженим терміном — загальна кількість і часовий проміжок, упродовж якого ресурс можна використати.

В Open Plan можливо задавати зміну вартості ресурсів у часі — підвищення чи зниження цін. Якщо після якогось проміжку часу відбувається підвищення чи зменшення ціни ресурсу, то ця зміна відображається в результатах вартісного аналізу.

У системі також визначене поняття кваліфікації ресурсу. Для роботи можна означити потребу в кількості ресурсних одиниць і кваліфікації ресурсу. Це дає можливість менеджерові проекту призначити на виконання роботи не конкретний ресурс, а з допомогою Open Plan обрати найменш завантажений у період виконання роботи ресурс відповідної кваліфікації.

Таким чином, ефективність створення робочого розкладу під час призначення ресурсів досягається можливістю: по-перше, робити запит не на конкретного виконавця, а на певну кваліфікацію чи приналежність до певної групи в ієрархічній структурі, по-друге, вказувати альтернативний ресурс для заміни початкового. На запит менеджера виконується автоматичний пошук оптимального з погляду доступності ресурсу для призначення його для виконання того чи іншого завдання.

Open Plan пропонує два варіанти описання потреби в ресурсах під час призначення їх на роботу:

- 1) призначити кількість ресурсних одиниць на одиницю часу;
- 2) вказати загальну кількість ресурсів на весь час роботи, визначивши характер функції використання (збільшення кількості на початку, в кінці, в середині, рівномірне завантаження).

Ресурс також може бути призначений не на весь час роботи, а на певний проміжок часу, починаючи з вказаного моменту від початку роботи.

Open Plan пропонує потужні засоби аналізу ступеня забезпеченості проекту ресурсами за рахунок порівняння профілю потреби проекту в ресурсах і профілю доступності ресурсу. Даний аналіз може бути проведений як для окремого ресурсу, так і для групи ресурсів.

В Open Plan передбачено два базових методи для розрахунку дат під час ресурсного планування:

- ресурсне планування за обмеженого часу (узгоджувати завантаження ресурсів при дотриманні цільових дат проекту);
- ресурсне планування за обмежених ресурсів (не допускати перезавантаження ресурсів, навіть якщо дата завершення проекту буде відкладена).

Взагалі, менеджер проекту може встановлювати власні правила для планування ресурсів, у тому числі визначати пріоритетність робіт.

### ***3. Планування і контроль витрат***

Open Plan дозволяє реалізувати такі функції з планування і контролю витрат:

- розрахунок витрат за проектом з урахуванням і без урахування змін у вартості ресурсів;
- «запам'ятовування» кількох прогностичних варіантів виконання проекту в різні терміни для пошуку «найекономнішого» часу реалізації;
- можливість автоматичного розрахунку витрат на основі кількості відпрацьованих ресурсних одиниць;
- аналіз вартості за фактичним обсягом.

Засоби запам'ятовування кількох варіантів реалізації проекту, введення фактичних даних щодо витрат по роботі й відпрацювання ресурсів дозволяють проводити аналіз як прогностичних, так і реальних витрат. В Open Plan передбачені спеціальні процедури планування і контролю витрат, серед яких особливо важливими є засоби аналізу та побудови звітів за фактичним обсягом.

Система контролю бюджету за фактично виконаним обсягом робіт базується на трьох показниках — планова вартість запланованих робіт, планова вартість виконаних робіт, фактична вартість виконаних робіт. Ці показники подані сумарними кривими витрат на рис. 20 (ПСЗР — «плановая стоимость запланированных работ», ПСВР — «плановая стоимость выполненных работ», ФСВР — це «фактическая стоимость выполненных работ»).

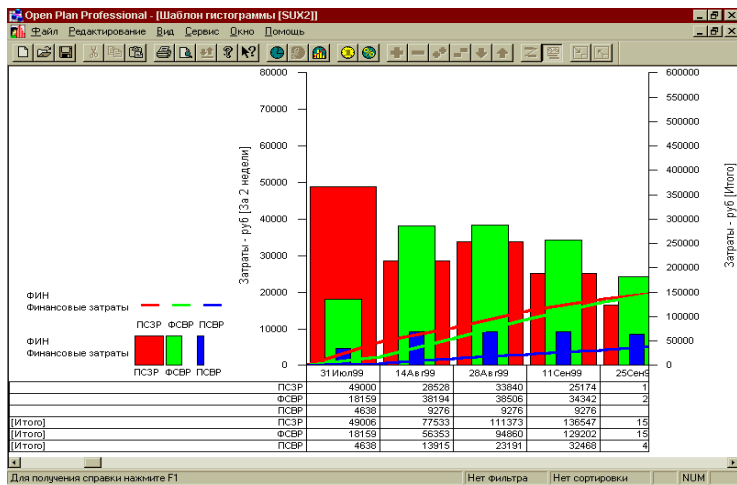


Рис. 20. Аналіз витрат за фактичним обсягом в Open Plan

#### 4. Аналіз ризиків

Система Open Plan має у своєму розпорядженні аналітичні інструменти, які базуються на методі Монте-Карло і дозволяють визначити можливі ризики в оцінці термінів завершення окремих робіт, етапів і всього проекту. Таким чином, оцінюється ймовірність відхилення термінів виконання робіт від графіка і, звідси, перевищення бюджету, а також інші негативні наслідки.

Аналіз ризиків у Open Plan реалізується такими засобами:

- процедурами введення оптимістичних і песимістичних оцінок параметрів для певних чи всіх робіт проекту;
- виконанням аналізу ризиків за методом Монте-Карло для обчислення ймовірності завершення робіт за проектом у визначені терміни;
- підготовка звітів, які використовуються для аналізу впливу невизначеності на реалізацію проекту.

Гістограма ризиків показує ймовірний розподіл визначених дат для ключових робіт проекту. На рис. 19 подана гістограма, побудована за датами раннього початку робіт. Вона показує відсоток потрапляння раннього початку на вказаний інтервал.

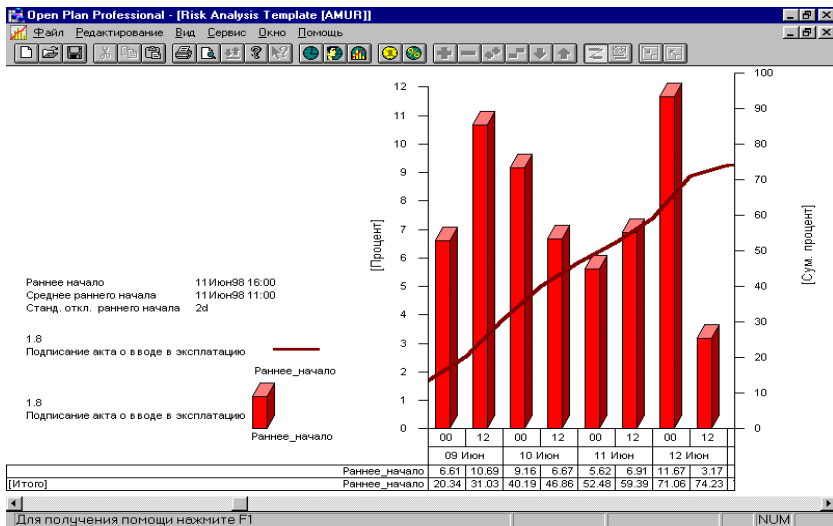


Рис. 21. Гістограма ризику в Open Plan

## 5. Багатопроєктне планування

Можливість роботи в багатопроєктному режимі дозволяє користувачам розглядати великий проєкт як проєкт, який складається з менших субпроєктів, і здійснювати більш гнучке управління ним на різних рівнях. Робота в багатопроєктному режимі надає засоби для контролю і розподілу єдиних ресурсів організації за всіма проєктами, які вона здійснює.

Об'єднання проєктів, таким чином, слугує двом цілям: по-перше, можна здійснювати аналіз завантаження ресурсів у масштабах проєктів усього підприємства, по-друге, є можливість забезпечити середовище для інтегрованого програмного управління великими комплексними проєктами, поділеними на субпроєкти. В другому випадку в кожного підпроєкту може бути свій файл ресурсів.

Робота в багатопроєктному режимі надає користувачеві засоби для поєднання проєктів організації в одне ціле, складання загального розкладу, узгодження діяльності різних підрозділів та організацій, які беруть участь у проєкті. З поєднанням проєктів у один файл вони перетворюються у зовнішні субпроєкти, якщо вживати термін Open Plan (або в сумарні роботи), з якими слід поводитися так само, як і з внутрішніми субпроєктами. Можна задавати зв'язки між роботами різних зовнішніх субпроєктів, які потім відбиваються в окремих файлах проєктів. За ресурсного планування в об'єднаному проєкті можлива розробка користувачем системи пріоритетності робіт різних проєктів, яка вкаже на черговість розподілу ресурсів по проєктах у процесі планування.

До основних переваг Open Plan належить також те, що система може працювати з даними будь-якого профілю, які стосуються діяльності підприємства. Програмне забезпечення Welcom можна налаштувати на роботу з різними базами даних завдяки об'єктно орієнтованій і клієнт-серверній архітектурі. Користувач може вибирати, в якому форматі зберігати дані по проєкту — у власному форматі Open Plan, у форматах Oracle, SQL Server, Sybase, xBase.

Open Plan забезпечує можливість обмежити доступ до даних проєкту, дозволяє надавати різні права на доступ до окремих даних, регулюючи їх спільне використання.

Система Open Plan реалізована у двох варіантах — Open Plan Professional і Open Plan Desktop, — кожен з яких відповідає різним потребам виконавців, менеджерів та інших учасників проєкту. Обидві

версії проекту працюють з однією базою даних, тому немає необхідності в обміні даними. Спільне використання професійної і «полегшеної» версії системи управління проектами дозволяє не тільки врахувати потреби всіх груп користувачів, а й значно знизити вартість встановлення програми.

Користувачі Open Plan Desktop отримують у розпорядження усі засоби для створення проектів, управління ними в процесі реалізації, звітності, але не мають доступу до ряду процедур налаштування, таким чином, вони можуть використовувати в своїй роботі всі потужні засоби, що їх надає система, але без зайвих ускладнень.

## SPIDER PROJECT

Російська розробка Spider Project відрізняється потужними алгоритмами планування обмежених ресурсів і великою кількістю додаткових функцій.

Робочий простір головного вікна Spider Project розбито на три функціональні зони (рис. 22). У лівій частині — ярлики відкритих проектів, у середній — ярлики шаблонів, а в правій частині розміщуються ярлики на відкриття документів.

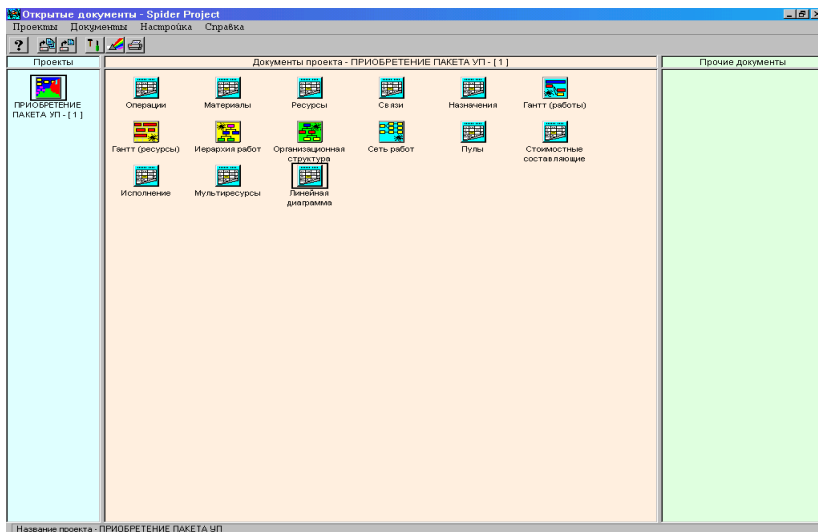


Рис. 22. Рабочее окно в Spider Project

## **Основні характеристики Spider Project**

### ***1. Роботи і взаємозв'язки між роботами***

Існуючі пакети з управління проектами роботи здебільшого характеризуються тривалістю їх виконання. У Spider Project замість тривалості можна задавати фізичні обсяги робіт. Тоді тривалість визначається програмою в процесі створення розкладу робіт залежно від продуктивності необхідних ресурсів. У Spider Project використовуються ті самі типи взаємозв'язків, що і в інших пакетах. Відмінності є у визначенні затримок: поряд з часовими затримками можна використовувати і затримки за обсягами робіт.

### ***2. Формування розкладу проекту і розрахунок критичного шляху***

Програма Spider Project дозволяє, крім традиційного критичного шляху, визначити ресурсний критичний шлях і резерви виконання робіт, враховуючи обмеженість ресурсів. Розклад виконання проекту можна обчислити, зважаючи не тільки на обмеженість відновлюваних ресурсів, а й на графіки постачання і фінансування проекту, причому не тільки за сумарними витратами, а й за окремими складовими і центрами витрат і матеріалів.

### ***3. Ієрархічні структури***

У Spider Project можна використовувати необмежену кількість різних ієрархічних структур робіт і ресурсів. Окрім того, можна створювати так звані неповні структури, які не включають в себе усі роботи проекту. Неповні структури — зручний інструмент для підготовки звітів та аналізу окремих аспектів проекту. Прикладом такої неповної структури може бути структура постачання, в яку входять лише ті операції, які відображають постачання матеріалів для проекту.

### ***4. Ресурси***

Ресурси — їх поділяють на відновлювані (люди, обладнання) і невідновлювані (матеріали) — задають окремо. При цьому можна додатково вказувати, які матеріали використовуються як відновлювані ресурси, тоді, визначивши останні, можна автоматично передбачити використання необхідних матеріалів.

Крім окремих ресурсів можна задавати мультиресурси і пули. Мультиресурси — це групи ресурсів, які виконують роботу спільно (наприклад, бригада, програміст з комп'ютером і т. ін.). Їх можна призначати на виконання роботи повністю, що означає призначення всіх ресурсів, які входять до мультиресурсу. Пули — це групи взаємозамінних ресурсів. Використання ресурсних пулів позбавляє менеджера необхідності жорстко призначати виконавців на роботи проекту. Йому достатньо вказати загальну чисельність необхідних для виконання робіт

ресурсів, а також те, з яких ресурсів цю кількість вибрати. Це дозволяє скоротити непродуктивні простой ресурсів і полегшити роботу менеджера проекту. Основна відмінність від підходів, що їх використовують в інших пакетах, полягає в тому, що ресурси пула можуть мати різну продуктивність.

### ***5. Призначення ресурсів***

У Spider Project в ході призначення ресурсів на виконання робіт проекту з'являється поняття команди, тобто групи ресурсів, які виконують роботи спільно. До команди можуть входити як окремі ресурси, так і мультиресурси, і пули. Ресурси можуть бути призначені на виконання робіт частково, тоді задається завантаження призначених ресурсів у відсотках поряд із кількістю. Матеріали можуть бути призначені прямо на операцію або на ресурс (тоді можна отримати звіт про використання матеріалів окремими ресурсами).

### ***6. Витрати***

Крім призначення вартості години роботи відновлюваного ресурсу і вартості одиниці матеріалів, витрати можна розподіляти безпосередньо по роботах. Наприклад, якщо робота виконується за контрактом із фіксованою ціною, то немає сенсу визначати вартість години роботи ресурсу, а треба просто використовувати сумарну вартість призначення ресурсу (підрядчика) на роботу.

### ***7. Аналіз ризиків***

Алгоритм аналізу ризиків відрізняється від реалізованих в інших системах тим, що під час моделювання ризиків як початкову інформацію використовують не оцінки тривалості робіт (оптимістичні, песимістичні), а оцінки продуктивності ресурсів.

### ***8. Групова робота над проектом***

Програма Spider Project не передбачає одночасного доступу до зміни даних. Відповідальний за певну частину проекту (фазу) надає менеджерів проекту свої файли, і рішення прийняти чи відкинути зміни залишається за менеджером проекту. Саме таке рішення, на думку розробників, дозволяє уникнути плутанини під час зміни проектних даних. З цих позицій розроблена і система групової роботи через Інтернет.

Система взаємодії між учасниками проекту з використанням внутрішньої мережі Інтранет чи Інтернет передбачає здійснення таких процесів:

- 1) передача на сервер створеної головним менеджером повної версії проекту, визначення переліку користувачів і рівня їхнього доступу;



2) отримання користувачами системи згідно з обмеженнями у доступі до проекту — плану проекту тільки для читання або плану окремої фази (підфази) проекту для управління реалізацією;

3) передача користувачами в результаті виконання функцій управління зміненого плану (фази) на сервер, звідки його отримує керівник проекту.

Коли користувач звертається до серверу, система провадить його ідентифікацію, забезпечуючи таким чином розмежування доступу до проекту. Обмін даними між сервером і клієнтами здійснюється з використанням протоколу FTP. Взаємодія між учасниками проекту може забезпечуватися через декілька серверів.

Ще однією особливістю пакету є можливість використання нормативно-довідкової інформації про продуктивність ресурсів по тих чи тих видах робіт, про витрати матеріалів, вартість робіт і ресурсів. Користувачі можуть створити в пакеті або імпортувати з інших програм різні довідники і зробити їх проектними базами даних. Spider Project дозволяє необмежено збільшувати кількість показників, що їх враховують у проекті; створювати і використовувати в розрахунках будь-які додаткові табличні документи і бази даних; вводити формули розрахунку.

Поряд зі стандартними графічними звітами — діаграмою Гантта, поданою на рис. 23, сітковою діаграмою, діаграмами завантаження ресурсів, витрат матеріалів і графіками витрат за проектом та окремими фазами, Spider Project пропонує користувачам ресурсну діаграму Гантта і лінійну діаграму.

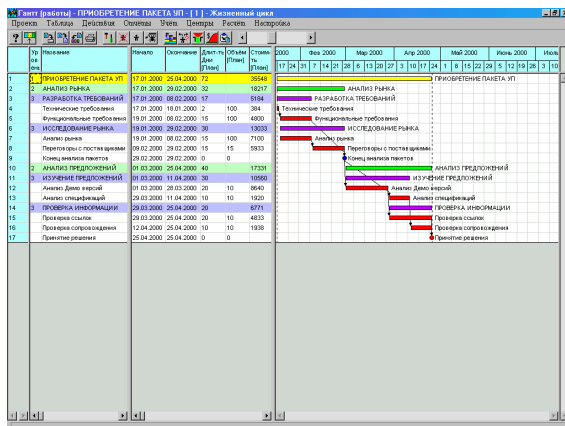


Рис. 23. Діаграма Гантта в Spider Project

У ресурсній діаграмі Гантта на рис. 24 відбиваються періоди завантаження ресурсів. У табличній частині показана ієрархічна структура ресурсів, у графічній — періоди завантаження ресурсів і підрозділів. У лінійній діаграмі по горизонтальній осі відкладаються метричні характеристики проекту (кілометри, поверхи тощо), а по вертикальній осі — час. Користувачі можуть вибирати, які види робіт відображати на лінійній діаграмі. Крім того, можна запустити анімацію і переглянути на ній процес виконання проекту з певним проміжком часу. Детальна лінійна діаграма може бути використана для видачі завдання виконавцям і контролю виконання робіт.

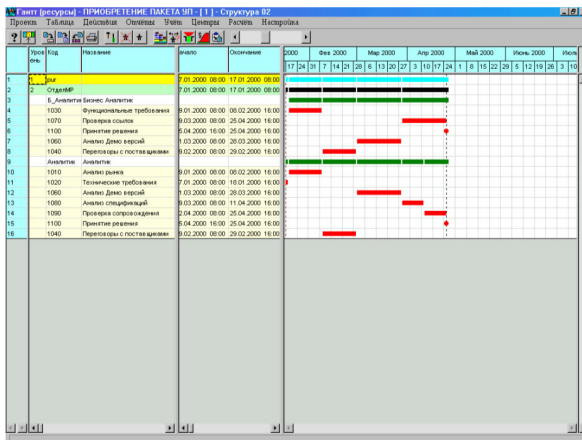


Рис. 24. Ресурсна діаграма Гантта в Spider Project

## SURE TREK PROJECT MANAGER I PRIMAVERA PROJECT PLANNER (P3)

Для побудови інтегрованої системи управління проектами компанія Primavera Systems, Inc. пропонує на ринку декілька продуктів. Для використання на нижчих рівнях управління — пакет Sure Trek Project Manager, для роботи зі складними багаторівневими проектами — професійний пакет управління проектами Primavera Project Planner (P3).

### Sure Trek Project Manager

Sure Trek Project Manager — це програмний продукт, орієнтований на управління невеликими проектами, субпроектами, а також на роботу конкретних виконавців з фрагментами проектів. Він може працювати як

самостійно, так і спільно з Primavera Project Planner у корпоративній системі управління проектами.

Робоче вікно Sure Trek Project Manager, яке відображає діаграму Гантта, подано на рис. 25.

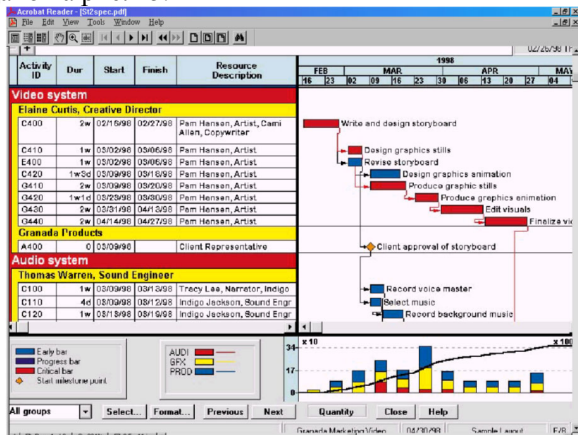


Рис. 25. Діаграма Гантта в Sure Trek Project Manager

Sure Trek Project Manager на відміну від Primavera Project Planner обмежений в інструментах планування, але включає засоби, орієнтовані на користувачів-початківців: мультимедійний навчальний ролик і Майстер створення проектів. Він також представляє більш широкі можливості для наочного перегляду проектної інформації. Можна змінювати масштаб шкали часу, наприклад, переглядати поточний місяць у тижнях, а іншу частину проекту, яка залишилася, — в місяцях. Режим перегляду сіткової діаграми включає шкалу часу, що дозволяє оцінювати не тільки логіку виконання робіт, але і залежність їх у часі.

### **Primavera Project Planner (P3)**

Primavera Project Planner (P3) — центральний програмний продукт родини Primavera, добре відомий в усьому світі. Сьогодні Primavera Project Planner використовують для управління середніми і великими проектами в різних сферах, хоча найбільшого поширення цей програмний продукт набув у сфері управління будівельними та інженерними проектами.

Для моделювання проекту Primavera Project Planner пропонує широкий набір інструментів, який включає близько 20 рівнів WBS. У програмі передбачається дев'ять типів робіт (задача, віха, гамак, зустріч тощо), усі типи залежностей між роботами, 10 типів обмежень. Поточний

варіант проекту може порівнюватися з необмеженою кількістю базових планів.

Primavera Project Planner представляє досить стандартний для всіх подібних систем графічний інтерфейс. Робоче вікно Primavera Project Planner з лінійною діаграмою показано на рис. 26. Але P3 надає додаткові можливості:

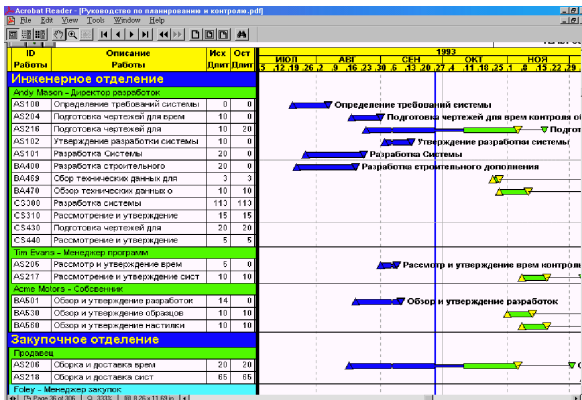


Рис. 265. Лінійна діаграма Primavera Project Planner

1. Можливість групування і впорядкування робіт за різними ознаками на різних рівнях деталізації проекту, що дозволяє подати інформацію в більш зручному вигляді залежно від конкретної управлінської ситуації. Наприклад, використовуючи ці засоби, всю інформацію з проекту можна згрупувати за фазою проекту на першому рівні ієрархії, за відповідальним ресурсом — на другому і відсортувати за датою початку роботи — на третьому.

2. Можливість розбити екран по горизонталі для незалежного перегляду двох частин проекту чи, використовуючи функцію Progress Spotlight, швидко виділити роботи, які потребують уваги в заданий період часу.

### *Відмінності засобів ресурсного планування Primavera Project Planner*

1. В описанні ресурсу можуть бути вказані нормальна і максимальна кількість наявності даного ресурсу, а також його ціна за шестичасовими інтервалами.

2. Ресурс може бути визначений як такий, що ним можна управляти, тоді обсяг призначення такого ресурсу на завдання

впливатиме на тривалість її виконання. Наприклад, визначивши, що робітники — це ресурс, яким можна управляти, а бригадир — ні, можна досягнути скорочення термінів виконання задачі «Прокладання траншеї» за рахунок призначення більшої чисельності робітників. Збільшення ж числа бригадирів не вплине на тривалість роботи.

3. Під час планування завантаження ресурсів може виникнути потреба описати нелінійно профіль використання ресурсу по окремій роботі. Primavera Project Planner дозволяє це зробити, пропонуючи 10 стандартних кривих, або ж визначити власний профіль використання, розподіливши роботи на 10 часових періодів.

4. Primavera Project Planner дозволяє обрати режим перерахунку графіка виконання проекту, дібрати критерії перепланування робіт, що особливо важливо для великих проектів, коли менеджер не в змозі самостійно проаналізувати причини недостатності ресурсів і знайти рішення для кожної конкретної роботи. Серед режимів перерахунку можна виділити «вирівнення вперед» (визначення можливої дати завершення проекту за заданої початкової дати), «вирівнення назад» (визначення найпізнішої допустимої дати початку проекту), згладжування перенавантаження ресурсів у межах резервів часу по роботах чи в межах заданого інтервалу.

До *недоліків засобів ресурсного планування* Primavera Project Planner можна віднести обмеження за кількістю календарів. Окрім головного календаря проекту, РЗ дозволяє описати лише 30 додаткових календарів, тимчасом як можливість задавати індивідуальні графіки роботи для кожного ресурсу вже стало нормою в сучасних пакетах управління проектами. Інше обмеження пов'язане з кількістю ресурсів, які контролюються під час вирівнення профілю завантаження обмежених ресурсів.

Для специфічних завдань Primavera пропонує додаткові програми й модулі. Так, віддалені користувачі можуть отримати доступ до даних проекту через Web-браузер, використовуючи систему Webster for Primavera. Для аналізу ризиків розроблена програма Monte-Carlo for Primavera, яка дозволяє оцінити ймовірність завершення проекту в заплановані строки і в межах запланованого бюджету. Можна моделювати різні сценарії розвитку ситуації, беручи до уваги доступність ресурсів, змінення їхньої вартості тощо.

Система управління контрактами Primavera Expedition є засобом для всебічного управління проектною документацією (кресленнями, специфікаціями, контрактами, кошторисами і т. д.). Цей пакет дозволяє:

- відслідковувати строки підготовки документів (планові й поточні), маршрут їх проходження;
- готувати і розсилати пакети документів учасникам проекту;
- організовувати зберігання і пошук усієї необхідної документації;
- контролювати доходи і витрати за проектом та оцінювати вплив змін, які вносяться, на вартість проекту та його тривалість.

Отже, менеджер і команда проекту, використовуючи програмне забезпечення, можуть значно підвищити ефективність, обґрунтованість і швидкість прийняття управлінських рішень. Пакети програмного забезпечення управління проектами на сьогодні дозволяють автоматизувати всі основні операції, а саме:

- розробку розкладу виконання проекту без урахування і з урахуванням обмеженості ресурсів;
- визначення критичного шляху і резервів часу виконання робіт за проектом;
- визначення потреби проекту у фінансуванні, матеріалах і обладнанні;
- оцінку ризиків і планування проекту з їх урахуванням;
- аналіз виконання проекту;
- визначення відхилень виконання робіт від запланованого і прогнозування основних параметрів проекту.

## **Контрольні запитання до розділу 10**

- 1. Охарактеризуйте складові елементи інформаційних систем в управлінні науковими проектами.**
- 2. Визначте програмне забезпечення для наукових проектів.**
- 3. Обґрунтуйте особливості поєднання елементів програмного забезпечення різного спрямування і ступені інтеграції.**
- 4. Визначте найбільш універсальні автоматизовані таблиці і графіки.**
- 5. Надайте характеристику та можливості використання пакету Excel при плануванні і контролі реалізації проектів**

## **Розділ 11. СВІТОВИЙ ДОСВІД ЗАПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ФОРМ РЕАЛІЗАЦІЇ НАУКОВИХ ПРОЕКТІВ**

**Науковий парк як синергетичне утворення. Загальне визначення університетських «spin-off» компаній. Стартап-акселератори в системі реалізації наукових проектів. Особливості діяльності стартап-інкубаторів та їх послуги. Узагальнення новітніх організаційних форм комерціалізації стартапів**

Протягом 1950-х і 1970-х років підприємства науково-технологічного бізнесу мали прориви в електронній, медичній галузі або технології обробки даних. В результаті венчурний капітал став майже синонімом науково-технологічного фінансування та методів управління науковими проектами. Подальше зростання індустрії венчурного капіталу було викликано появою незалежних інвестиційних фондів на Sand Hill Road, починаючи з Kleiner, Perkins, Caufield & Byers і Sequoia Capital в 1972 році. Розташовані в Менло-Парку, Каліфорнії, Клейнер Перкінс, Секвойя та інші венчурні фонди могли отримати доступ до багатьох «напівпровідникових» підприємств, розташованих у долині Санта-Клари, а також до ранніх комп'ютерних підприємств, що використовували їх пристрої. До кінця 1980-х років функціонування науково-технологічного бізнесу базувалося саме на венчурних засадах. Проте фрагментарність підходів до функціонування, разом зі стрімким розвитком наукових парків, зумовила новий виток до організаційних та структурних форм функціонування науково-технологічного бізнесу та механізми фінансування наукових проектів. Витоки зародження новітніх форм комерціалізації стартапів пов'язані з діяльністю технопарків. Технопарки вперше з'явилися в США.

Після Другої світової війни кількість студентів у Стенфордському університеті різко збільшилася і виникли проблеми з реалізацією фінансової функції навчального закладу. В той час дана наукова інституція володіла значною кількістю земельних ділянок, однак не мала права продавати їх. З огляду на це, декан інженерного факультету, професор Фредерік Терман запропонував керівництву навчального закладу здавати землю в довгострокову оренду для використання в якості офісного парку. Таким чином, навчальний заклад став отримувати дохід, а компанії могли скористатися лізинговими інструментами. Орендарями могли виступати тільки високотехнологічні компанії, що дозволило забезпечити роботою випускників університету, а також вирішити

проблему дефіциту висококваліфікованих фахівців. Ідея Термана і її реалізація на території Стенфордського університету стали початком Кремнієвої долини, чи першим науковим парком. Науковий парк університету або науково-технологічний парк відноситься до специфічної області, призначеної для стимулювання інновацій.

**Науковий парк** – це синергетичне утворення, яке є симбіозом університету, уряду, підприємств, та інших функціональних складових з метою просування знань і просування технологічних та економічних розробок. Існує значна кількість наближених синонімів: науковий парк, технопарк, технополіс. Відповідний термін зазвичай залежить від типу приєднання парку з вищим навчальним закладом та наукових досліджень, а також від типу науки і техніки, що беруть участь. Ці парки відрізняються від типових високотехнологічних інституцій в тому, що у науково-дослідних парках університетів і науково-технічних парках підприємств більш організований, планомірний процес формування стартапів. Вони відрізняються від інших інституцій подібного типу тим, що вони є місцем, де формується комерційне дослідження. Як правило, підприємства й організації в парках зосереджуються на просуванні продуктів та інновацій, на відміну від промислових парків, які зосереджені на виробництві та бізнес-парків, які зосереджені на управлінні. Наукові парки пропонують ряд загальних ресурсів, таких, як інкубатори, програми та заходи для спільної роботи телекомунікаційних центрів, прийом і безпеку, офіси управління, банківські сервіси, конференційні приміщення, внутрішній транспорт, розваги, спортивні споруди та інше. Таким чином, науковий парк пропонує значні переваги для формування стартапів. До того ж науково-технічні парки підтримуються університетами, щоб залучити цільові галузі, з метою поліпшення добробуту спільноти. Стимули для залучення підприємств у цей процес часто пропонуються як частина всього пакету послуг.

**Асоціація університетських дослідницьких парків (AURP)** – некомерційна асоціація, що складається з дослідницьких парків, пов'язаних з університетами, визначає університетські науково-дослідні і наукові парки як підприємство, засноване на власності, має певні характеристики.

Базові характеристики наукових парків за методологією Association of University Research Parks AURP. Згідно з методологією міжнародної асоціації наукових парків (IASP), метою наукових парків є сприяння економічному розвитку та конкурентоспроможності міст та регіонів шляхом створення нового бізнесу, підвищення цінності для компаній і створення нових робочих місць, заснованих на знаннях. З наданням



більшої уваги питанням взаємозв'язку між наукою, технологіями та університетами, університети переходять від своїх традиційних ролей досліджень, викладання та поширення знань до створення взаємопроникнення і сприяння академічному підприємництву. Новітні виклики зовнішньої середовища діяльності міжнародного бізнесу змушують акцентувати увагу на передачі і комерціалізації знань, отриманих в університетах.

Університети й уряд, як в технологічно розвинених, так і країнах, що розвиваються, проявили більший інтерес до академічного підприємництва та університетських змін як засіб встановлення зв'язків між університетами та бізнесом. Згідно з українськими нормативно-інституційними реаліями, наукові парки є інституціями, що покладені створювати нові види інноваційного продукту, здійснення заходів щодо їх комерціалізації, організацію та забезпечення виробництва. Відповідно до законодавства України, науковий парк створюється з метою розвитку науково-технічної та інноваційної діяльності у вищому навчальному закладі та/або науковій установі, ефективного та раціонального використання наявного наукового потенціалу, матеріально-технічної бази для комерціалізації результатів наукових досліджень і їх впровадження на вітчизняному та закордонному ринках.

Основними функціями наукового парку є: створення нових видів інноваційного продукту, здійснення заходів щодо їх комерціалізації, організація та забезпечення виробництва наукоємної, конкурентоспроможної на внутрішніх і зовнішніх ринках інноваційної продукції; інформаційно-методичне, правове та консалтингове забезпечення засновників і партнерів наукового парку, надання патентно-ліцензійної допомоги; залучення студентів, випускників, аспірантів, науковців та працівників вищого навчального закладу та/або наукової установи до розроблення і виконання проектів наукового парку; сприяння розвитку та підтримка малого інноваційного підприємництва; організація підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації спеціалістів, необхідних для розроблення і реалізації проектів наукового парку; залучення і використання у своїй діяльності ризикового (венчурного) капіталу, підтримка наукоємного виробництва; захист та представництво інтересів засновників і партнерів наукового парку в органах державної влади та органах місцевого самоврядування, а також у відносинах з іншими суб'єктами господарювання під час організації та виконання проектів наукового парку в межах, визначених установчими документами наукового парку; розвиток міжнародного і вітчизняного співробітництва у сфері науково-технічної та інноваційної діяльності,

сприяння залученню іноземних інвестицій; виконання інших функцій, не заборонених законодавством України. Однак, згідно з новітніми уявленнями, наукові парки як парадигма значно розширилась і трансформувалась у більш широку концепцію «spinoff», що визначається як нечітка і загальна концепція, яка охоплює широкий спектр явищ комерціалізації стартапів.

У науковій літературі було кілька спроб визначити **університетський «spin-off»**, і хоча вони не всі узгоджені, можна визначити загальні теми. Вони представляють різні перспективи, багато з яких несумісні. У таблиці 1.1 представлені чотири визначення університетських «spinoff», з яких ми можемо виділити такі основні характеристики університетського «spinoff»<sup>1</sup>. Загалом систематизація визначень дефініції «spinoff» представлена в таблиці 12.

**Таблиця 12**

**Загальні визначення університетських «spin-off»**

<b>Автори</b>	<b>Визначення</b>
Smilor R. W., Gibson D. V., Dietrich G. B.	Підприємство, яке засновано викладачем, співробітником або студентом, який покинув університет, щоб заснувати підприємство, що пов'язане з університетом, і / або навколо технології, заснованої на ідеї, розробленій в університеті
Shane S. A.	Комерційне підприємство, яке ініціюється або стає комерційно активним, з академічним підприємцем, що відіграє ключову роль на будь-якому етапі планування, початкового створення або наступних етапах управління
Pirnay F., Surlemont B., Nlemvo F. [189]	Компанії, створені викладачами університетів, дослідниками або студентами і випускниками, щоб комерційно використовувати результати досліджень, в яких вони могли брати участь в університеті
Weatherston J.	Новостворені організації або організації, що використовують результати досліджень в університеті

Такий спосіб комерціалізації стартапів має ряд значний недоліків. Так, материнська організація, з якої з'являється проект, повинна бути університетською або академічною установою. Вихід прототипу чи продукту, який є університетським продовженням, повинен бути окремою юридичною особою, а не розширеним або контрольованим органом університету. Новий суб'єкт повинен використовувати знання, отримані в результаті академічної діяльності або академічних занять, а перерозподіл має бути направлений на отримання прибутку і комерціалізацію технологій.

Такий спосіб комерціалізації іноді обирають найбільш відомі університети, які в такий спосіб сприяють економічному розвитку

місцевості, до якої вони належать. По-перше, вони створюють можливості для бізнесу, переводячи результати досліджень в робочі технології, що ведуть до ринкових рішень. По-друге, вони зазвичай проводять більшу частину своїх основних видів діяльності на місцевому рівні (наприклад, найм, джерела поставок, виробництво) і, таким чином, здійснюють значний мультиплікативний вплив на місцеву економічну діяльність.

Після появи наукових парків, які стали генезою щодо комерціалізації стартапів, з'явилася велика кількість похідних організаційних форм, які мають значне поширення серед суб'єктів венчурного підприємництва. Так, однією з поширених форм комерціалізації стартапів є **стартап-акселератори**. Зазначена форма комерціалізації стартапів має досить значне поширення. На всіх регіональних ринках зазначений елемент екосистеми стартапів має достатній розвиток. Міністерство торгівлі США позначило стартап-акселератори як інститути підтримки як існуючих інноваційних підприємств, так й інноваційних ідей, готових для отримання інвестицій. Основний фокус акселераторів – технологічні, зокрема, софтверні стартапи.

Роль акселераторів в інституційній системі венчурного фінансування – відбір перспективних стартапів для фондів і підготовка команд до залучення інвестиційних раундів. Склад акселераторів реалізується на конкурсних засадах. Команди проходять ретельний відбір, співбесіди та інші форми відбору відносно конкретного акселератора. Кількість поданих ідей у відомі акселератори зазвичай досягає декількох тисяч, але в один набір проходить тільки кілька десятків проектів. Постійне спілкування сприяє обміну досвідом та взаємної підтримки. Більшість акселераторів надає резидентам фінансування і отримує дохід за рахунок зростання вартості частки в капіталі стартапів, де були залучені інвестиції. Програми акселерації обмежені декількома місяцями, протягом яких команди проходять навчання в близьких до інноваційного підприємництва областях, також проекти, які знаходяться в процесі підготовки, залучаються до воркшопів з відомими підприємцями, інвесторами та іншими фахівцями, які за своїми функціональними рисами близькі до проектів. Також значну роль у процесі комерціалізації стартапів відіграє формування бізнес-моделі.

По завершенню акселерації команди представляють свої проекти інвесторам і мають можливість залучити наступний раунд фінансування. Як свідчить світовий досвід функціонування бізнес акселераторів при виборі програм акселерації, засновники стартапів орієнтуються на

довгострокові інтереси і користь, яку може принести участь в їх пріоритеті вибудовування зв'язків з майбутніми інвесторами і репутація програми, яка сприяє додатковій увазі журналістів і користувачів.

Іншим, проте дуже схожим, є діяльність стартап-інкубаторів. **Стартап-інкубатор** – це підприємство, яке допомагає не комерціалізованим проектам і сформованим стартапам розвиватися, надаючи такі послуги, як навчання управління та службові приміщення. На сьогодні немає єдиного розуміння щодо сутності стартап-інкубаторів. Так, відповідно до законодавства України, а саме закону України про інноваційну діяльність, який є основним документом, що регламентує діяльність усіх форм комерціалізації стартапів, немає окремо виділеного поняття, всі форми підприємств, що функціонують у зазначеній сфері, називаються інноваційне підприємство (інноваційний центр, технопарк, технополіс, інноваційний бізнес-інкубатор тощо) – підприємство (об'єднання підприємств), що розробляє, виробляє і реалізує інноваційні продукти і (або) продукцію чи послуги, обсяг яких у грошовому вимірі перевищує 70 відсотків його загального обсягу продукції і (або) послуг.

По-іншому виділяє поняття та зміст дефініції стартап-інкубатор національна асоціація бізнес-інкубації США (NBIA). Так, національна асоціація бізнес-інкубації США (NBIA) класифікує інкубатори своїх членів наступними типами інкубаторів: академічними установами; некомерційними інкубаторами розвитку; підприємствами венчурного капіталу і поєднання вищевказаного. Стартап-інкубатори перш за все відрізняються від інших організаційних форм комерціалізації стартапів своєю відданістю початківцям і проектам на ранніх стадіях виробництва. Стартап-інкубатори та стартап акселератори, хоча і є похідними від наукових парків та технопарків, проте вони мають специфічні переваги, які надають можливість бути більш гнучкими до зовнішніх умов. Так, хоча науково-технічні парки мають тенденцію бути великомасштабними проектами, в яких зберігаються всі, від корпоративних, урядових чи університетських лабораторій до невеликих компаній.

Більшість науково-технічних парків не пропонує послуги з надання допомоги в бізнесі, які є характерною відмінністю бізнес-інкубаторів. Тим не менш, багато дослідних та технологічних парків проводять інкубаційні програми. Однак, у країнах Європейського Союзу існують різні програми, що фінансуються Європейським Союзом та національними урядами у формі консультацій, наставництва, створення прототипів та інших послуг і спільного фінансування для них. TecHub є одним із прикладів для ІТ-компаній та ідей. Стартап-інкубаційна діяльність не обмежується розвиненими країнами. Інкубаційні

середовища в даний час впроваджуються в країнах, що розвиваються, і зацікавлені у фінансовій підтримці таких організацій, як ЮНІДО та Всесвітній банк. Нові експерименти, наприклад, віртуальні бізнес-інкубатори, приносять ресурси центрів підприємництва, таких як Силіконова долина, у віддалені райони по всьому світу. Оскільки в некомерціалізованих стартапах не вистачає ресурсів, досвіду і зв'язків, інкубатори надають послуги, які допомагають їм долати початкові перешкоди при запуску бізнесу. Ці перешкоди включають в себе простір, фінансування, юридичний, бухгалтерський облік, комп'ютерні послуги та інші передумови для ведення бізнесу.

Серед найбільш поширених послуг стартап інкубатора слід виділити наступні: допомога в основах бізнесу, мережеві заходи, маркетингова допомога, дослідження ринку, доступ до специфічних Інтернет-ресурсів, допомога в навчанні / фінансовому менеджменті, доступ до банківських кредитів, кредитних коштів і гарантійних програм, допомога з презентаційними навичками, посилання на ресурси вищої освіти, пошук стратегічних партнерів, доступ до ангельських інвесторів або венчурного капіталу, комплексні програми бізнес-навчання, консультаційні ради і ментори, ідентифікація команди управління, допомога в діловому етикеті, допомога в комерціалізації технологій, допомога в дотриманні нормативних вимог управління інтелектуальною власністю.

Наступним аспектом комерціалізації стартапів, що є досить новим явищем, проте як організаційне утворення зарекомендував себе досить результативним, є воркшопи комерціалізації. **Воркшопи комерціалізації** – це постійний бізнес-семинар, який об'єднує функції прискорювача посівних інвестицій, початкового фонду, бізнес-інкубатора, технологічного брокера, офісу з передачі технологій, агента з комерціалізації. Основна відмінність від усіх вищеперерахованих форм підтримки полягає в тому, що модель форкшопу комерціалізації реалізує природне формування команд замість того, щоб вибирати людей з існуючих груп ентузіастів технологій. Кінцевою вимогою є те, що кожна команда повинна мати сильну наукову основу, яка забезпечується підприємницьким духом, який в сукупності визначає шлях до успіху. Комерціалізація інновацій, заснованих на науці, є, звичайно, більш високоризиковою з більш тривалим терміном і вартістю, ніж ІТ. Тому, на відміну від традиційних організаційних форм комерціалізації стартапів, які вибирають проекти з уже сформованими бізнес-моделями і командами, воркшопи комерціалізації вибирають наукові / інженерні ідеї

і розробляють їх, додаючи і коучинг бізнес-команд і надаючи початкові інвестиції.

Схема функціонування воркшопу комерціалізації складається з послідовності програм. Кожна програма проходить через 6-місячний цикл. Протягом кожного циклу комісія вибирає до 12 видних наукових ідей для подальшого просування. На цьому заході передсезонні вчені, які представляють свої ідеї відповідно до цього стандарту, зустрічають підприємців, що зацікавлені в розвитку наукових ідей в бізнесі. Протягом перших трьох місяців роботи створюються команди і проводиться 10-тижнева обов'язкова освітня програма підтримки початківців. Програма підтримки запуску завершується днем презентації, на якому проекти представлені венчурним інвесторам і бізнес-ангелам. Крім дня презентації, персонал «воркшопа комерціалізації» відстежує розвиток кожної компанії незалежно від того, чи були забезпечені будь-які інвестиції в цей день. Компанії, які не отримують фінансової підтримки в один демонстраційний день, можуть відвідувати наступні заходи демонстраційного дня. Після того, як компанія успішно підняла початковий капітал, вони залишаються резидентами і отримують доступ до всіх об'єктів і можливостей комерціалізації.

Концепцією, що об'єднує зазначені напрями, є категорія інжинірингу. Інжиніринг витікає з англійської фрази "Engineering", що означає будувати, планувати, організувати, почати, видумати, винайти. Формування **інжинірингових шкіл** є процесом зі значним показником дисперсії. Формування інжинірингової школи у кожному функціональному напрямі, який зазначений вище, за змістом потребує диференціації підходів, методів та певних специфічних дій, які будуть відрізнятися від інших. В широкому сенсі інжинірингова школа – це інституція, що пропонує навчання у багатьох галузях промисловості та прикладних наук з елементами практичної розробки обраної проблематики

Загалом узагальнення організаційних форм генерації та реалізації наукових проектів представлено в табл. 13.

**Таблиця 13**

**Узагальнення новітніх організаційних форм генерації та реалізації наукових проектів**

Технополіс	Місто, регіон, або його частина з високою щільністю технологічно орієнтованої продукції і результативним набором державних, приватних ініціатив, які сприяють їх створенню і зростанню
Науковий парк	Юридична особа, що створюється з ініціативи вищого навчального закладу та/або наукової установи шляхом

	об'єднання внесків засновників для організації, координації, контролю процесу розроблення і виконання проектів наукового парку
Технопарк	Спільне об'єднання підприємств з метою синергетичного ефекту в області наукових робіт та комерціалізації
Стартап-інкубатор	Бізнес-інкубатор – це організація, що займається підтримкою проектів молодих підприємств на всіх етапах розвитку: від розробки ідеї до її комерціалізації
Стартап-акселератор	Стартап-акселератор (англ. startup accelerator або seed accelerator, букв. «прискорювач») – соціальний інститут підтримки стартапів. Поняття описує як установи, так і організовані ними програми інтенсивного розвитку компанії через менторство, навчання, фінансову та експертну підтримку в обмін на частку в капіталі компанії
Центр комерціалізації (воркшопи комерціалізації)	Стартап-семінар, який об'єднує функції прискорювача посівних інвестицій, початкового фонду, бізнес-інкубатора, технологічного брокера та агента з комерціалізації
Інжинірингова школа	Інституція, що пропонує навчання у багатьох галузях промисловості та прикладних наук з елементами практичної розробки обраної проблематики

Узагальнення новітніх організаційних форм комерціалізації стартапів свідчить, що основним системним елементом сучасної екосистеми стартапів є університети. Так, сучасними центрами комерціалізації стартапів залишаються саме локації, де є потужні університетські комплекси. Серед них слід виділити Левен-ла-Нев (Бельгія) – справжнє наукове місто з житловими кварталами, театрами, магазинами і 200 дослідними офісами компаній, які в Технополіс Місто або міський коридор з високою щільністю технологічно орієнтованої продукції і результативним набором державних, приватних ініціатив, які сприяють їх створенню і зростанню.

## **Контрольні запитання до розділу 11**

- 1. Охарактеризуйте науковий парк як синергетичне утворення.**
- 2. Проаналізуйте загальні визначення університетських «spin-off»**
- 3. Стартап-акселератори в системі реалізації наукових проектів.**
- 4. Охарактеризуйте особливості діяльності стартап-інкубаторів.**
- 5. Проведіть узагальнення новітніх організаційних форм комерціалізації стартапів**

## **Розділ 12. ВІТЧИЗНЯНА ПРАКТИКА РЕАЛІЗАЦІЇ НАУКОВИХ ПРОЕКТІВ В ІНЖИНІРИНГОВИХ ШКОЛАХ ТА ПРОВЕДЕННЯ КОНКУРСІВ СТАРТАПІВ**

**Інжинірингові школи в системі реалізації наукових проєктів. Механізм співпраці інжинірингових шкіл та університетів. Заходи, що проводять інжинірингові школи. Механізм реалізації наукових проєктів шляхом участі проєктних команд у стартапах. Основні напрями наукових проєктів у системі стартапів**

Діяльність інжинірингових шкіл пов'язана з викладанням знань і принципів у професійній практиці інженерії. Так, наприклад, у Сполучених Штатах інженерна освіта є частиною ініціативи STEM в державних школах. Службове навчання в області інженерних шкіл стає популярним у рамках різних дисциплінарних напрямків в області інженерної освіти, включаючи космічну та авіаційну промисловість, машинобудування, будівельну науку, інформатику та техніку, електротехніку та інші форми суміжної освіти.

В Україні, однією з організацій, що активно запроваджує в систему реалізації наукових проєктів метод розвитку інжинірингових шкіл є Асоціація Noosphere. асоціація об'єднує цілу низку великих приватних компаній високотехнологічної, зокрема, космічної сфери. Крім космічного напрямку діяльності корпорація шукає перспективні напрямки реалізації високих технологій в інших видах економічної діяльності. Інструментом такої реалізації є створення Інжинірингової школи Noosphere Engineering School. Діяльність Інжинірингової школи розповсюджується на підрозділи Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара та таких відомих наукових центрів як НТУ «Київський політехнічний інститут», Запорізький національний університет, Львівський національний університет імені Івана Франка, Чернівецький національний університет імені Ю. Федьковича, Тернопільській національний медичний університет імені Горбачевського, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Національний університет водного господарства та природокористування (м. Рівне). В цих університетах Noosphere Engineering School має свої лабораторії із різних напрямів досліджень. Загальна кількість заходів, які було проведено Noosphere Engineering School представлено в табл. 14.



Таблиця 14

**Заходи Noosphere Engineering School та кількість їх учасників у 2018 році**

№	Програми і проекти Noosphere Engineering School	Кількість учасників	№	Заходи, що були організовані Noosphere Engineering School	Кількість учасників
1	2	3	4	5	6
1	Проекти в сфері робототехніки	22	1	Заходи в школах та ліцеях	480
2	Проекти в сфері програмування та дизайну	9	2	Заходи в Дніпровському національному університеті імені В. Лазаряна	360
3	Програма «Програмування на javascript»	16	3	Заходи в Дніпровському національному університеті імені Олеса Гончара	450
4	Програма «Проектування в системі Solid Works»	65	4	Заходи в коледжах	320
5	Програма «Мікроконтролерні пристрої»	25	5	Інші університети та Дні кар'єри	280
6	Програма «Розробка на javascript»	20	6	Хакатони	150
7	Програма «Система кінцево-елементного аналізу ANSYS»	32	7	BestRoboFest (учасники, волонтери)	231
8	Програма «Проектування вузлів та агрегатів ракет та супутників»	32	8	Copter Race (учасники, волонтери)	62
			9	Практики студентів в підрозділах Асоціація Noosphere	160
	Всього		22 1	Всього	2898

В таблиці наданні матеріали, які спираються тільки на заходи, що проводились по місту базування українського офісу корпорації – в м. Дніпро. Практично в усіх містах де працюють філії компанії проводяться аналогічні заходи. Більш активно вони проводяться в містах де є не тільки філії компанії, але й присутні університети з якими співпрацює компанія. Таким чином, ми можемо побачити форми лібералізації високотехнологічного підприємництва, зокрема поділені на конкретні проекти, що спрямовані на отримання найшвидшої віддачі та проекти «майбутнього», що спрямовані на залучення молоді до наукової, творчої діяльності у майбутньому. Noosphere Engineering School популяризує свою діяльність, діяльність виробничих підрозділів корпорації, підвищує вмотивованість молоді до занять у

високотехнологічних сферах підприємництва і одночасно проводить для університетів з якими співпрацює ефективні профорієнтаційні заходи.

Необхідно визначити також позитивну динаміку залучення молоді до програм популяризації сфери високих технологій. В таблиці 15 ми можемо відстежити цю динаміку за роками.

**Таблиця 15**

**Динаміка кількості заохочених до науково-технічної творчості студентів у Noosphere Engineering School**

№	Цільові групи залучених до заходів	Кількість залучених за роками				Всього
		2015	2016	2017	2018	
1	Студенти та гості, які приймали участь у різних заходах школи, що були присвячені технічній тематиці (турніри, хакатони, конкурси)	474	836	1349	2898	5557
2	Студенти, що пройшли повний курс навчання за програмами школи	84	126	–	81	291
3	Студенти, що пройшли практику на матеріально-технічній базі школи	12	34	80	160	286
4	Студенти, які працювали над реальними науково-технічними проектами, які розроблялись на базі школи	0	44	13	23	80
5	Працевлаштовані студенти в систему Асоціації Noosphere після спільної співпраці	5	24	26	35	90

В таблиці 13 ми можемо побачити стабільну динаміку зростання з таких показників як: «Студенти та гості, які приймали участь у різних заходах школи, що були присвячені технічній тематиці (турніри, хакатони, конкурси)», «Студенти, що пройшли практику на матеріально-технічній базі школи», «Студенти, які працювали над реальними науково-технічними проектами, які розроблялись на базі школи», «Працевлаштовані студенти в систему Асоціації Noosphere після спільної співпраці». Такі результати свідчать про системну та активну співпрацю корпорації з університетами і підтверджують думку про різноманітність форм залучення молоді до участі у зростанні структур сфери високих технологій.

Учась студентів у проектах корпорації поряд з фахівцями корпорації та науковцями університетів дозволяють сполучати фундаментальні наукові знання із новими ідеями щодо реалізації цих знань в конкурентному економічному середовищі. На теперішній час не повністю завершеними є проекти, що розроблялись в Noosphere

Engineering School за різними напрямками розвитку високих технологій. Такі проекти представлені в таблиці 16.

**Таблиця 16**

**Проекти, що розробляються в Noosphere Engineering School за участю науковців, працівників корпорації та студентів**

№	Назва проекту	Кількість студентів – учасників	Зміст проекту
1	Power Box	2	Розумна система зарядки телефону з одночасним збереженням інформації в пам'яті телефону. Створено два екземпляра приладу. Один для ДНУЗТ, другий для ДНУ імені Олесея Гончара
2	Best Device for FAI	3	Система автоматичної реєстрації результатів змагань з повітроплавання. Завдання виконуються по замовленню міжнародної федерації авіації
3	Лічильник AQI	4	Створення мобільної системи, що визначає якість повітря. Робота проводиться в рамках проекту «Горизонт 20x20»
4	CanSat	9	Створення діючої моделі мікросупутника
5	Surakat	3	Додаток для організації та супроводження івентів
6	Step2Discovery	3	Додаток для створення екскурсій
7	AptOS	6	Система управління артилерійським вогнем. Виокремлено компанією в окремий проект
8	Моя поліція	6	Система комунікації з патрульною поліцією. Виокремлено компанією в окремий проект

З таблиці можна побачити, що проекти, які розробляються в інжиніринговій школі пов'язані із такими сферами високих технологій як інтелектуальні системи, мобільний зв'язок, космічна техніка, програмування, військові технології, безпека. Проаналізовані раніше високотехнологічні сфери за класифікацією ОЕСР та ЄС мають більший спектр виробництва та досліджень. Інжинірингова школа однієї окремо взятої корпорації не може претендувати на створення середовища в якому ефективно поєднуються на національному рівні наука і підприємництво. Необхідно створення державою умов для такого поєднання та розвитку нових форм підприємницьких високотехнологічних структур. Послідовна діяльність кількох українських приватних великих корпорацій зможе суттєво зрушити розвиток високотехнологічного підприємництва в Україні. Прикладом позитивних зрушень є реалізація проектів, які вже реалізовані в Noosphere Engineering School. Такі проекти подано в таблиці 17.

**Проекти, що розроблені в Noosphere Engineering School за участю науковців, працівників корпорації та студентів**

№	Назва проекту	Кількість студентів – учасників	Зміст проекту
1	SenseBridge	2	Передавання тактильних повідомлень. Розумна лампа. Виготовлено 12 пристроїв
2	LaserClock	3	Годинник з лазерними стрілками. Розроблено прототип
3	Розумна розетка	2	Дозволяє віддалено управляти розетками з одночасною реєстрацією сили струму(потужності), що споживає дана розетка. Розроблено прототип
4	Марсохід	5	Робот для участі у змаганнях. Створено діючу модель
5	E-Key	3	Система електронної реєстрації
6	Copter Race Timer	5	Система реєстрації прольоту копте рів під час змагань з дронрейсингу

Одним з головних питань розвитку високотехнологічного підприємництва є процедура отримання фінансування на реалізацію проектів. В цьому питанні ми також можемо побачити вплив лібералізації на вибір моделей фінансування. В старій радянській, плановій системі фінансувала наукові розробки держава, що приводили до надмірної централізації і елементам суб'єктивізму визначення напрямів розподілу грошових коштів. Сучасні підходи отримання коштів на реалізацію проекту більш демократичні за формою своєї організації.

Аналізуючи форми отримання фінансування на проекти ми можемо виділити наступні:

Фінансування із бюджету корпорації. Ця форма застосовуються для проектів які відповідають конкретним оперативним завдання які вирішує корпорація;

Грантова форма отримання коштів. Ця форма застосовується для фінансування проектів стратегічного характеру, в яких поєднання фундаментальна наука та перспективні напрями розвитку економіки та бізнесу;

Форма фінансування шляхом підтримки діяльності інжинірингових шкіл. Така форма застосовується корпораціями в умовах необхідності використання наукового потенціалу університетів за заздальгідь обумовленими напрямками досліджень;

Підтримка діяльності spin-out компаній, що створенні спільно науково-освітніми установами та підприємницькими структурами для реалізації високотехнологічних проектів. В розвитку проектів таких компаній є важливим наукова та методична підтримка університетів та фінансова підтримка корпорацій;

Підтримка діяльності start-up компаній, що створенні спільно науково-освітніми установами та підприємницькими структурами для реалізації високотехнологічних проектів на основі пропозицій творчих колективів.

В корпоративній структурі Асоціація Noosphere значна увага приділяється розвитку системи фінансування високотехнологічного підприємництва шляхом підтримки start-up компаній. З метою виявлення ідей, що можуть бути покладені в основу розвитку таких компаній, Асоціація Noosphere проводить щорічний конкурс стартапів Vernadsky Challenge, який є головною подією в цій сфері в Україні. Конкурс Vernadsky Challenge проводиться починаючи з 2015 року. Основні напрямки стартапів, що представляють на конкурсі творчі команди подані в таблиці 18.

**Таблиця 18**

**Технологічні сфери поданих стартапів на конкурсі Vernadsky Challenge**

№	Технологічна сфера	Співвідношення поданих проектів, %		
		2016 р.	2017 р.	2018 р.
1	Альтернативна енергетика	17	20	19
2	Робототехніка	11	7	14
3	Медичні технології	16	11	11
4	Військові технології	10	10	11
5	Геологічні дослідження	6	5	8
6	Агропромислові технології	7	10	7
7	Космічні технології	4	4	7
8	Ігрові платформи, програмне забезпечення для фінансів, інженерні послуги управління	3	9	6
9	Бази даних та системи їх обробки	6	9	6
10	Управлінські системи на транспорті	10	6	6
11	Нові матеріали в металургії і електроніці	10	9	5

Не дивлячись на той факт, що Асоціація Noosphere розпочиналася як ІТ-корпорація, сучасний етап її розвитку свідчить про все більше коло інтересів у високотехнологічній сфері. Стартапи корпорації що об'єднанні як «Ігрові платформи, програмне забезпечення для фінансів, інженерні послуги управління» складають на теперішній час всього 6% відібраних на конкурс стартапів. Також 6% складають проекти в сфері баз даних та систем їх обробки. Однак, не дивлячись на значну кількість стартапів в інших сферах високих технологій інформаційна та ІТ-складова присутня в багатьох проектах. Проекти в сфері робототехніки, медичних технологій, військових технологій, геологічних дослідженнях,

космічних технологіях, управлінських систем на транспорті великою мірою спираються на розробки в сфері ІТ.

Конкурс стартапів Vernadsky Challenge, який проводився у 2018 році виявився найбільш потужним за охопленням аудиторії та за якістю наданих проектів. У фінал конкурсу було відібрано десять проектів сфери високих технологій, на зви та зміст яких подано в таблиці 19.

**Таблиця 19**

**Проекти–фіналісти Vernadsky Challenge у 2018 році**

№	Назва	Зміст проекту
1	2	3
1	Cubomania	Універсальний дизайн дитячих кубиків. Бічні поверхні кубиків замінені на світлодіодні екрани, які зможуть транслювати різноманітні навчальні та розважальні програми, що були попередньо завантажені через сайт. Кубики можуть доповнюватися різними інтерактивними елементами, такими як перемикач, джойстик, веб-камера тощо
2	Cardiomo Family	Мініатюрний пристрій для контролю стану здоров'я, що моніторить основні показники організму: ЕКГ, дихання, температура тіла. У випадку відхилень від нормального стану, пристрій надсилає на смартфон користувача (його родичів/лікарів) PUSH-сповіщення, а також складає рекомендації щодо здорового способу життя індивідуально для кожної категорії користувачів
3	CloviFi	Пристрій, який під'єднується до телевізора або будь-якого іншого джерела звуку, і передає звуковий потік через Wi-Fi. За допомогою CloviFi користувачі можуть персонально контролювати акустичні рівні, не заважаючи іншим, якщо того вимагають обставини
4	Raccoon.world	Розробка гаджетів для відтворення дрібної моторики та тактильного відчуття людських рук. Raccoon Clip – це пристрій для маніпулювання предметами у віртуальній реальності. Raccoon Glove – це рукавичка, що здатна передавати дрібну моторику у віртуальній реальності або віддалена робо-рука. Raccoon Ful Glove – це рукавичка, що дозволяє відчувати контур у віртуальній реальності або віддалених предметів
5	HeartIn	Сервіс для контролю здоров'я серця. Являє собою портативний кардіограф, «розумну» футболку та браслет. З їх допомогою користувач може моніторити стан серцево-судинної системи та отримувати консультації
6	Space Cossacs	Спрощена система для запуску супутників (до 10 кг) на низьку околоземну орбіту без необхідності запуску ракети на космодром. Система складається з платформи (коптер+аеростат) та ракети. Платформа підіймає ракету для запуску на висоту більше 30 км та повертає Землю
7	Laska	Виробництво комплексу тактичного спорядження, який дозволить зупинити критичну кровотечу в максимально короткий проміжок часу – до 20 секунд. Таким комплексом є наша модель високофункціональної бойової форми одягу «Ласка» з інсталюваними тактичними кровоспинними джгутами-турнікетами «Удав»

№	Назва	Зміст проекту
1	2	3
8	eCozy	Розробка системи терморегуляторів з елементами штучного інтелекта для регулювання радіаторів водяного опалення з інтегруванням їх в існуючі системи «розумного будинку»
9	Music Med	Створення ультразвукового хірургічного інструментарію з використанням передових технологій, які застосовуються у військовій та цивільній медицині
10	МТІ	Впровадження нових технологій та обладнання для виробництва індивідуальних хірургічних імплантатів та протезів з біосумісних полімерних матеріалів та виготовлення об'єктів складної форми методами пошарового наплавлення з термопластичної нитки та селективного лазерного спікання полімерного порошку

Прочинаючи з 2015 року проекти – переможці конкурсу стартапів Vernadsky Challenge досягли певних успіхів як високотехнологічні підприємницькі проекти. Зокрема Avision Robotics – система управління дронами, яка посіла перше місце на Vernadsky Challenge 2015 року. Команда уклала договір з NASA, і разом з компанією Інтайм планує поставку дронів. Також в серпні 2017 Avision Robotics увійшли в список фаворитів TechCrunch. TechCrunch – інтернет-видання про стартапи, інтернет-бізнесі, інноваціях і веб-сайтах. TechCrunch був заснований Майклом Аррінгтона в 2005 році. Перший пост в блозі з'явився 11 червня 2005 року.

Команда, яка представила на фестивалі перев'язувальний матеріал з пролонгованим дезінфікуючу дію, також здобула перемогу на Vernadsky Challenge 2015 року. Зараз проводяться доклінічні дослідження і випробування на лабораторних тваринах, що дозволить отримати всі необхідні сертифікати і вивести товар на світовий ринок.

Technovator XE – бездротове зарядний пристрій для смартфонів зайняло призове місце на Vernadsky Challenge в 2016 році. Зараз в продукті змінили дизайн, вдосконалили технології і зробили інтеграцію з розумним будинком. Також ведуться переговори з різними компаніями, щоб вивести продукт на ринок.

Hideez Key – гаджет у вигляді цифрового ключа до всіх пристроїв посів друге місце на конкурсі в 2016 році. За словами розробників, завдяки Vernadsky Challenge, вони змогли завершити розробку і запустити продаж першої моделі.

На сьогоднішній день продано понад 2000 пристроїв і активно розвивається дистриб'юторська мережа в країнах СНД, Німеччини, ОАЕ.

Найближчим часом стартують продажі в США і Канаді. Також на сайті виробника анонсована нова модель Hideez Key 2, яку можна буде використовувати, як браслет, брелок або кулон.

Bioton – стартап, який посів третє місце на конкурсі Vernadsky Challenge 2016 року. Цей прилад для діагностики хвороб серцево-судинної системи викликав великий інтерес у аудиторії. В даний момент продукт активно розвивається і готується до виходу на ринок.

Переможники останнього конкурсу Vernadsky Challenge – стартап Subomania посів перше місце на битві «Час відростити ріг» (змагання стартапів у Львові). Проект Cardiomo взяв участь у багатьох конкурсах. А стартап Raccoon World готується до виходу на Kickstarter. Kickstarter – сайт для залучення грошових коштів на реалізацію творчих, наукових і виробничих проєктів за схемою краудфандінга (тобто добровільних пожертвувань). Kickstarter фінансує різноманітні проєкти, такі, як створення фільмів незалежного кінематографа США, коміксів, відеоігор, музики і т. і. Своїми досягненнями переможці Vernadsky Challenge довели, що конкурси стартапів є ефективним інструментом реалізації наукових проєктів.

## **Контрольні запитання до розділу 12**

**1. Розкрийте роль та місце інжинірингових шкіл в системі реалізації наукових проєктів.**

**2. Охарактеризуйте механізм співпраці інжинірингових шкіл та університетів.**

**3. Визначте основні заходи, що проводять інжинірингові школи.**

**4. Механізм реалізації наукових проєктів шляхом участі проєктних команд у стартапах.**

**5. Перелічіть основні наукові напрями проєктів у системі стартапів.**



## ВИСНОВКИ

У процесі формування ринкової економіки в Україні особливого значення набувають ринкові механізми та методи управління в різних сферах діяльності, які базуються на сучасних методологіях, методах та засобах управління. Одним з найбільш ефективних підходів до становлення України як розвиненої держави з ринковою економікою є широке використання управління проектами (Project Management) в провадженні різних видів економічної діяльності.

Особливого значення набуває управління проектами за умов виходу з кризи на основі підвищення інтелектуального капіталу країни. Окремі елементи управління проектами (матричні організаційні структури, мережеві графіки та інші) були відомі і використовувались протягом десятиліть. Але, як цілісна, практично-орієнтована сфера діяльності, управління проектами в науковій сфері розвивалося виключно як інструмент за умов ринкової економіки.

Розвиток економіки, що характеризується зростанням обсягів виробленої продукції та підвищення її якості досягається переважно за рахунок активного використання нових знань та критичної маси фахівців з управління проектами і програмами. Він супроводжується динамічними, функціональними і структурними змінами економіки, розширенням її можливостей задовольняти потреби суспільного та особистого споживання, забезпечувати накопичення національного багатства.

Запити практики та виклики сьогодення щодо управління розвитком соціальних та організаційно-технічних систем породжують нові проблеми і завдання, вирішення яких здійснюється на базі нових підходів до управління на основі проектів та програм. Сьогодні управління проектами та програмами у світі визначено як ключовий механізм формування конкурентоспроможності держави та бізнесу. Тому нагальним завданням для України є формування нової спільноти проектних менеджерів. Все це підкреслює актуальність підготовки наукових кадрів вищої кваліфікації.

Такі кадри повинні будувати свою діяльність на поєднанні глибокої традиційної освіти, що є притаманною національним університетам із сучасними підходами, сучасним світовим досвідом у реалізації наукових проектів.

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Базова

1. Березін О. В., Безпарточний М. Г. Управління проектами : навч. посіб. Суми : Університетська книга, 2014. 271 с.
2. Ворона П. В. Технологія управління проектами : підруч. для студентів ВНЗ. Полтава : Шевченко, 2013. 172 с.
3. Кожушко Л. Ф., Кропивко С. М. Управління проектами : навч. посіб. Київ : Кондор, 2013. 386 с.
4. Колеснікова К. В., Бондар В. І., Лозієнко Н. В. Конспект лекцій з дисципліни "Управління проектами" : для студентів усіх спец. Ін-ту пром. технологій, дизайну та менеджменту. Одеса : Елтон, 2014. 166 с.
5. Колеснікова К. В., Бондар В. І. Управління проектами : практикум. Одеса. : Елтон, 2013. 119 с.
6. Луценко Г. В. Комп'ютерні технології управління проектами : навч.-метод. посіб. для студентів ун-тів. Черкаси : ЧНУ ім. Богдана Хмельницького, 2014. 84 с.
7. Ноздріна Л. В., Ящук В. І., Полотай О. І. Управління проектами: навч. посіб. : теорет. матеріал, метод. вказівки та завдання до викон. лаб. занять і самост. роботи студентів. Львів : СПОЛЮМ, 2014. 304 с.
8. Управління проектами : навч. посіб. для студентів ВНЗ. Дмитрієв І. А. та ін. Харків : ХНАДУ, 2013. 235 с.
9. Управління проектами в підприємницьких структурах : навч. посіб. Кучеренко В. Р. та ін. Одеса : Астропринт, 2013. 268 с.
10. Сазонець І.Л. Саленко А.С. Детермінанти лібералізації високотехнологічного підприємництва в умовах постіндустріального переходу. Рівне. Волинські обереги, 2019. 176 с.
11. Сіпайло Л.Г., Сіпайло Н. А. Організаційно-економічні засади лібералізації інноваційного підприємництва. Рівне. НУВГП, 2018, 126 с.
12. Сазонець О.М., Пінчук О.Л., Куницький С. О. Глобальні інформаційні та наукометричні системи науково-технологічного розвитку України. Рівне. Волинські обереги, 2015. 184 с.

### Допоміжна література

13. Даций О. І. Інтеграція науково-технічної сфери в процеси економічного і соціального розвитку суспільства [Електронний ресурс]. *Державне управління: удосконалення та розвиток*. 2010. № 4.

14. Ковшун Н. Е., Левун О. І. Методичні вказівки до виконання практичних завдань з навчальної дисципліни «Управління проектами» для студентів спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність» денної та заочної форм навчання. Рівне. НУВГП, 2017. 29 с.
15. Ковшун Н. Е., Левун, О. І. Методичні вказівки до самостійного вивчення навчальної дисципліни «Управління проектами» студентами спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля і біржова діяльність» денної та заочної форм навчання. Рівне. НУВГП, 2017. 26 с.
16. Лецер Ю. О. Використання комплексної економіко-організаційної моделі для обґрунтування зміни бізнес-моделі ІТ-підприємства. *Економічний простір: Зб. наук. праць*. 2017. №123. С. 155-165.
17. Лецер Ю. О. Аналіз підходів до управління на різних стадіях життєвого циклу підприємств з розробки інформаційних технологій. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі : серія «Економічні науки»*. 2017. № 4 (82). С. 44-50.
18. Медведєва О. М. Ціннісно-орієнтоване управління взаємодією в проєктах : монографія. Сєверодонецьк : СНУ ім. Володимира Даля, 2015. 242 с.
19. Нікіфоров П. О., Фесюк А. В., Ткачук І. Я. Управління інвестиційними проєктами : навч. посіб. Чернівці : Рута, 2015. 175 с.
20. Петрович Й. М., Новаківський І. І. Управління інноваційними проєктами : навч. посіб. / за заг. ред. Й. М. Петровича. Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2016. 313 с.
21. Поляков М.В. Економіка знань: сутність, детермінанти, глобальний ландшафт. Дніпро. 2018. 688 с.
22. Поляков М. В., Рябоконт М. В. Роль інжинірингових шкіл у формуванні інноваційної системи в умовах глобальних технологічних змін. *Економіка та держава*. 2021. № 1. С. 4–9.
23. Рябоконт М. В. Роль інжинірингових шкіл у функціонуванні науково-технологічного міжнародного бізнесу. *Економіка та держава*. 2018. № 1. С. 124–128.
24. Рябоконт М. В. Систематизація форм науково-технологічного бізнесу. *Економіка та держава*. 2017. № 9. С. 87–89.
25. Рябоконт М. В. Створення екосистеми підтримки інноваційного підприємництва на базі інжинірингових шкіл. *Інвестиції: практика та досвід*. 2019. № 13. С. 51–61
26. Рябоконт М. В. Роль корпорацій у класичних та сучасних теоріях науково-технологічного розвитку. *Інвестиції: практика та досвід*. 2017. № 12. С. 81–84.

27. Савчук В. П., Прилипка С. І., Величко О. Г. Управління міжнародними інвестиційними проектами : навч. посіб. / за заг. ред. С. І. Прилипка. Київ : КНЕУ, 2013. 469 с.
28. Сазонець І. Л. Вплив державної політики високотехнологічного розвитку на національну та військову безпеку України. *Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Економічні науки*. 2016. № 1. С. 120-126.
29. Сазонець І. Л. Економічні основи розвитку оборонно-промислового комплексу України в сучасних геополітичних умовах. *Вісник НУВГП. Економічні науки : зб. наук. праць*. Рівне : НУВГП, 2013. Вип. 1(69). С. 127-134.
30. Сазонець І. Л., Саленко А. С. Постіндустріальний перехід та еволюція корпоративного високотехнологічного підприємництва. *Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Економічні науки*. Рівне, 2018. № 2(82). С. 212–221.
31. Сазонець І. Л., Саленко А. С. Сутність та трансформація основних форм підприємницької діяльності. *Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Економічні науки*. Рівне, 2018. № 3 (83). С. 197–205.
32. Сазонець І. Л., Саленко А. С. Інституційні основи державної підтримки лібералізації підприємницької діяльності. *Економіка та держава*. 2019. № 1. С. 23–26.
33. Сазонець І. Л., Саленко А. С. Пріоритетність змін індивідуального характеру трансформації праці в постіндустріальному суспільстві. *Економіка та держава*. 2021. № 5. С. 28–32.
34. Сазонець І. Л., Саленко А. С. Зміни в суспільному характері праці та напрями трансформації соціальної структури в постіндустріальному суспільстві. *Інвестиції: практика та досвід*. 2021. № 10. С. 22–27.
35. Сазонець І. Л. Інноваційні методи управління діяльністю підприємств в умовах інформаційної економіки. *Економіка та держава*. 2018. № 5. С. 10–13.
36. Сазонець І. Л., Саленко А.С. Постіндустріальний перехід та еволюція корпоративного високотехнологічного підприємництва. *Вісник НУВГП. Економічні науки : зб. наук. праць*. Рівне : НУВГП, 2018. Вип. 2(82). С. 212-220.
37. Сазонець І. Л., Куницький С.О., Куницький М.О. Функції науки в сучасному суспільстві при розбудові економіки знань. *Вісник НУВГП. Економіка : зб. наук. праць*. Рівне : НУВГП, 2016. Вип. 1(73). С. 109-119.

38. Сазонець О. М. Никончук В.М. Методологія дослідження процесів інтелектуалізації в сучасній економіці. *Вісник НУВГП. Економічні науки : зб. наук. праць*. Рівне : НУВГП, 2020. Вип. 2(90). С. 198-210.
39. Сазонець О. М., Никончук В.М. Методи оцінки інтелектуального капіталу на різних рівнях економічної системи. *Стратегія і тактика державного управління : зб. наук. праць*. Рівне : НУВГП, 2019. Вип. 3-4. С. 142-148.
40. Сазонець О. М. Світові стратегії інформатизації та тактика наздоганяючого розвитку України. *Стратегія і тактика державного управління : зб. наук. праць*. Рівне, 2016. Вип. 1-2. С. 50-61.
41. Технологія управління соціальними проектами : монографія / Т. М. Безверхнюк та ін. ; за заг. ред. Т. М. Безверхнюк Одеса : ОРІДУ НАДУ, 2014. 291 с.
42. Ханін І. Г., Білозубенко В. С., Шаблій С. Є. Особливості інноваційної моделі економічного розвитку і зростаюча роль освіти в ній. *Бізнес Інформ*. 2020. № 9. С. 56–64.
43. Ханін І. Г. Ноосферний путь познання и хозяйствованиа : монографія. Дніпро : Нова ідеологія, 2018. 319 с
44. Sazonets O. Evaluation of information security of corporative economics / Sazonets O., Valiullina Z., LAP LAMBERT Academic Publishing, 2016. – 60 p.

### Інформаційні ресурси

45. Законодавство України / [Електронний ресурс]. – URL: <http://www.rada.kiev.ua/> (дата звернення 10.02.2020);
46. Офіційний веб-сайт Української асоціації управління проектами [Електронний ресурс]. – URL: <http://urpa.kiev.ua/index.php?lang=ukrainian> (дата звернення 10.02.2010).
47. Наукова періодика України ; Нац. бібл. України ім. В. І. Вернадського. – [Електронний ресурс]. – URL : <http://www.nbuv.gov.ua/>(дата звернення 10.02.2010).
48. Міжнародні наукові проекти. URL: <https://mon.gov.ua/ua/tag/mizhnarodni-naukovi-proekti> (дата звернення: 10.10.2019).
49. Дорожня карта інтеграції України до Європейського освітнього простору. URL: <https://mon.gov.ua/ua/tag/era-ua> (дата звернення 10.10.2019).
50. Наукометрія. URL: <https://uk.wikipedia.org/>. (дата звернення: 10.10.2019).

## ТЕМИ РЕФЕРАТІВ (КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ)

1. Загальна характеристика управління науковими проектами.
2. Значення управління проектами в сучасних умовах економічного розвитку.
3. Планування проекту як складова управління науковими проектами.
4. Розробка та управління науковими проектами, ініціювати організацію досліджень в галузі науково-дослідницької та інноваційної діяльності з урахуванням фінансування науково-дослідницьких робіт.
5. Система управління науковими проектами.
6. Місце та значення наукових проектів в стратегії розвитку корпорацій. Управління вартістю наукового проекту.
7. Засоби та джерела фінансування наукового проекту.
8. Управління якістю наукового проекту.
9. Концепція управління якістю наукового проекту, її принципи.
10. Класифікація видів і методів контролю якості.
11. Управління часом у науковому проекті.
12. Методи скорочення тривалості виконання проекту.
13. Управління ризиками в наукових проектах
14. Інструменти захисту інтересів замовника проекту.
15. Інформаційний зв'язок у науковому проекті.
16. Сутність та зміст управління комунікаціями.
17. Форми та види презентації результатів наукових досліджень.
18. Формування і розвиток наукової проектної команди.
19. Організація ефективної діяльності команди наукового проекту.
20. Інформаційне та програмне забезпечення управління науковими проектами.
21. Іноземний досвід запровадження нових форм управління науковими проектами.
22. Наукові парки та технологічні парки – нові форми реалізації наукових проектів.
23. Spin-of та Spin-out компанії як інструмент реалізації наукових проектів.
24. Розвиток інжинірингових шкіл в Україні.
25. Механізми та масштаби проведення конкурсів стартапів в Україні

## ПИТАННЯ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

1. Сутність наукових проектів.
2. Класифікація проектів.
3. Життєвий цикл проекту.
4. Методи виявлення, отримування й аналізу інформації з різних джерел.
5. Засоби організації та керування інформацією
6. Процеси управління науковими проектами.
7. Розробка та управління науковими проектами, ініціювати організацію досліджень в галузі науково-дослідницької та інноваційної діяльності з урахуванням фінансування науково-дослідницьких робіт.
8. Структура розподілу (декомпозиція) робіт (СРР).
9. Взаємозв'язок між кошторисним та календарним плануванням.
10. Поняття та значення управління проектами.
11. Система індикаторів ведення бізнесу.
12. Планування ресурсів.
13. Оцінка вартості ресурсів та визначення бюджету наукового проекту.
14. Контроль вартості та фінансування проекту.
15. Залучення капіталу.
16. Форми проектного фінансування залежно від розподілу ризику.
17. Метод системного управління якістю.
18. Класифікація видів і методів контролю якості. План технічної інспекції.
19. Загальна характеристика і види сітьових графіків.
20. Обчислення параметрів сітьового графіка. Графічна побудова сітьового графіка. Сітьове планування в проектах.
21. Процес прямого аналізу сітьового графіка. Зворотний аналіз сітьового графіка. Сітьове планування в умовах невизначеності.
22. Оцінка тривалості робіт. Розподіл часу завершення проекту.
23. Динаміка проектних витрат у часі. Поведінка сукупних витрат.
24. Алгоритм скорочення тривалості робіт за проектом.
25. Календарне планування проектів. Цілі календарного графіка.
26. Види календарних графіків. Діаграма Гантта.
27. Сутність проектних ризиків. Розподіл ризиків у проектних контрактах.
28. Юридичні та фінансові гарантії щодо проектних контрактів.

29. Особливості підрядних контрактів.
30. Контракти "ризик-сервіс", "чистий сервіс".
31. Інструменти захисту інтересів замовника проекту. Інструменти захисту інтересів виконавця.
32. Сутність та зміст управління комунікаціями.
33. Документи наукового проекту, їх форма, класифікація, вимоги до них.
34. Планування інформаційного зв'язку.
35. Звітування про виконання проекту. Адміністративне закриття проекту.
36. Формування наукової проектної команди на основі науковій кооперації (внутрішньокорпоративній, міжгалузевій, міжнародній тощо).
37. Основні підходи до формування команди.
38. Управління персоналом команди.
39. Комп'ютерна периферія та програмне забезпечення.
40. Особливості поєднання елементів програмного забезпечення різного спрямування і ступені інтеграції.
41. Універсальні автоматизовані таблиці і графіки.
42. Можливості використання пакету Excel при плануванні і контролі реалізації проектів.
43. Науковий парк як синергетичне утворення.
44. Загальні визначення університетських «spin-off»
45. Стартап-акселератори в системі реалізації наукових проектів.
46. Особливості діяльності стартап-інкубаторів.
47. Узагальнення новітніх організаційних форм комерціалізації стартапів.
48. Роль та місце інжинірингових шкіл в системі реалізації наукових проектів.
49. Механізм співпраці інжинірингових шкіл та університетів.
50. Основні заходи, що проводять інжинірингові школи.
51. Механізм реалізації наукових проектів шляхом участі проектних команд у стартапах.
52. Основні наукові напрями проектів у системі стартапів.



# ДОДАТОК А

## ФОРМА ПРОЕКТУ ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Міністерства освіти і  
науки України  
\_\_\_\_\_ 2016 року № \_\_\_\_\_

Форма проекту фундаментального/прикладного дослідження

Секція: \_\_\_\_\_

Назва проекту: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(не більше 15-ти слів)

Назва напрямку секції (згідно із паспортом секції обирається до 2-х напрямів):

\_\_\_\_\_

Організація-виконавець: \_\_\_\_\_  
(повна назва)

Адреса: \_\_\_\_\_

### АВТОРИ ПРОЕКТУ:

Керівник проекту (П.І.Б.) \_\_\_\_\_

(основним місцем роботи керівника проекту має бути організація, від якої подається проект)

Науковий ступінь \_\_\_\_\_ вчене звання

Місце основної роботи \_\_\_\_\_

Посада \_\_\_\_\_

Тел.: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Відповідальний виконавець проекту (П.І.Б., науковий ступінь, вчене звання, посада):

Тел.: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Проект розглянуто й погоджено рішенням наукової (вченої, науково-технічної) ради (назва вищого навчального закладу/наукової установи) від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ р., протокол № \_\_\_\_\_ .

Керівник проекту

Керівник (назва організації)

ПІБ: \_\_\_\_\_

Підпис: \_\_\_\_\_

Підпис: \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ р.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ р.

М.П.

Секція \_\_\_\_\_

**ПРОЕКТ**

**фундаментального/прикладного дослідження,**

*(непотрібне викреслити)*

що виконуватиметься за рахунок видатків загального фонду державного бюджету

Назва проекту: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Пропоновані терміни виконання проекту (до 36 місяців)

з \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

Орієнтовний обсяг фінансування проекту: \_\_\_\_\_ тис. грн.

**1. АНОТАЦІЯ** (до 15 рядків)

*(короткий зміст проекту)*

**2. ПРОБЛЕМАТИКА ДОСЛІДЖЕННЯ** (до 15 рядків)

2.1. Проблема, на вирішення якої спрямовано проект.

2.2. Об'єкт дослідження.

2.3. Предмет дослідження.

**3. СТАН ДОСЛІДЖЕНЬ ПРОБЛЕМИ І НАПРЯМУ** (до 70 рядків)

3.1. Аналіз результатів, отриманих авторами проекту за напрямом, проблемою, тематикою, об'єктом та предметом дослідження; у чому саме полягає внесок згадуваних вчених і чому їх напрацювання потребують продовження, доповнення, вдосконалення (до 20 рядків).

3.2. Аналіз результатів, отриманих іншими вітчизняними та закордонними вченими (аналогічно наведеному у п.3.1); окремо проаналізувати напрацювання цих учених за останні 5 років із посиланням на конкретні публікації (до 30 рядків).

3.3. Перелік основних публікацій (не більше 10-ти) закордонних і вітчизняних вчених (окрім публікацій авторів, що наведені у доробку), що містять аналоги та прототипи, є основою для проекту (до 20 рядків).

Таблиця 1

№	Повні дані про статті
1	

**4. МЕТА, ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ ТА ЇХ АКТУАЛЬНІСТЬ** (до 70 рядків)

4.1. Ідеї та робочі гіпотези проекту.

4.2. Мета і завдання, на вирішення яких спрямовано проект.

4.3. Обґрунтування актуальності та/або доцільності виконання завдань, виходячи із:

стану досліджень проблематики за напрямом проекту;

ідей та робочих гіпотез проекту.

**5. ПІДХІД, МЕТОДИ, ЗАСОБИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ДОСЛІДЖЕНЬ ЗА ПРОЕКТОМ**

(до 50 рядків)

5.1. Визначення підходу щодо проведення досліджень, обґрунтування його новизни.

5.2. Нові або оновлені методи та засоби, методика та методологія досліджень, що створюватимуться авторами у ході виконання проекту.

5.3. Особливості структури та складових проведення досліджень.

**6. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ ВИКОНАННЯ ПРОЕКТУ ТА ЇХ НАУКОВА НОВИЗНА**

(до 60 рядків)

6.1. Докладно представити очікувані результати – попередні описи теорій, концепцій, закономірностей, моделей, інших положень, що створюватимуться, змінюватимуться та/або доповнюватимуться авторами.

6.2. Визначити, які з очікуваних результатів можуть бути науково-обґрунтованими та доведеними, спіратимуться на закономірності (і які саме) природи, а які – корисними методичними і технічними напрацюваннями на основі практичного досвіду.

6.3. Довести наукову новизну наведених положень на основі їх змістового порівняння із існуючими аналогами у світовій науці на основі посилань на конкретні публікації (наведені у Таблиці 1), довести переваги результатів, які будуть отримані, над існуючими.

## 7. ПРАКТИЧНА ЦІННІСТЬ ДЛЯ ЕКОНОМІКИ ТА СУПІЛЬСТВА

(до 60 рядків)

7.1. Обґрунтувати цінність очікуваних результатів для потреб розвитку країни та загальнолюдьської спільноти. Для прикладного дослідження визначити та обґрунтувати використання очікуваних результатів для конкретної галузі науки та суспільної практики, що досліджується, потреб розвитку соціально-економічної системи України (з можливим підтвердженням листами-підтримки від потенційних замовників).

7.2. Для прикладних досліджень довести, що задля одержання наведених наукових результатів варто витратити відповідні кошти державного бюджету, тобто, що економічний, соціальний або інший ефект від використання результатів проекту перевищить витрати.

7.3. Обґрунтувати цінність очікуваних результатів для світової та вітчизняної науки.

7.4. Довести цінність результатів для підготовки фахівців у системі освіти, зокрема наукових кадрів вищої кваліфікації, навести ПБ та тематику кваліфікаційних робіт магістрантів, аспірантів і докторантів, що будуть брати участь у виконанні проекту з оплатою праці. При цьому, відокремити використання очікуваних результатів за проектом від науково-методичних завдань, що виконуються викладачами у межах їх основної педагогічної діяльності.

7.5. Навести запланований перелік розробок, інформаційно-аналітичних матеріалів, рекомендацій, пропозицій тощо, що можуть бути передані для використання поза межами організації-виконавця на підставі укладання договорів, зокрема господарчих і грантових угод, продажу ліцензій тощо.

### 8. Фінансове обґрунтування витрат для виконання проекту

8.1. Обсяг витрат на заробітну плату (розрахунок фонду оплати праці за кількістю працівників, залучених до виконання (загальний).

8.2. Обсяг витрат на матеріали, обладнання та інвентар, орієнтовний розрахунок (загальний).

8.3. Обсяг витрат на енергоносії, інші комунальні послуги (загальний).

8.4. Інші витрати (за видами, із обґрунтуванням їх необхідності (загальний).

8.5. Зведений кошторис проекту (загальний).

### 9. НАУКОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ АВТОРІВ ПРОЕКТУ

9.1. Зазначити h-індекс та загальну кількість цитувань наукових публікацій керівника проекту згідно БД Scopus або Web of Science Core Collection (WoS) (Google Scholar для соціо-гуманітарних наук) та веб-адресу його відповідного авторського профілю і Author ID

9.2. Зазначити сумарний h-індекс та загальну кількість цитувань наукових публікацій 5-ти основних авторів проекту (крім керівника) згідно БД Scopus або WoS (Google Scholar для соціо-гуманітарних наук) та веб-адреси їх відповідних авторських профілів і Authors ID.

## 10. НАУКОВІ ДОРОБОК ТА ДОСВІД АВТОРІВ ЗА НАПРЯМОМ ПРОЕКТУ

(за попередні 5 років (включно з роком подання запиту))

10.1. Перелік статей у журналах, що входять до науково-метричних баз даних WoS та/або Scopus з індексом  $SNIP \geq 0,4$  (Source Normalized Impact Per Paper) (або для соціо-гуманітарних наук з індексом  $SNIP > 0$ ).

Таблиця 2

№	Повні дані про статті з веб-адресою електронної версії; <u>обрати</u> <u>прізвища авторів</u> , які належать до списку авторів, індекс SNIP видань (Source Normalized Impact Per Paper)	Наукометр. бази даних	Індекс SNIP
1			

Анотації українською мовою статей нести у Додатку 1

10.2. Статті, що входять до науково-метричних баз даних WoS або Scopus, які не увійшли до п.10.1 (або Index Corepticus для соціо-гуманітарних наук) та патенти України або інших країн на винахід або промисловий зразок

Таблиця 3

№	Повні дані про статті (патенти) з веб-адресою електронної версії; <u>позначити прізвища авторів</u> , які належать до списку авторів
1	

10.3. Опубліковані за темою проекту статті у журналах, що входять до переліку фахових видань України та мають ISSN, статті у закродонних журналах, що не увійшли до пп.10.1-10.2, а також англійські тези доповідей у матеріалах міжнародних конференцій, що індексуються науково-метричними базами даних WoS або Scopus (або Index Corepticus для соціо-гуманітарних наук) та охоронні документи на об'єкти права

інтелектуальної власності, які не увійшли до п. 10.2.

Таблиця 4

№	Повні дані про статті, тези доповідей та охоронні документи з веб-адресою електронної версії; позначити прізвища авторів, зі списку розділу 13
1	

10.4. Монографії за напрямом проекту, що опубліковані у закордонних виданнях офіційними мовами Європейського Союзу

Таблиця 5

№	Повні дані про монографії; позначити прізвища авторів, зі списку розділу 13	Кількість друк. арк.
1		

Анотації українською мовою монографій навести у Додатку 2

10.5. Розділи монографій за напрямом проекту, що опубліковані у закордонних виданнях офіційними мовами Європейського Союзу (від 3 друкованих аркушів).

Таблиця

6

№	Повні дані про розділи монографій; позначити прізвища авторів, зі списку розділу 13	Кількість друк. арк.
1		

Анотації українською мовою розділів монографій навести у Додатку 3

10.6. Монографії за напрямом проекту, що опубліковані мовами, які не відносяться до мов Європейського Союзу

Таблиця 7

№	Повні дані про монографії; позначити прізвища авторів, зі списку розділу 13	Кількість друк. арк.
1		

Анотації українською мовою монографій навести у Додатку 4

10.7. Захищено авторами проекту дисертацій кандидата наук (доктора філософії) та доктора наук

Таблиця 8

№	Дані про дисертації (автор, назва дисертації, спеціальність, науковий керівник/консультант, рік та місце захисту)
1	

10.8. Індивідуальні гранти (стипендії), наукові стажування за кордоном, що фінансувалися за рахунок Державного бюджету України та/або закордонними організаціями (сумарна кількість місяців для керівника та 5 авторів проекту)

Таблиця 9

№	ПІБ виконавців	Назва гранту	Кількість місяців	Фінансування, тис. грн.
1				

10.9. Кількість загальноуніверситетських наукових грантів (окрім тих, що зазначено у п. 10.8), за якими працювали автори проекту, що фінансувались закордонними організаціями (кількість грантів з відповідним посиланням на сайт чи на лист від грантодавця).

Таблиця 10

№	ПІБ виконавців	Назва гранту	Замовник	Фінансування, тис. грн.
1				

10.10. Авторами проекту виконано госпдоговірної та грантової тематики на суму (тис. грн.) (з відповідним підтвердженням довідкою з бухгалтерії ВНЗ(НУ)) у рамках заявленого наукового напрямку

Таблиця 11

№	ПІБ виконавців	Назва гранту	Замовник	Фінансування,
---	----------------	--------------	----------	---------------

				тис. грн.
1				

## 11. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ ЗА ТЕМАТИКОЮ ПРОЕКТУ

Таблиця 13

№	Назви показників очікуваних результатів	Кількість
1.	Будуть опубліковані за темою проекту статті у журналах, що входять до науково-метричних баз даних WoS та/або Scopus з індексом SNIP $\geq 0,4$ (Source Normalized Impact Per Paper) (для соціо-гуманітарних наук з індексом SNIP $> 0$ ).	
2.	Будуть опубліковані за темою проекту статті у журналах, що входять до переліку фахових видань України та мають ISSN, статті у закордонних журналах, що не увійшли до пп. 10.1-10.2, а також англomовні тези доповідей у матеріалах міжнародних конференцій, що індексуються науково-метричними базами даних WoS або Scopus (Index Copernicus для соціо-гуманітарних наук) та охоронні документи на об'єкти права інтелектуальної власності	
3.	Монографії за темою проекту, що будуть опубліковані у закордонних виданнях офіційними мовами Європейського Союзу (друкованих аркушів)	
4.	Розділи монографій за темою проекту, що будуть опубліковані у закордонних виданнях офіційними мовами Європейського Союзу (друкованих аркушів).	
5.	Монографії за темою проекту, що будуть опубліковані мовами, які не відносяться до мов Європейського Союзу (друкованих аркушів)	
6.	Буде впроваджено наукові або науково-практичні результати проекту шляхом укладання господарчих договорів, продажу ліцензій, грантових угод поза межами організації-виконавця	
7.	Буде захищено дисертації кандидата наук (доктора філософії) та доктора наук виконавцями за темою проекту	

## 12. ЕТАПИ ВИКОНАННЯ ПРОЕКТУ

Таблиця 14

Етапи роботи (рік)	Назва та зміст етапу	Обсяг фінансування етапу	Очікувані результати етапу (зазначити конкретні наукові результати та наукову і науково-технічну продукцію). Звітна документація (зазначити кількість запланованих публікацій, захистів магістерських, кандидатських та докторських дисертацій, отримання охоронних документів на об'єкти права інтелектуальної власності).

## 13. ВИКОНАВЦІ ПРОЕКТУ (з оплатою в межах запиту):

- доктори наук: \_\_\_\_\_ кандидати наук: \_\_\_\_\_;
- молоді вчені до 35 років \_\_\_\_\_, з них кандидатів \_\_\_\_\_, докторів \_\_\_\_\_;
- наукові працівники без ступеня \_\_\_\_\_;
- інженерно-технічні кадри: \_\_\_\_\_, допоміжний персонал \_\_\_\_\_;
- докторанти: \_\_\_\_\_; аспіранти: \_\_\_\_\_; студенти \_\_\_\_\_.

Р а з о м :

Таблиця 15. Основні виконавці (автори) проекту\* (з оплатою в межах запиту):

№ з/п	Прізвище, ім'я, по батькові	Науковий ступінь	Вчене звання	Посада і місце основної роботи	Вік та дата народження

\*вносяться дані про основних виконавців (авторів) (до 6 осіб), окрім допоміжного персоналу та студентів.

До складу основних виконавців (авторів) проекту може входити за необхідності не більше 30 % (2 особи) дослідників, що працюють за основним місцем роботи в інших організаціях (з відповідним обґрунтуванням необхідності їх залучення до виконання проекту або досвідом попередньої співпраці – спільні проекти, публікації).

До запиту додається письмова згода основних виконавців (авторів) проекту щодо участі в ньому.

**Додаток 1.** Анотації українською мовою статей, що наведені у Таблиці 2

№ з/п	Назви статей та їх анотації
1	

**Додаток 2.** Анотації українською мовою монографій, що наведені у Таблиці 3

№ з/п	Назви монографій та їх анотації
1	

**Додаток 3.** Анотації українською мовою розділів монографій, що наведені у Таблиці 4

№ з/п	Назви монографій та їх анотації
1	

**Додаток 4.** Анотації українською мовою монографій, що наведені у Таблиці 5

№ з/п	Назви розділів монографій та їх анотації
1	

Директор департаменту науково-технічного розвитку

Д. В. Чеберкус

## ДОДАТОК Б

### ПРОЕКТНА ПРОПОЗИЦІЯ НА УЧАСТЬ У КОНКУРСІ СПІЛЬНИХ УКРАЇНСЬКО-ФРАНЦУЗЬКИХ НАУКОВИХ ПРОЄКТІВ

(Міністерство освіти і науки України)

### APPLICATION FORM FOR THE CALL FOR PROPOSALS OF THE JOINT UKRAINIAN-FRENCH R&D PROJECTS

(The Ministry of Education and Science of Ukraine)

Спільний українсько-французький науково-дослідний проєкт  
на 2021–2022 рр.

The Ukrainian-French R&D joint project for the 2021–2022

#### 1. Загальна інформація/ General information

Проект/Project	
1. Назва: Title:	
2. Мета і галузь дослідження: Aims and field of the project:	

Партнери Partners	Україна Ukraine	Франція France
1. Керівник (ПІБ) Project leader (first and last name)		
2. Посада та звання Position		
3. Установа Institution		
4. Адреса Address		
5. Тел., факс Phone number, fax		
6. Електронна пошта E-mail		
7. Інші виконавці (ПІБ, звання) Other team members (first and last names, position)		

**2. Список публікацій, які відносяться до теми проєкту (5 максимум)/  
Relevant publications (5 at most)**

Україна Ukraine	Франція France

3. Обґрунтування проєкту/ Background of the project
4. Детальний опис проєкту/ Detailed description of the project
5. Очікувані результати/ Results expected to be achieved
6. Поетапний план робіт виконання проєкту/ Stage plan of works
7. Обміни в рамках проєкту/ Visits under the project

**Візит – перебування в Україні**

**Visits to Ukraine**

ПІБ, посада First and last name, position	Мета візиту Purpose of visit	Рік Year	Кількість днів Days amount

**Візит – перебування в Франції**

**Visits to France**

ПІБ, посада First and last name, position	Мета візиту Purpose of visit	Рік Year	Кількість днів Days amount

**8. Витрати на реалізацію проєкту для українського партнера, грн /  
Project implementation costs for Ukrainian partner, UAH**

Витрати	2021 рік, UAH	2022 рік, UAH
<b>1. Прямі витрати / Direct costs:</b>		
1.1. Витрати на оплату праці, включаючи податки (макс. 53% від загального обсягу витрат) / Remuneration of the research staff employed in the project, including Compulsory State Social Insurance Contributions		



1.2. Матеріали, необхідні для виконання робіт, крім спецустаткування (10-20% від загального обсягу витрат) / Materials, consumables supplies and similar products		
1.3. Витрати на службові відрядження (згідно з запланованими відрядженнями) (відповідно до Постанови КМУ від 02.02.2011 №98) / Travel expenses (Specify planned business trips):		
<b>2. Непрямі витрати (не більше 30% від загального обсягу витрат) / Indirect costs (up to 30% of the total direct costs of the project)</b>		
Разом*, грн / Total, UAH		

\* - розрахункова сума на фінансування проєкту залежить від затвердженого бюджету на відповідний рік і орієнтовно становить максимум 160 тис. грн на рік

## 9. Підписи / Signatures

<b>Керівники проєкту Project leaders</b>	<b>Україна Ukraine</b>	<b>Франція France</b>
<b>1. Ім'я, прізвище First name and last name</b> <b>2. Дата Date</b> <b>3. Підпис Signature</b>		
<b>Установа Institution</b>		
<b>1. Назва установи Name of institution</b> <b>2. Директор установи Head of institution</b> <b>3. Дата Date</b> <b>4. Підпис Signature</b> <b>5. Печатка Stamp</b>		

## ДОДАТОК В

### ПРОЄКТНА ПРОПОЗИЦІЯ НА УЧАСТЬ У КОНКУРСІ СПІЛЬНИХ УКРАЇНСЬКО – ЧЕСЬКИХ НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ ПРОЄКТІВ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ У 2021 – 2022 рр.

### APPLICATION FORM FOR PARTICIPATION IN THE CALL OF THE JOINT UKRAINIAN-CZECH R&D PROJECTS FOR THE PERIOD OF 2021 – 2022

#### Загальна інформація / General Information

<b>Назва проєкту українською мовою / Title of the project in Ukrainian:</b>	<i>The title of the project must be comprehensible and concise</i>
<b>Назва проєкту англійською мовою / Title of the project in English:</b>	
<b>Анотація (макс. 1000 символів) / Summary (max 1000 characters)</b>	<i>Provide a comprehensive description of the project.</i>
<b>Відповідність пріоритетній галузі досліджень (відмітити хрестиком) / Conformity with the priority research area (mark with cross mark)</b>	<input type="checkbox"/> Інформаційні технології, включаючи нові ринкові технології / Information technology including new trade technology <input type="checkbox"/> Електроенергетика / Power engineering <input type="checkbox"/> Екологія та раціональне використання природних ресурсів / Ecology and the rational use of natural resources <input type="checkbox"/> Біотехнології, нові терапевтичні методи, профілактика захворювань / Biotechnology, new therapeutic methods, prophylaxis of diseases <input type="checkbox"/> Нові речовини та матеріали / New substances and materials <input type="checkbox"/> Сучасне машинобудування / Contemporary specialization in engineering <input type="checkbox"/> Суспільні науки, гуманітарні науки, мистецтво / Social sciences, human sciences and arts

#### Партнери / Partners

<b>Український партнер (UA) / Ukrainian Partner (UA):</b>	
<b>Установа / Name</b>	<i>The exact legal name of the project applicant, without abbreviations</i>
<b>Юридична адреса / Legal address</b>	<i>Юридична адреса / Legal address:</i>
	<i>Поштовий індекс / Postcode:</i>
	<i>E-mail:</i>
	<i>Номер тел. / Phone:</i>
	<i>Сайт / Web site:</i>

<b>Контактна інформація / Contact information</b>	<b>Науковий керівник / Principal investigator</b>
	<i>ПІБ повністю, науковий ступінь / Scientific degree, name, surname:</i>
	<i>Посада / Position:</i>
	<i>Номер тел. / Phone:</i>
	<i>E-mail:</i>

**Чеський партнер (CZ) / Czech partner (CZ):**

<b>Установа / Name</b>	<i>The exact legal name of the project applicant, without abbreviations</i>
<b>Юридична адреса / Legal address</b>	<i>Юридична адреса / Legal address:</i>
	<i>Поштовий індекс / Postcode:</i>
	<i>E-mail:</i>
	<i>Номер тел. / Phone:</i>
<b>Контактна інформація / Contact information</b>	<i>Сайт / Web site:</i>
	<b>Науковий керівник / Principal investigator</b>
	<i>Науковий ступінь, ім'я, прізвище / Scientific degree, name, surname:</i>
	<i>Посада / Position:</i>
	<i>Номер тел. / Phone:</i>
	<i>E-mail:</i>

**1. Завдання проєкту (до 0,5 сторінки A4, 12pt) (тут і далі – обсяг для тексту українською мовою; обсяг тексту англійською мовою в залежності від перекладу) / Project objectives (up to half A4 size sheet, 12pt)**

*Project objective must be clear, realistic and achievable.*

**2. Опис поточної ситуації (до 2 сторінок A4, 12pt) / Description of the current situation (up to 2 A4 size sheets, 12pt)**

*Give a clear and comprehensible description of the current situation, define and justify the key issues that will be addressed by the project.*

**3. Новизна проєкту (до 1 сторінки A4, 12pt) / Novelty of the project (up to 1 A4 size sheet, 12 pt)**

**4. Очікувані наслідки від результатів проєкту, включаючи продовження співпраці в інших проєктах міжнародного співробітництва (до 1 сторінки А4, 12pt) / Expected impacts of project results, including continuation of cooperation in other international cooperation projects (up to 1 A4 size sheet, 12pt)**

*Indicate the expected results, plans for joint scientific publications with Czech partner, development of economic products and technology (if applicable), development of planned project application in other international programs.*

**5. План роботи (робочі етапи) (далі – ПР) (до 1 сторінки А4, для кожного ПР, 12pt) / Work plan (work packages) (hereafter - WP) (up to 1 A4 size sheet, 12 pt, for each WP)**

ПР № / WP No.:

Назва ПР / WP title:

Цілі ПР / WP objectives:

Заплановані завдання ПР та їх розподіл серед партнерів проєкту / WP planned tasks and their distribution among the Project Partners:

*Name WP, describe what will be carried out to achieve the overall objective of the project. Describe the objective of the WP and list the tasks in a logical order, indicating the Partner (s) that will implement the WP task.*

*Specify in a logical sequence all the WPs and the tasks to be undertaken.*

**6. Графік виконання проєкту / Project implementation time schedule**

Відповідне завдання ПР (має бути ідентичним нумерації завдань ПР, зазначених у пункті 5) / Corresponding WP task (must be identical to the numbering of the WP tasks specified in point 5)	Відповідальний за впровадження (відмітити хрестиком) / Responsible for implementation (cross mark)		Графік реалізації проєкту (квартали) / Project implementation schedule (quarters)									
	UA	CZ	Рік 1 / Year 1				Рік 2 / Year 2					
			1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.		
1. ПР / WP												
1.1												
1.2												
1.3												
2. ПР / WP												

**7. Роль/Експертиза партнерів / Role/Expertise of the partners**

Український партнер (до 1,5 сторінки А4, 12pt) / Ukrainian partner (up to 1,5 A4 size sheet, 12 pt):

*Describe briefly the role and expertise of the team. Specify the key team members (name, surname, degree) and the total number of team members. Explain the ability of the partners to complement each other. Provide information on available infrastructure and hardware required to carry out the activities planned in the project. Indicate the planned involvement of young scientists (scientist under 35 years) in the project (if applicable).*

Основні публікації науковців, які беруть участь у проєкті щодо теми проєкту (5 публікацій) / Major publications of the researchers involved in the project on the subject of the project (specify 5 publications):

Чеський партнер (до 1,5 сторінки A4, 12pt) / Czech partner (up to 1,5 A4 size sheet, 12 pt):  
*Describe briefly the role and expertise of the team. Specify the key team members (name, surname, degree) and the total number of team members. Explain the ability of the partners to complement each other. Provide information on available infrastructure and hardware required to carry out the activities planned in the project. Indicate the planned involvement of young scientists in the project (if applicable).*

Основні публікації науковців, які беруть участь у проєкті щодо теми проєкту (5 публікацій) / Major publications of the researchers involved in the project on the subject of the project (specify 5 publications):

## 8. Відрядження / Business trips

### Відрядження до Чеської Республіки / Business trips to the Czech Republic

ПІБ, посада / Name, surname, position	Мета візиту / Purpose of the visit	Рік / Year	Тривалість візиту (до 30 днів за рік) / Duration of the visit

### Відрядження в Україну / Business trips to Ukraine

Ім'я, прізвище, посада / Name, surname, position	Мета візиту / Purpose of the visit	Рік / Year	Тривалість візиту / Duration of the visit

## 9. Витрати на реалізацію проєкту для українського партнера, грн / Project implementation costs for Ukrainian partner, UAH

Витрати	Рік 1, UAH	Рік 2, UAH
<b>2. Прямі витрати / Direct costs:</b>		
1.1. Витрати на оплату праці, включаючи податки (макс. 53% від загального обсягу витрат) / Remuneration of the research staff employed in the project, including Compulsory State Social Insurance Contributions		

1.2. Матеріали, необхідні для виконання робіт, крім спецстаткування (10-20% від загального обсягу витрат) / Materials, consumables supplies and similar products		
1.3. Витрати на службові відрядження (згідно з запланованими відрядженнями) (відповідно до Постанови КМУ від 02.02.2011 №98) / Travel expenses (Specify planned business trips)		
<b>2. Непрямі витрати (не більше 30% від загального обсягу витрат) / Indirect costs (up to 30% of the total direct costs of the project)</b>		
Разом*, грн / Total, UAH		

\* - розрахункова сума на фінансування проєкту залежить від затвердженого бюджету на відповідний рік і орієнтовно становить 150 тис. грн на рік

**Інтелектуальна власність:** Кожна сторона несе відповідальність за моніторинг захисту інтелектуальної власності, створеної в межах Проєкту відповідно до міжнародних угод, підписаних Сторонами.

**Intellectual property:** Each party is responsible for monitoring the protection of the intellectual property created under the Project in accordance with international agreements signed by the Parties.

Ми погоджуємось, що Міністерство освіти і науки України та Міністерство освіти, молоді та спорту Чеської Республіки буде обробляти персональні дані, що містяться в проєкті, шляхом адміністративної оцінки проєкту та публікуватиме проєкти, затверджені для реалізації на вебсайтах зазначених Міністерств.

We agree that the Ministry of Education and Science of Ukraine and the Ministry of Education, Youth and Sports of the Czech Republic will process personal data contained in the project through the administrative evaluation of the project and the publication of the supported projects on the mentioned above Ministry's websites.

**Чеський партнер (CZ) / Czech partner (CZ):**

<b>Науковий керівник / Principal investigator</b>	_____
	<i>(noçada / position)</i>
<b>ПІ / Name and surname</b>	_____
<b>Дата / Date</b>	<u>dd.mm.2020.</u>
<b>Підпис / Signature</b>	_____

**Керівник установи /  
Legal representative of  
the institution**

\_\_\_\_\_  
*(nocada / position)*

**ПІ / Name and  
surname**

**Дата / Date**

\_\_\_\_\_  
dd.mm.2020.

**Підпис / Signature**

**Печатка / Stamp**

**Український партнер (UA) / Ukrainian Partner (UA):**

**Науковий керівник /  
Principal investigator**

\_\_\_\_\_  
*(nocada / position)*

**ПІБ / Name and  
surname**

**Дата / Date**

\_\_\_\_\_  
dd.mm.2020.

**Підпис / Signature**

**Керівник установи /  
Legal representative of  
the institution**

\_\_\_\_\_  
*(nocada / position)*

**ПІБ / Name and  
surname**

**Дата / Date**

\_\_\_\_\_  
dd.mm.2020.

**Підпис / Signature**

**Печатка / Stamp**

## ДОДАТОК Д

### Комплект документів для реєстрації госпрозрахункової наукової теми

ДОГОВІР № \_\_\_\_\_

на створення (передавання) науково-технічної продукції

м. Львів

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20  
р.

Национальний університет «Львівська політехніка», надалі Виконавець, в особі  
Проректора з наукової роботи Демидова Івана Васильовича, який діє на підставі Наказу  
№ 644-1-10 від 12.11.2019,

з однієї сторони  
та

\_\_\_\_\_ (назва об'єднання, організації, підприємства)

надалі Замовник, в  
особі

\_\_\_\_\_ (посада, прізвище, ім'я, по батькові)

який діє на  
підставі

з іншої сторони, уклали цей Договір про таке

#### 1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРУ

1.1. Замовник доручає (приймає), а Виконавець бере  
на себе (передає) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (назва науково-технічної продукції)

1.2. Наукові, технічні, економічні та інші вимоги до науково-технічної продукції, що є  
предметом Договору відповідно до \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (зміст вимог або назва, номер, дата документа, у якому вони відображені)

1.3. Термін здавання робіт за \_\_\_\_\_ 20 р.  
договором \_\_\_\_\_

1.4. Зміст і терміни виконання основних етапів визначені (*вибрати: календарним  
планом (Додаток 1), що є невід'ємною частиною цього Договору або Заявками на  
кожен вид робіт*) \_\_\_\_\_

1.5. Приймання і оцінювання науково-технічної продукції здійснюється згідно з  
вимогами технічного завдання або іншого документа на проведення робіт.

\_\_\_\_\_ (назва, номер, число, місяць, рік затвердження)

від \_\_\_\_\_ 20 р. № \_\_\_\_\_, що є частиною Договору.

1.6. Використання науково-технічної продукції  
Замовник здійснює на \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (зазначити підприємство, організацію)

шляхом \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (зазначити, яким способом, коли буде використана науково-технічна продукція -



## 2. ВАРТІСТЬ РОБІТ І ПОРЯДОК РОЗРАХУНКІВ

2.1. За виготовлену науково-технічну продукцію згідно з цим Договором Замовник перераховує Виконавцеві (*вибрати: відповідно до протоколу угоди про договірну ціну (Додаток 2) або згідно Заявок на кожен вид робіт*)

(сума прописом)

2.2. Оплата виконується (*вибрати: одноразово за закінчену роботу, поетапно з авансовим платежем, згідно Заявок на кожен вид робіт, за іншими принципами, згідно з домовленістю Замовника і Виконавця*)

2.3. Рахунки Виконавця Замовник оплачує у встановленому порядку.

2.4. Якщо у ході виконання робіт виявляється неможливість досягнення результату внаслідок обставин, що не залежать від виконавця, замовник зобов'язаний оплатити роботи, проведені до виявлення неможливості отримати передбачені договором результати.

## 3. ПОРЯДОК ЗДАВАННЯ І ПРИЙМАННЯ РОБІТ

3.1. Перелік наукової, технічної й іншої документації, що підлягає оформленню і здаванню Виконавцем Замовникові на окремих етапах виконання і після закінчення Договору, порядок проведення приймальних випробувань дослідних зразків (партій) нової техніки, що виготовляється згідно з Договором, визначено

назва документа

від \_\_\_\_\_ №\_\_\_\_, що є частиною Договору.  
(число, місяць, рік)

3.2. Передавання оформленої у встановленому порядку документації по окремих етапах Договору здійснюється із супровідними документами Виконавця.

3.3. Закінчуючи роботи, Виконавець надає Замовникові акт здавання-приймання науково-технічної продукції з додатком до нього, що включає :

- Комплект наукової, технічної й іншої документації, передбаченої (*вибрати: технічним завданням, календарним планом, Заявками на кожен вид робіт*) і умовами Договору;
- Протокол комісії з приймання дослідних партій нової техніки, виготовленої за Договором\*;
- Копію протоколу науково-технічної ради Виконавця з висновком про відповідність виконаної роботи технічному завданню (або іншому документу) на її проведення

3.4. \* Замовник зобов'язаний у термін до \_\_\_\_\_

(число, місяць, рік)

затвердити і повідомити Виконавцеві склад комісії з проведення приймальних випробувань дослідних зразків, виготовлених згідно з планом робіт за Договором.

**\*лише дослідних зразків і партій**

3.5. \* Виконавець зобов'язаний у термін до \_\_\_\_\_

(число, місяць, рік)

повідомити Замовника про готовність виконаних зразків до проведення приймальних випробувань (розгляду результатів закінченої науково-дослідної роботи науково-технічною радою).

3.6. Замовник протягом 10 днів від дня отримання акту здавання-приймання робіт і звітних документів, зазначених у п.п. 3.3 цього Договору, зобов'язаний надіслати

Виконавцеві підписаний акт здавання-приймання науково-технічної продукції або мотивовану відмову від приймання робіт.

3.7. У разі мотивованої відмови Замовника сторони складають двосторонній акт з переліком необхідних доопрацювань і термінів їх виконання.

3.8. У разі термінового виконання робіт Замовник має право прийняти і оплатити роботи за договірною ціною.

3.9. У разі скорочення термінів виконання робіт, поліпшення техніко-економічних параметрів розробки, підвищення експортних можливостей Замовника від впровадження роботи, за проведення Виконавцем варіантних досліджень, експериментів і робіт з дизайну з метою задоволення спеціальних вимог установлюється доплата до договірної ціни в розмірі

---

(сума прописом)

3.10. Якщо у процесі виконання роботи з'ясується неминучість отримання негативного результату або недоцільність подальшого проведення роботи, Виконавець зобов'язаний припинити її і повідомити про це Замовника у 10 денний термін після припинення роботи. У цьому разі сторони зобов'язані у 10 денний термін розглянути питання про доцільність і напрями продовження робіт.

#### **4. ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ СТОРІН**

4.1. За невиконання або неналежне виконання зобов'язань за цим Договором Виконавець і Замовник відповідають згідно з чинним законодавством.

#### **5. ФОРС-МАЖОР**

5.1. Жодна зі сторін не буде нести відповідальність за повне чи часткове невиконання будь-якого зі своїх обов'язків згідно цього Договору, якщо невиконання буде наслідком обставин непереборної сили, таких як повінь, землетрус, пожежі та інші стихійні лиха, а також війни, воєнні дії, що перешкоджають виконанню цього Договору і виникли чи вступили в силу після підписання цього Договору.

5.2. Якщо будь-які з таких обставин безпосередньо вплинули на виконання зобов'язань в термін, встановлений у Договорі, то цей термін відповідно зсувається на час, рівний тривалості дії відповідної обставини.

5.3. Форс-мажорні обставини визнаються тільки у випадку їхнього виникнення в період терміну дії даного Договору. Настання форс-мажорних обставин засвідчується довідкою Торгово-промислової палати.

#### **6. ІНШІ УМОВИ**

6.1. Умови дотримання прав сторін на створювану (що передається) науково-технічну продукцію

---

6.2. Умови даного Договору можуть бути змінені за взаємною згодою Сторін з обов'язковим складанням письмового документу (додаткова угода про зміну Договору).

6.3. До цього Договору додається:

---

#### **7. ТЕРМІН ДІЇ ДОГОВОРУ І ЮРИДИЧНІ АДРЕСИ**

7.1. Термін дії Договору: Початок \_\_\_\_\_ 20 р.  
Закінчення \_\_\_\_\_ 20 р.

7.2. Адреси і розрахункові рахунки сторін:

Виконавець 79013, м. Львів, вул. Ст. Бандери, 12, р/р № IBAN  
UA328201720313271001201001057 в ДКС України,

(поштовий і телеграфний індекс та адреса Виконавця і банку)

МФО 820172, код за ЄДРПОУ 02071010, ідентифікаційний № п/п 020710113025,  
свідоцтво про реєстрацію №17701600

Замовник \_\_\_\_\_

(поштовий і телеграфний індекс та адреса Замовника і банку)

Основний вид економічної діяльності замовника (згідно КВЕД ДК 009:2010)

**“ВИКОНАВЕЦЬ”**  
Національний університет  
«Львівська політехніка»

**“ЗАМОВНИК”**  
Назва Замовника

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН РОБОТИ

до договору № \_\_\_\_\_

Перелік основних етапів виконання Договору	Термін виконання етапу	Розрахункова ціна етапу (грн.)	Чим завершується етап

**Від Виконавця:**

Начальник НДЧ

\_\_\_\_\_  
Небесний

(підпис)

М.П.

Р.В.

**Від Замовника:**

\_\_\_\_\_  
М.П.

(підпис)

Керівник роботи

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Затверджую

Затверджую

Проректор з наукової роботи  
Національного університету  
“Львівська політехніка”

\_\_\_\_\_ І.В. Демидов

## ТЕХНІЧНИЙ АКТ

здавання-приймання науково-технічної продукції  
за договором № \_\_\_\_\_

Ми, які нижче підписалися, представник Замовника \_\_\_\_\_  
з однієї сторони, і представник Викона \_\_\_\_\_  
з іншої сторони, склали цей акт про те, що (*вибрати: науково-дослідна робота або  
робота*) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ виконана згідно з завданням у повному обсязі. Замовник не має претензій та зауважень до виконаної роботи.

У результаті (*вибрати: досліджень або виконання робіт за  
договором*) \_\_\_\_\_

Наукове значення роботи: \_\_\_\_\_

Замовнику передано \_\_\_\_\_

ПРЕДСТАВНИК ВИКОНАВЦЯ ЗДАВ \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

ПРЕДСТАВНИК ЗАМОВНИКА ПРИЙНЯВ \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

Затверджую

Затверджую

Проректор з наукової роботи  
Національного університету  
“Львівська політехніка”

\_\_\_\_\_ І.В. Демидов

**АКТ № \_\_\_\_\_ від “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_**  
здавання-приймання науково-технічної продукції  
за договором № \_\_\_\_\_ від “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_

Ми, які нижче підписалися, представник Виконавця \_\_\_\_\_

з однієї сторони, і представник Замовника \_\_\_\_\_

з іншої сторони, склали цей акт про те, що науково-технічна продукція по етапу № \_\_\_\_\_

“ \_\_\_\_\_ ” задовільняє умовам договору, відповідає (*вибрати:*  
*технічному завданню, календарному плану, Заявці*) і виконана в повному обсязі.

Замовнику передано \_\_\_\_\_

в термін відповідно до календарного плану/заявки.

Замовник прийняв предмет передавання. Зауважень до виконаної роботи немає.

Виконано за даним актом \_\_\_\_\_ грн. в т. ч. ПДВ \_\_\_\_\_ грн.

Раніше опроцентовано \_\_\_\_\_ грн. в т. ч. ПДВ \_\_\_\_\_ грн.

Утримується авансу \_\_\_\_\_ грн. в т. ч. ПДВ \_\_\_\_\_ грн.

Належить до перерахування \_\_\_\_\_ грн. в т. ч. ПДВ \_\_\_\_\_ грн.

Національний університет “Львівська політехніка”  
р/р № ІВАН UA328201720313271001201001057 в ДКС України,  
МФО 820172, код за ЄДРПОУ 02071010  
Ідентифікаційний № п/п 020710113025  
Свідоцтво про реєстрацію 17701600

ПРЕДСТАВНИК ВИКОНАВЦЯ ЗДАВ \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

ПРЕДСТАВНИК ЗАМОВНИКА ПРИЙНЯВ \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

## ПРОТОКОЛ

угоди про договірну ціну на науково-технічну продукцію

за договором \_\_\_\_\_ від \_\_\_ \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.  
№ \_\_\_\_\_

Ми, які підписалися нижче, від особи  
Замовника \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (повна назва Замовника)  
і від особи проректор з наукової роботи Національного університету  
Виконавця \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (повна назва Виконавця)  
"Львівська політехніка" Демидов Іван Васильович

засвідчуємо, що сторони досягли згоди стосовно договірної ціни на створення  
(передавання)

науково-технічної продукції, яка становить \_\_\_\_\_ грн. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (літерами)  
При виконанні (невиконанні) Виконавцем умов договору згідно з пунктами

Договірна ціна збільшується (зменшується):

за пунктом \_\_\_\_\_ на \_\_\_\_\_ %

за пунктом \_\_\_\_\_ на \_\_\_\_\_ %

за пунктом \_\_\_\_\_ на \_\_\_\_\_ %

Цей протокол є підставою для проведення взаємних розрахунків і платежів між  
Виконавцем і Замовником.

**Від Виконавця:**

\_\_\_\_\_  
(підпис)  
М.П.

\_\_\_\_\_  
Демидов І.В.  
(прізвище)

**Від Замовника:**

\_\_\_\_\_  
(підпис)  
М.П.

\_\_\_\_\_  
(прізвище)

## **ДОДАТОК Е**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА  
ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Затверджено  
Наказ від 13 грудня 2019 р. № 756  
Схвалено  
Науково-методичною радою НУВГП  
10 грудня 2019 о  
Протокол №

## **ПОЛОЖЕННЯ ПРО НАУКОВУ ШКОЛУ**

Схвалено  
Науково-технічною радою НУВГП  
протокол № 127  
від 10 грудня 2019 р.

Рівне - 2019



## **1. Загальні положення**

1.1. Наукова школа Національного університету водного господарства та природокористування – це колектив науковців, що сформувався за певний період часу з метою вирішення довготривалих актуальних проблем в одному напрямі досліджень під керівництвом відомого вченого (вчених).

1.2. Наукова школа здійснює науково-дослідницьку, науково-організаційну, науково-методичну, патентну та винахідницьку діяльність відповідно до чинного законодавства України, постанов Кабінету Міністрів України, нормативних актів МОН України, Статуту НУВГП, наказів та розпоряджень ректора, перспективних та річних планів роботи, договорів, укладених університетом зі сторонніми організаціями.

1.3. Наукову школу очолюють 1-3 засновники наукового напрямку або їх послідовники, під керівництвом яких ведеться підготовка наукових та науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації відповідно до напрямів, затверджених Кабінетом Міністрів України.

1.4. Під керівництвом видатних провідних учених Наукову школу розвиває колектив дослідників різних поколінь (докторів наук, професорів, викладачів, наукових співробітників, докторантів, аспірантів, студентів) різної наукової кваліфікації та різних вікових груп, які здійснюють наукові дослідження задля вирішення проблем у певній галузі науки або на межі наук.

## **2. Завдання та організаційні засади**

2.1. Науковий колектив школи, який складається із докторів наук (не менше 2) та кандидатів наук (не менше 5), які являються штатними співробітниками університету та виконують науково-дослідницьку роботу за напрямками наукової школи.

2.2. Основні завдання Наукової школи:

- колектив наукової школи зберігає та розвиває наукові традиції засновників і забезпечує мобільність школи щодо нових наукових гіпотез, теорій, фактів, ідей, проблем та її стійкість в умовах швидкого розвитку світової наукової системи;

- відродження традицій підготовки наукових кадрів, розвиток та вдосконалення їх;

- публікація результатів досліджень у вітчизняних та закордонних наукових виданнях (монографіях, журналах, збірниках) та навчальних виданнях (підручники та посібники);
- здійснення активної винахідницької та інноваційної діяльності;
- участь у виконанні фундаментальних та прикладних досліджень, міжнародних та вітчизняних конкурсах на отримання грантів, премій, стипендій для видатних та молодих вчених, виконанні госпдоговірних науково-дослідних робіт на замовлення фізичних та юридичних осіб;
- залучення до наукової діяльності за напрямками наукової школи докторантів, аспірантів, студентів;
- участь представників школи у роботі спеціалізованих вчених рад, науково-експертних рад МОН України тощо;
- проведення науково-організаційної роботи з проведення міжнародних та державних заходів за основними напрямками школи (конференції, симпозіуми, семінари, конкурси, форуми) та активна в них участь.

2.3. Наукова школа ініціює прийняття нових нормативних актів, удосконалення діючих положень, які регламентують організацію, порядок та умови виконання наукових досліджень на рівні держави.

### **3. Права та обов'язки Наукової школи**

- 3.1. Для здійснення досліджень за науковим напрямом школи, використовувати матеріально-технічну базу університету, співпрацювати з підрозділами університету з метою виконання поставлених перед школою завдань.
- 3.2. Бути базою для підготовки кадрів вищої кваліфікації, виконання бюджетних та госпдоговірних робіт в межах наукових програм університету.
- 3.3. Подавати пропозиції щодо формування державних науково-технічних програм та програм наукових досліджень університетського рівня.
- 3.4. Представляти університет на міжнародному та державному рівнях під час обговорення проблем за науковим напрямом школи.
- 3.5. Популяризувати досягнення Наукової школи на міжнародному та державному рівні з метою залучення коштів для розвитку дослідницької бази університету.

4. Кваліфікаційні ознаки для реєстрації та атестації дослідницького колективу як Наукової школи

4.1. Наявність колективу дослідників, об'єднаних для виконання досліджень з певного наукового напрямку. Науковий потенціал школи, як правило, – це кілька поколінь учених, серед яких нараховується не менше 2-х докторів наук та не менше 5-ти кандидатів наук, а також є молоді вчені (до 35 років), аспіранти (здобувачі), докторанти, студенти.

4.2. Наявність дослідницьких програм з актуальних наукових напрямів.

4.3. Наявність керівника дослідницького колективу. Керівник – визнаний фахівець відповідної галузі науки, доктор наук, професор, штатний співробітник університету, який підготував не менше 1 доктора наук та 3 кандидатів наук, систематично бере участь у наукових конференціях університету, всеукраїнських і міжнародних, має публікації у виданнях, зареєстрованих у МОН України, міжнародних журналах.

4.4. Наявність не менше 10 наукових статей у журналах, що входять до наукометричних баз Web of Science та Scopus та не менше 20 статей у фахових виданнях України, опублікованих за останні 10 років членами дослідницького колективу за науковим напрямом школи.

4.5. Наявність опублікованих не менше 2 монографій за останні 5 років із зазначеного наукового напрямку наукової школи.

4.6. Наявність не менше 2 кандидатських дисертацій, захищених за останні 5 років під керівництвом представників наукової школи.

4.7. Наявність постійних творчих зв'язків з колегами з інших університетів, академічних інститутів НАН України, провідних закордонних університетів та дослідницьких інститутів у формі спільних наукових досліджень, публікацій тощо (виконання державних, регіональних та міжнародних програм за грантами).

4.8. Участь представників Наукової школи у всеукраїнських та міжнародних наукових виставках (підтвердження – опубліковані тези, дипломи, медалі, грамоти тощо).

5. Реєстрація та атестація Наукової школи

5.1. Висунення дослідницького колективу для його реєстрації як наукової школи виконує вчена рада навчально-наукового інституту. Витяг з протоколу засідання вченої ради навчально-науково інституту, а також документи згідно з переліком (Додатки 1, 2) подаються на розгляд науково-технічної ради університету.

5.2. Кожні 2 роки до 20 грудня керівник Наукової школи подає на розгляд до науково-технічної ради університету документи згідно з переліком (Додатки 1, 2). Науково-технічна рада виконує експертизу матеріалів та подає висновок ректору університету про атестацію Наукової школи.

5.3. Рішення про реєстрацію (атестацію) Наукової школи, на основі позитивного висновку науково-технічної ради, затверджується наказом ректора НУВГП.

## Додаток 1

Кваліфікаційна карта Наукової школи

(заповнюється станом на дату атестації / подачі заявки про реєстрацію)

1. Назва Наукової школи.

2. Пріоритетний тематичний напрям наукових досліджень і науково-технічних розробок (відповідно до Постанови КМУ №942 від 07.09.2011 р.), а також детальний опис напрямків досліджень Наукової школи в межах означеного пріоритетного тематичного напрямку.

3. Загальні відомості про школу:

3.1. Відомості про керівника Наукової школи.

3.2. Відомості про склад Наукової школи.

3.3. Кваліфікаційний склад Наукової школи:

- академіків, член-кореспондентів Академії наук (державного статусу);

- докторів наук;

- кандидатів наук.

3.4. Відомості про докторантів, аспірантів, здобувачів, магістрів, студентів (обов'язково зазначити тематику наукових досліджень та наявний науковий доробок).

3.5. Характеристика наявної експериментальної бази для проведення наукових досліджень.

4. Наукові досягнення школи:

4.1. Найбільш вагомі наукові результати за весь період існування.

4.2. Найбільш вагомі наукові результати за останні 5 років.

4.3. Практичне використання отриманих наукових результатів за останні 5 років.

4.4. Перелік виконаних НДР, що фінансувалися за державними програмами (в т.ч. МОН України), за рахунок коштів фізичних (юридичних) осіб тощо за останні 5 років.

4.5. Визнання Наукової школи науковою та громадською спільнотою за останні 5 років (Державні премії України, відзнаки Президента, Кабінету Міністрів України, почесні звання, дипломи тощо).

- 4.6. Перелік докторів і кандидатів із зазначенням тематики дисертаційних досліджень, підготовлених за останні 5 років.
- 4.7. Перелік патентів, отриманих протягом останніх 5 років.
- 4.8. Перелік опублікованих монографій, підручників, навчальних посібників за останні 5 років.
- 4.9. Перелік статей у журналах, що входять до наукометричних баз даних Web of Science та Scopus та опублікованих статей у фахових виданнях за останні 5 років.
- 4.10. Кількість виставок, на яких Наукова школа презентувала свої розробки за останні 5 років.
- 4.11. Кількість наукових конференцій, ініційованих Науковою школою (органітет, програма тощо) за останні 5 років.
- 4.12. Кількість доповідей на наукових конференціях різного рівня, у тому числі міжнародних, закордонних за останні 5 років.
- 4.13. Публікації про Наукову школу та її членів.

## **Додаток 2**

Відомості про колектив Наукової школи

**ДОДАТОК 3**  
**ЛІЦЕНЗІЙНИЙ ДОГОВІР**  
**про використання винаходу**

м. \_\_\_\_\_ “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20 р.

---

(назва підприємства, організації, установи)

(надалі іменується “Ліцензіар”) в  
особі \_\_\_\_\_

(посада, прізвище, ім’я, по батькові)

що діє підставі  
з одного боку,  
та \_\_\_\_\_

---

(назва підприємства, організації, установи)

(надалі іменується  
“Ліцензіат”) в особі \_\_\_\_\_

(посада, прізвище, ім’я, по батькові)

що діє на \_\_\_\_\_  
підставі \_\_\_\_\_  
з другого боку,

уклали цей Ліцензійний договір про використання винаходу (надалі іменується  
“Договір”) про таке.

**1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРУ**

1.1. Ліцензіар, будучи власником  
патентів NN \_\_\_\_\_

(патенти), що \_\_\_\_\_, на підставі  
стосуються \_\_\_\_\_

---

(вказати підставу володіння)

передав, а Ліцензіат отримав виключну ліцензію на використання винаходів в  
межах строку дії патентів на  
території \_\_\_\_\_

1.2. Ліцензіат отримує на умовах цього Договору ліцензію на використання  
винаходів, на які одержано

патенти NN \_\_\_\_\_ з метою виготовлення, застосування,  
ввезення, пропозицій до

продажу, продажу та іншого введення в господарський оборот продукту,  
виготовленого на основі

зазначених винаходів, а також застосування способу, який охороняється  
патентами (в договорі може бути  
зазначено будь-яке поєднання видів використання).

## **2. ВИЗНАЧЕННЯ ТЕРМІНІВ**

Терміни, що використовуються у цьому Договорі, означають:

2.1. “Патенти” – одержані Ліцензіаром патенти, а також патенти, які будуть одержані по заявках на винаходи, що подані до Державного департаменту інтелектуальної власності (додаток N 1).

2.2. “Продукція за ліцензією” – (продукція, яка виготовлятиметься на основі ліцензії)

---

2.3. “Спеціальна продукція” – продукція, що не охоплюється визначенням, яке наведено у п. 1.2. цього Договору, і додатково розроблена Ліцензіаром з використанням винаходів, що охороняються законом.

2.4. “Спеціальне обладнання” – обладнання, необхідне для виготовлення продукції за ліцензією (додаток N 2).

2.5. “Конфідентційність” – дотримання заходів щодо попередження випадкового або навмисного розголошення відомостей, що стосуються патентів, третім особам.

2.6. “Звітний період” – період діяльності Ліцензіата щодо виконання умов цього Договору протягом кожних \_\_\_\_\_ місяців, що обчислюються з моменту набрання чинності цим договором.

2.7. “Територія” (регіони відповідно до адміністративно-територіального поділу)

2.8. “Платежі нетто” – платежі, при яких всі можливі збори і податки сплачує Ліцензіар.

---

## **3. ОБ’ЄКТ ДОГОВОРУ**

3.1. Ліцензіар надає Ліцензіатові на строк дії цього договору і за винагороду виключну ліцензію на використання винаходів, які охороняються патентами.

При цьому Ліцензіатові надається право:

- на виготовлення, застосування, ввезення, пропозицію до продажу, продажу та інше введення в

господарський оборот продукції за ліцензією та/або спеціальної продукції (зокрема, з використанням

у разі потреби спеціального обладнання, комплектуючих вузлів деталей і сировини, що застосовуються

Ліцензіаром на території).

- може (не може) в межах строку дії виданої ліцензії та в обсязі переданих йому прав видавати ліцензію

на використання винаходу іншим особам.

## **4. ТЕХНІЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ**

4.1. Уся технічна документація, яка є необхідною і достатньою для виробництва продукції за ліцензією



(додаток N3), передається Ліцензіаром уповноваженому представникові Ліцензіата в

(адреса місця передачі)

мовою в \_\_\_\_\_ примірниках  
\_\_\_\_\_ протягом \_\_\_\_\_

з дня набрання чинності цим Договором.

4.2. При передачі технічної документації складається приймально-здавальний акт за підписами уповноважених представників обох Сторін. Якщо Ліцензіат або його представник не з'являється у строк, встановлений для передачі, Ліцензіар може переслати документацію рекомендованою поштою на адресу і за рахунок Ліцензіата.

Датою передачі вважається відповідно дата підписання приймально-здавального акта або дата поштового штемпеля на накладній.

4.3. Якщо Ліцензіат при передачі або протягом 3 (трьох) місяців після одержання ним документації встановить неповноту або неправильність одержаної ним від Ліцензіара документації, то Ліцензіар повинен протягом 3 (трьох) тижнів після надходження письмової претензії передати документацію, якої не вистачає, або виправити виявлені недоліки і передати відкореговану документацію Ліцензіатові. У цьому разі датою передачі документації вважається дата передачі документації, якої не вистачало, або відкорегованої документації відповідно до положень абз. 2 п. 4.2. цього Договору.

4.4. Ліцензіат має право розмножити документацію для своїх потреб, але за умови дотримання зобов'язань щодо забезпечення конфіденційності.

## **5. УДОСКОНАЛЕННЯ І ПОЛІПШЕННЯ**

5.1. Протягом строку чинності цього договору Сторони зобов'язуються негайно інформувати одна одну про всі здійснені ними удосконалення, що стосуються патентів, продукції за ліцензією і спеціальної продукції.

5.2. Сторони зобов'язуються в першу чергу пропонувати одна одній усі вищезазначені удосконалення та поліпшення. Умови їх передачі погоджуватимуться Сторонами додатково.

Удосконалення та поліпшення, захищені патентами, або щодо яких подано заявки на одержання патентів, вважаються належними тій Стороні, яка їх створила.

У разі відмови будь-якої із Сторін або недержання від неї відповіді на пропозицію, що стосується використання удосконалень та поліпшень, протягом \_\_\_\_\_ місяців друга Сторона може запропонувати ці удосконалення та поліпшення третім особам.

## **6. ЗОБОВ'ЯЗАННЯ І ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ**

6.1. Ліцензіар заявляє, що на момент підписання цього Договору йому нічого не відомо про права третіх

осіб, які могли б бути порушені наданням цієї ліцензії.

6.2. Ліцензіар заявляє про технічну здійсненність виробництва продукції за ліцензією на підприємстві(ах)

Ліцензіата і про можливість досягнення показників, передбачених цим договором, за умови повного дотримання Ліцензіатом технічних умов та інструкцій Ліцензіара.

Механічні, технологічні, техніко-економічні та інші показники продукції за ліцензією наведені у додатку

№ 4 до цього Договору.

6.3. Ліцензіар заявляє, що технічна документація та інші матеріали, які передаються Ліцензіарові, будуть комплектними та якісно виготовленими відповідно до чинних норм і стандартів (Сторони можуть застерігти й інші вимоги щодо документації та іншої інформації).

6.4. Ліцензіат зобов'язується виготовляти продукцію за ліцензією у повній відповідності з одержаною технічною документацією та інструкціями Ліцензіара в частині, що стосується винаходу.

## **7. ТЕХНІЧНА ДОПОМОГА В ОСВОЄННІ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ЗА ЛІЦЕНЗІЄЮ**

7.1. Для надання технічної допомоги Ліцензіатові в освоєнні виробництва продукції за ліцензією, а також для навчання персоналу Ліцензіата методам та прийомам роботи щодо виготовлення і застосування продукції за ліцензією Ліцензіар на прохання Ліцензіата відряджає на підприємство(-а) Ліцензіата потрібну кількість спеціалістів. Ліцензіат повідомляє Ліцензіара про своє прохання за \_\_\_\_\_ місяців до дати можливого виїзду спеціалістів.

7.2. Ліцензіат забезпечить спеціалістів Ліцензіара на час перебування на підприємстві(-ах) Ліцензіата приміщеннями у готелі, транспортними засобами для проїзду до місця роботи і назад, телефонно-телеграфним зв'язком та іншими видами обслуговування, погодженими між Сторонами.

7.3. Всі витрати, пов'язані з відрядженням спеціалістів з метою надання необхідної технічної допомоги, включаючи оплату вартості залізниці або авіаквитків \_\_\_\_\_ до місця їх призначення і назад, перевезення \_\_\_\_\_ кг багажу на одну людину, що перевищує допустиму норму за авіаквитком, а також винагороду залежно від кваліфікації спеціалістів, несе Ліцензіат за такими ставками:

---

7.4. У разі звернення Ліцензіата до Ліцензіара з проханням про відвідування підприємств, які виготовляють продукцію за ліцензією, з метою ознайомлення з їх виробництвом і обладнанням на місці, Ліцензіар задовольняє таке прохання.

Усі витрати, пов'язані з відвідуванням і перебуванням спеціалістів на підприємствах Ліцензіара, несе Ліцензіат.

7.5. На прохання Ліцензіата і за його рахунок Ліцензіар поставить йому зразки продукції за ліцензією і матеріалів, а також спеціальне обладнання, необхідне для виробництва продукції за ліцензією.

Якщо Ліцензіаром є громадянин, п.п. 7.4 і 7.5. цього Договору не використовуються.

## 8. ПЛАТЕЖІ

8.1. За надання прав, передбачених цим Договором, і за технічну документацію та іншу інформацію, вказану в додатку N 4 до цього Договору, Ліцензіат виплачує Ліцензіарові винагороду у відповідності до нижчевикладеного:

а) сума в розмірі \_\_\_\_\_ гривень  
(цифрами і літерами)

виплачується за пред'явленням рахунку в трьох примірниках.

\_\_\_\_\_ (банк Ліцензіара)  
протягом \_\_\_\_\_ днів з дати \_\_\_\_\_;

б) сума в розмірі \_\_\_\_\_ гривень  
(цифрами і літерами)

виплачується за пред'явленням рахунку в трьох примірниках

(банк Ліцензіара)

протягом \_\_\_\_\_ днів з дати набрання Договором чинності;

в) сума в розмірі \_\_\_\_\_ гривень  
(цифрами і літерами)

виплачується за пред'явленням рахунку в трьох примірниках.

(банк Ліцензіара)

і копії приймально-здавального акта або копії накладної, передбачених у п. 4.2. цього Договору,

протягом \_\_\_\_\_ днів з дати приймання технічної документації.

г) сума в розмірі \_\_\_\_\_ гривень  
\_\_\_\_\_ виплачується  
(цифрами і літерами)

протягом \_\_\_\_\_ днів з дати початку виробництва/серійного виробництва.

Сторони визначають, що початком виробництва/серійного виробництва вважається: \_\_\_\_\_.

8.2. Поточні відрахування (роялті) проводяться Ліцензіатом протягом \_\_\_\_\_ днів, що йдуть за звітним періодом.

8.3. Всі платежі за цим Договором розуміються як платежі нетто на користь Ліцензіара.

8.4. Після припинення строку дії цього Договору його положення використовуватимуться до того часу, поки не будуть остаточно відрегульовано платежі, зобов'язання з яких виникли в період його дії.

## **9. ІНФОРМАЦІЯ І ЗВІТНІСТЬ**

9.1. Ліцензіат протягом \_\_\_\_\_ днів, що йдуть за звітним періодом, надає Ліцензіарові зведені бухгалтерські дані з обсягу виробництва і реалізації продукції за ліцензією і спеціальної продукції протягом звітного періоду, а також відомості про продажну ціну продукції за ліцензією і спеціальної продукції.

9.2. Ліцензіар має право проводити перевірку даних, які відносяться до обсягу виробництва і реалізації продукції за ліцензією і спеціальної продукції на підприємствах Ліцензіата за звітними даними відповідно до п. 2.6. цього Договору. Ліцензіат зобов'язується забезпечувати можливість такої перевірки.

## **10. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНФІДЕНЦІЙНОСТІ**

10.1. Сторони беруть на себе зобов'язання із збереження конфіденційності отриманих від Ліцензіара технічної документації та інформації, які відносяться до виробництва продукції за ліцензією і спеціальної продукції.

Сторони вживатимуть усіх необхідних заходів, щоб запобігти повному або частковому розголошенню вказаних даних або ознайомленню з ними третіх осіб.

10.2. З переданою документацією, інформацією будуть ознайомлені тільки ті особи із персоналу підприємств Ліцензіата та його партнерів з кооперації, які безпосередньо пов'язані з виробництвом продукції за ліцензією.

10.3. У разі розголошення Ліцензіатом або його партнерами даних, які містяться у вказаній документації, та інформації, Ліцензіат відшкодовує Ліцензіарові понесені у зв'язку з цим збитки. Таку саму відповідальність несе Ліцензіар.

## **11. ЗАХИСТ ПРАВ, ЩО ПЕРЕДАЮТЬСЯ**

11.1. Протягом всього строку дії цього Договору Ліцензіат визнає і буде визнавати дійсність прав, що впливають із платежів Ліцензіара.

11.2. Ліцензіар зобов'язується підтримувати чинність патентів протягом усього строку дії цього Договору.

Якщо Ліцензіар намагається припинити підтримання чинності патентів, він завчасно інформує про це Ліцензіата, і в цьому випадку Сторони врегульовують свої відносини, які випливають із цього Договору, наступним чином

11.3. Про випадки протиправного використання третіми особами винаходів, які захищені патентами Ліцензіара на території, що стали відомі Ліцензіату, він негайно повідомляє Ліцензіара.

У випадку коли Ліцензіатові будуть пред'явлені претензії або позови з приводу порушення ним прав третіх осіб у зв'язку з використанням ліцензії за цим Договором, Ліцензіат повідомить про це Ліцензіара.

В обох випадках Ліцензіар зобов'язується врегульовувати такі претензії або вчиняти дії, що виключають виникнення витрат і збитків для Ліцензіата.

11.4. У разі якщо Ліцензіат дійде висновку про доцільність патентування за кордоном винаходу Ліцензіара,

за якими ще не отримані патенти в країні Ліцензіара, він доводить свою думку до відома Ліцензіара.

Останній приймає рішення про доцільність правової охорони своїх винаходів за кордоном з урахуванням інтересів Ліцензіата.

Усі витрати, які пов'язані з таким патентуванням, розподіляються між Сторонами за їх додатковою угодою.

11.5. У разі якщо Ліцензіат дійде висновку про можливість і доцільність продажу за кордон ліцензії на

продукцію за ліцензією і спеціальну продукцію, він інформує про це Ліцензіара, і Сторони спільно

вчиняють відповідні дії і домовляються про розподіл валютного витогу.

11.6. У разі якщо Ліцензіат дійде висновку про доцільність експорту продукції за ліцензією/або спеціальної продукції, він повідомляє про це Ліцензіара.

Порядок і валюта платежів на користь Ліцензіара в цьому випадку будуть узгоджені Сторонами додатково.

## **12. РЕКЛАМА**

12.1. Ліцензіат має право зобов'язуватися вказувати у відповідних рекламних матеріалах, а також на

продукції за ліцензією і спеціальній продукції, яка випускається на його підприємствах, що ця продукція виготовляється за ліцензією Ліцензіара.

12.2. Питання про використання Ліцензіатом знака для товарів та послуг Ліцензіара Сторони врегульовують окремими угодами.

### **13. ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ СТОРІН І ВИРІШЕННЯ СПОРІВ**

13.1. У випадку порушення своїх зобов'язань за цим Договором Сторони несуть відповідальність, визначену цим договором та чинним в Україні законодавством. Порушенням зобов'язання є його невиконання або неналежне виконання, тобто виконання з порушенням умов, визначених змістом зобов'язання.

13.2. Сторони не несуть відповідальності за порушення своїх зобов'язань за цим Договором, якщо воно сталося не з їх вини. Сторона вважається невинуватою, якщо вона доведе, що вжила всіх залежних від неї заходів для належного виконання зобов'язання.

13.3. Сторона, що не виконала умов п.п. 6.1-6.4. цього Договору, повинна відшкодувати іншій Стороні збитки, заподіяні їй у зв'язку з цим невиконанням зобов'язання, у межах \_\_\_\_\_.

13.4. За порушення строків передачі технічної документації та іншої необхідної інформації відповідно до розділу 3 цього Договору Ліцензіар сплачує Ліцензіатові штраф, що обчислюється у розмірі \_\_\_\_\_, не більше \_\_\_\_\_.

13.5. Розмір відшкодування збитків і нарахованої неустойки (штрафу) за допущені Стороною порушення умов Договору не може в сукупності перевищувати суми, які відповідно до розділу 7 цього Договору підлягають виплаті Ліцензіарові, якщо Сторони не домовилися про інше.

13.6. Усі спори, що пов'язані із цим Договором, його укладання або такі, що виникають в процесі виконання умов цього Договору, вирішуються шляхом переговорів між представниками Сторін. Якщо спір неможливо вирішити шляхом переговорів, він вирішується в судовому порядку за встановленою підвідомчістю та підсудністю такого спору у порядку, визначеному відповідним чинним в Україні законодавством.

### **14. СТРОК ДІЇ ДОГОВОРУ ТА ІНШІ УМОВИ**

14.1. Цей Договір є чинним до “\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ р. з можливістю його пролонгації за відсутності заперечень Сторін проти цього і набирає чинності з дати його реєстрації в уповноваженому органі.

14.2. Цей договір має силу на території дії патентів N \_\_\_\_\_.

14.3. Всі зміни і доповнення до цього Договору вносяться у письмовій формі. Вони мають бути підписані уповноваженими на це особами та зареєстровані у встановленому порядку. Після підписання цього

Договору всі попередні переговори за ним, листування, попередні угоди та протоколи про наміри з питань, що так чи інакше стосуються цього Договору, втрачають юридичну силу.

14.4. Зміни в цей Договір можуть бути внесені за взаємною згодою Сторін, що оформляється додатковою угодою до цього Договору.

14.5. Зміни та доповнення, додаткові угоди та додати до цього Договору є його невід'ємною частиною і мають юридичну силу у разі, якщо вони викладені у письмовій формі та підписані уповноваженими на те представниками Сторін.

14.6. Усі правовідносини, що виникають у зв'язку з виконанням умов цього Договору і не врегульовані ним, регламентуються нормами чинного в Україні законодавства.

14.7. Цей Договір складений українською мовою, на \_\_\_\_\_ сторінках у \_\_\_\_\_ примірниках, кожний з яких має однакову юридичну силу.

***Додатки:***

- Додаток № 1. Перелік патентів.
- Додаток № 2. Перелік спеціального обладнання.
- Додаток № 3. Технічна документація.
- Додаток № 4. Механічні, технологічні, техніко-економічні та інші показники продукції за ліцензією.

**МІСЦЕЗНАХОДЖЕННЯ ТА РЕКВІЗИТИ СТОРІН:**

**ЛІЦЕНЗІАР:**

---

---

---

---

---

**ЛІЦЕНЗІАТ:**

---

---

---

---

---

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

І. Л. Сазонець, Н. Е. Ковшун

# УПРАВЛІННЯ НАУКОВИМИ ПРОЕКТАМИ

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

*Друкується в авторській редакції*

Підписано до друку 09.09.2021 р. Формат 60x84 1/16.  
Друк лазерний. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.  
Ум. друк. арк. 13. Тираж 250 прим.

ТОВ «Центр учбової літератури»  
вул. Лаврська, 20, м. Київ

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру  
видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції  
ДК № 2458 від 30.03.2006 р.