

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Західноукраїнський національний університет
Факультет комп'ютерних інформаційних технологій
Кафедра інформаційно-обчислювальних систем і управління

ДОМБРОВСЬКИЙ Владислав Михайлович

Управління проектами вдосконалення процесів для
Промисловості 4.0 / Process Improvement Project Management
for Industry 4.0

спеціальність: 122 – Комп'ютерні науки
освітньо-професійна програма – Управління проектами

Кваліфікаційна робота

Виконав студент групи
КНУПм-21
В. М. Домбровський

Науковий керівник:
д.т.н., професор А. О. Саченко

Кваліфікаційну роботу
допущено до захисту:
«__» _____ 20__ р.
Завідувач кафедри
_____ М. П. Комар

ТЕРНОПІЛЬ – 2021

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ СТРАТЕГІЧНИХ НАПРЯМКІВ ПРОЕКТНО – ОРІЄНТОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСІВ АГРОПРОМИСЛОВОСТІ В КОНТЕКСТІ ПРОМИСЛОВОСТІ 4.0.....	9
1.1 Огляд стратегії вдосконалення процесів створення цінності харчових продуктів під впливом Промисловості 4.0.....	9
1.2 Аналіз стану та тенденції управління проектами інноваційного вдосконалення процесів створення цінності.....	16
1.3 Вибір перспективного напрямку дослідження.....	22
Висновки до розділу 1.....	27
РОЗДІЛ 2. КОНЦЕПТУАЛЬНІ МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ МУЛЬТИПРОЕКТНОГО УПРАВЛІННЯ ВДОСКОНАЛЕННЯМ ПРОЦЕСІВ АГРОПРОМИСЛОВОСТІ ПІД ВПЛИВОМ ПРОМИСЛОВОСТІ 4.0.....	28
2.1 Технології Промисловості 4.0 вдосконалення процесів агропромисловості щодо створення цінності для кожного споживача.....	28
2.2 Обґрунтування мультипроектного управління вдосконаленням процесів агропромисловості на основі цифрових технологій.....	41
2.3 Модель підвищення ефективності прийняття рішень на основі мультипроектного управління вдосконалення процесів агропромисловості...59	59
Висновки до розділу 2.....	60
РОЗДІЛ 3. ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ РЕСУРСАМИ НА ОСНОВІ МУЛЬТИПРОЕКТНОГО ПІДХОДУ ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСІВ АГРОПРОМИСЛОВОСТІ.....	65
3.1 Метод підвищення ефективності управління ресурсами на основі мультипроектного підходу.....	65
3.2 Експериментальне дослідження методу ефективного управління ресурсами декількох проектів.....	77

3.3 Управління взаємодією учасників декількох проектів у досягненні загальних цілей.....	86
Висновки до розділу 3.....	95
ВИСНОВКИ.....	97
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	99
Додатки	

ВСТУП

Актуальність теми. Зростання економіки України з орієнтацією на міжнародну торгівлю і формування відкритої конкуренції потребує вирішити позитивні безповоротні інноваційні зміни в бізнес - процесах усіх ланок господарського комплексу. В сучасних умовах успішна реалізація цілей і завдань вдосконалення процесів значною мірою залежить від ефективного використання інноваційних технологій, зокрема цифрових та інформаційних, які визначають їх стратегічний успіх. Перехід до концепції Промисловості 4.0 свідчить, що в майбутньому такі бізнес-процеси, як постачання сировини та матеріалів, розроблення і доведення товарів до споживачів та їх обслуговування, будуть здійснюватися через Інтернет. Промисловість 4.0 є моделлю нового рівня організації та контролю над ланцюгом життєвого циклу товарів, на основі якої світові компанії забезпечують вертикальну інтеграцію «розумних» машин, продуктів і виробничих ресурсів у гнучкі виробничі системи та їх горизонтальну інтеграцію в міжгалузеві мережі цінностей, орієнтованих на задоволення індивідуальних потреб споживачів

Світовий досвід показує, що універсальним підходом до вирішення завдань інноваційного розвитку організацій, є системи знань з управління проектами і програмами. Сучасний етап розвитку методів і засобів проектного управління у науці базовано на сучасних інформаційних системах і технологіях та «м'яких компонентів проектного управління» (лідерства в проектах і побудови ефективних команд менеджерів) Проте, цифровізація має ряд особливостей, отже методології управління проектами потребують їх адаптації, вдосконалення та розвитку

Концепція досліджень можливих варіантів вибору інструментів вдосконалення управління проектами щодо стратегії інноваційного вдосконалення процесів в роботі базується на припущенні того, що при синтезі

інструментів управління мультипроектами, як органічного цілого (системи) за рахунок перетворення структури взаємозв'язків між елементами її частини зазнають якісні зміни. зокрема, шляхом симетрії показників, які відображають міру співмірності у визначальних характеристиках в часі зв'язків системи, отримуємо вказівні орієнтири щодо розв'язання проблеми планування проектів і планування ефективного використання ресурсів для кількох проектів в організації. Такий результат досягають внаслідок того, що деякий об'єкт (ресурси) як елемент цілісної системи (мультипроекту) не тотожний аналогічному об'єкту, узятому ізольовано (окремому проекту).

Мета та завдання дослідження. Метою дослідження є створення концептуальних основ та інструментів, що формують моделі і методи управління проектами інноваційного розвитку щодо вдосконалення бізнес-процесів для агропідприємств на ґрунті цифровізації в умовах Промисловості 4.0.

Для досягнення мети в роботі поставлені і розв'язані такі завдання:

Виконати огляд та провести літературний та інформаційний аналіз стратегії вдосконалення процесів створення цінності харчових продуктів під впливом Промисловості 4.0, з метою обґрунтування завдань дослідження;
обґрунтування інструментарію (моделі та методи) формування стратегії вдосконалення бізнес-процесів для агропідприємств на ґрунті цифровізації на основі філософії Промисловості 4.0 з використанням сучасних підходів управління проектами;
розроблення методу планування ефективного використання ресурсів на основі багатопроєктного підходу
експериментальне дослідження обґрунтованих моделей та методів багатопроєктного управління щодо планування ефективного використання ресурсів.

Об'єкт дослідження є процеси управління проектами і програмами розвитку

організацій.

Предмет дослідження - управління проектами вдосконалення процесів для Промисловості 4.0.

Методи дослідження. Системний аналіз – для деталізації і розподілу об’єкта дослідження на окремі важливі складові елементи; синтез – для поєднання розподілених та досліджених у процесі аналізу частин, встановлення зв’язку між ними та пізнання предмету як єдиного цілого; моделювання – для забезпечення дослідження припущень; методи управління проектами і програмами (для аналізу варіантів вирішення проблеми через багатопроєктний підхід); порівняння – для зіставлення даних у динаміці, виявлення спільних і відмінних рис між ними; індукція – для отримання формально-логічних висновків на основі окремих фактів; дедукція – для одержання часткових висновків на основі знання загальних положень методології управління проектами

Наукова новизна отриманих результатів.

Вдосконалено інструменти мультипроектного управління: модель, методи та технології планування ресурсів та прийняття рішень що дало змогу успішного завершення кількох проєктів своєчасно і в межах бюджету.

Дістав подальший розвиток метод планування щодо підвищення ефективності використання ресурсів на основі мультипроектного підходу вдосконалення процесів агропромисловості 4.0, використання якого дає значне зменшення витрат на ресурси.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІЗ СТРАТЕГІЧНИХ НАПРЯМКІВ ПРОЕКТНО – ОРІЄНТОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСІВ АГРОПРОМИСЛОВОСТІ В КОНТЕКСТІ ПРОМИСЛОВОСТІ 4.0

1.1 Огляд стратегії вдосконалення процесів створення цінності харчових продуктів під впливом Промисловості 4.0

Одним і вагомим складових потенціалу розвитку національної економіки та експорту України є агропромисловий комплекс. Україна, інтегруючись у світову агропродовольчу систему, отримає можливість розвивати агропромисловість, підвищувати якість харчових продуктів та розширити свої ринки. Отже, актуальним є розвиток агропромисловості та асортименту її продукції.

Проте, останнім часом підвищилася увага до проблеми реалізації харчової продукції на зовнішньому ринку та її якості. Україна як член світових організацій у сфері виробництва харчових продуктів свої дії по забезпеченню їх якості та безпеки має узгоджувати з вимогами міжнародного стандарту ISO 22000:2005 “Системи управління безпекою харчових продуктів. Вимоги для будь-якої організації в харчовому ланцюзі”. Реалізація цього стандарту на практиці в Україні ускладнюється через об’єктивні і суб’єктивні причини, перш за все через застарілі та недосконалі технології виробництва. По-друге, низький рівень регулювання і контролю дотримання вимог стандарту щодо технології виробництва, зберігання та постачання харчових продуктів.

Існуючу проблему: забезпечити контроль від “поля до прилавку” з врахуванням особливостей постачання сировини в Україні технічно неможливо в умовах існуючої організації та контролю виконання наскрізних бізнес – процесів від сировини до споживача.

Крім того, при зростанні обсягів виробництва агропродукції і розширенні номенклатури товарів при недостатньому рівні автоматизації усі бізнес-процеси, щодо обліку виробництва товарів, їх зберігання та збору замовлень, постачання покупцям, втрачають керованість і стають неефективними через виникнення помилок, затримок і втрат.

Вказані проблеми виникають внаслідок відсутності усієї релевантної інформації в режимі реального часу про бізнес – процеси ланцюга створення цінності для зацікавлених осіб агропромислового комплексу.

Отже, у міру посилення глобалізації і конкуренції важливість управління бізнес-процесами набуває нового значення. Системно неузгоджені бізнес-процеси не дають змогу визначити пріоритетність дій по відношенню до запланованих результатів, ні те, які процеси найбільш відповідають стратегічному плану розвитку.

З урахуванням цього актуалізується необхідність пошуку ефективних моделей і методів активізації та розвитку діяльності агропромислового комплексу на основі інноваційної трансформації бізнес- процесів, впровадження сучасних логістичних схем заготівлі сировини та реалізації готової продукції з метою задоволення потреб споживачів і підвищення якості життя у світовій екосистемі. Інноваційний розвитку в умовах ринкової економіки і маркетингової орієнтації агропідприємств на споживача будуть сприяти зміцненню конкурентних позицій підприємств з виробництва продуктів харчування в умовах розширення ринків.

Поле можливих варіантів вибору стратегії інноваційного розвитку суб'єктів господарювання щодо впровадження нових інструментів активізації бізнес діяльності включає: впровадження інноваційних методів в операційну діяльність, розвиток персоналу, маркетинг і логістику з метою максимального задоволення потреб споживачів і отримання прибутку.

При цьому першочерговим завданням є зменшення трудомісткості і витрат та цілеспрямованого управління підвищенням продуктивності виробництва.

Джерелами для формування ідей інноваційного розвитку є: результати аналізу тенденцій розвитку соціально-економічних процесів, які відбуваються у суспільстві під дією факторів НТП; рівень знань; діяльність конкурентів; потреби і запити споживачів (як існуючих, так і потенційних), якість життя; компетенції фахівців структурних підрозділів маркетингу, виробничих, торгових і збутових, конструкторських, технологічних підприємств). Якість життя визначається, як якість середовища (соціального та фізичного), де живе людина, задовольняє свої потреби та реалізовує свої здібності.

Засобами реалізації ідей інноваційного розвитку є використання всесвітньої цифрової інфраструктура комп'ютерів, мобільних пристроїв, ширококутових мережевих з'єднань і передових платформи додатків.

Стратегії інноваційного розвитку, як неперервний ланцюг різноманітних реакцій на зміни зовнішнього середовища, передбачають різного ступеня радикальності нововведення: від часткової до повної зміни асортименту продукції, зміни технологічної спеціалізації, адаптуючи пріоритети вибору до потреб ринку з врахуванням змін ринкового попиту.

Ця цифрова інфраструктура, у свою чергу, прискорила появу нових технологій, які дають змогу змінити те, як ми живемо й працюємо та як організовуються і виконуються процеси в агропромисловості.

Цифрова інфраструктура прискорила появу нових технологій: соціальних медіа, хмарних обчислень, аналітики великих даних, переносні пристрої, 3D-друк та інтелект. Як наслідок, широкого поширення дешевої цифрової інфраструктури, кожен бізнес-професіонал має арсенал цифрових інструментів, для запровадження та розвитку інноваційних організаційних процесів, продуктів і бізнес-моделі.

Впровадження нових цифрових технологій під впливом Промисловості 4.0 та Інтернет [1; 2] радикально змінює керування такими бізнес-процесами, як постачання сировини і матеріалів, виробництво і доведення товарів до споживачів та їх обслуговування. Радикальні зміни Промисловості 4.0 будуть досягнуті перш за все за рахунок Інтернет речей, що забезпечить доступність усієї релевантної інформації в режимі реального часу.

По друге, механізм управління всіма ланками ланцюга створення цінності Промисловості 4.0 буде функціонувати на основі кіберфізичних систем виробництва, поєднання реальних і віртуальних світів [3]. За відсутності інформації про стан керованої системи процес управління стає неефективним

Промисловість 4.0 дасть змогу подолати існуючі бар'єри розвитку агробізнесу рис. 1.1.

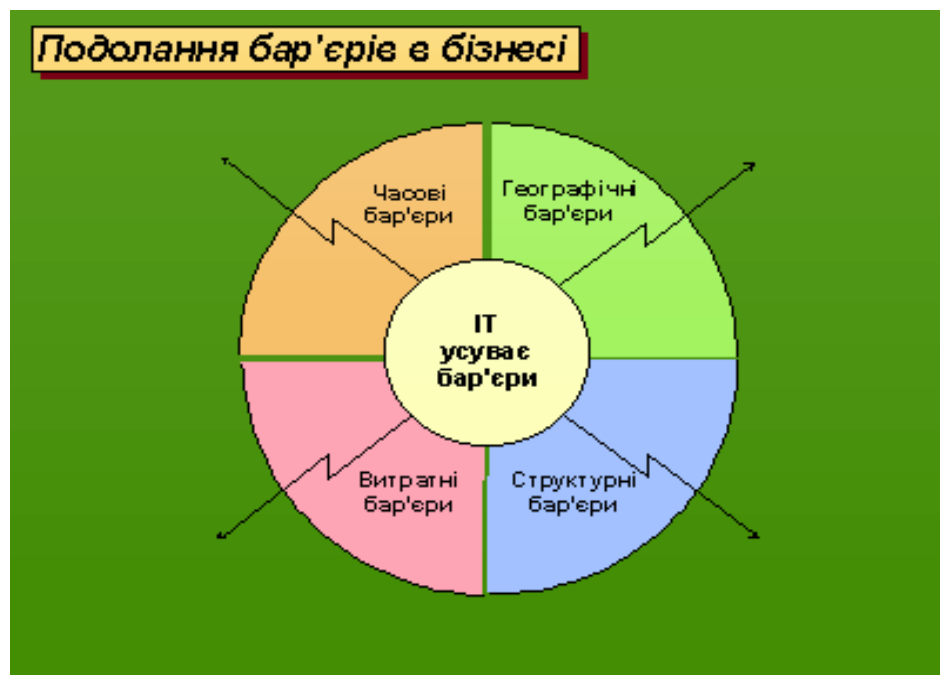


Рисунок 1.1 – Інноваційні досягнення Промисловості 4.0 дають змогу подолати існуючі бар'єри розвитку агробізнесу

Характерні риси Промисловості 4.0 – це повністю автоматизовані виробництва, на яких керування всіма процесами здійснюється в режимі реального часу і з урахуванням мінливих зовнішніх умов. Кіберфізичні системи створюють віртуальні копії об'єктів фізичного світу, контролюють фізичні процеси і здатні приймати децентралізовані рішення.

Цифровізація, подолання вказаних бар'єрів дасть змогу об'єднувати усі бізнес–процеси створення цінності (рис. 1.2) в одну мережу, ланки якої взаємодіють в режимі реального часу, будуть самоналагоджуватися і самонавчатися.



Рисунок 1.2 – Ланцюжок цінності, розроблений Майклом Портером

Важливу роль у цій взаємодії надають інтернет-технології, що забезпечують комунікації між виробниками та споживачами. Це дає змогу виробляти продукцію, яка відповідає вимогам індивідуального замовника, оптимізуючи собівартість виробництва.

Чимало країн світу вже розпочали впроваджувати інноваційні цифрові технології Промисловості 4.0. Платформи, подібні німецькій “Industrie 4.0”, існують в різних країнах. Франція запустила ініціативу The Industry of the Future, подібно німцям, теж на державному рівні. Вона включає 34 підініціативи, направлені на різні сфери економіки країни.

У США давно розвивають напрямок “Digitalisation” у всіх сферах промислової автоматизації, з меншим втручанням держави. Їх ініціатива Industrial IoT (IIoT) давно об’єднала десятки відомих брендів в консорціумі з такою ж назвою. А сьогодні вони об’єднались з платформою Industrie 4.0.

Індія та Китай мають свої потужні ініціативи розвитку Industry 4.0.

Україна поки що визначається. В 2018 році в країні створена Національна стратегія Індустрії 4.0, але доки вона не прийнята урядом країни й виконується силами бізнес-спільноти, яку координує асоціація АППАУ та платформа Industry4Ukraine.

В контексті Промисловості 4.0 ми розглядаємо комплекс факторів, які рухають сучасне виробництво, зокрема про умови залучення інвестицій, не тільки про техно-парки, але й про зовсім інші речі, які стосуються культури інновацій, розвитку та співпраці (рис.1.3).

Клаус Шваб зазначає, що швидкість і переваги інновацій, які несе 4-а промислова революція, та швидкість зростання розривів і негативних явищ, що з нею пов’язані, важко передбачити й зрозуміти до кінця. Ясно одне – виграють ті, хто свідомо до цього підходить та планує необхідні зміни на рівні галузей, держави, нації.



Рисунок 1.3 – Стратегічні складові національної платформи Промисловість 4.0

Впровадження стратегії інноваційної платформи «Промисловість 4.0» завершується успішно тільки в тому випадку, якщо вона добре організована і подана послідовністю процесів у часі та забезпечена персоналом необхідної кваліфікації.

1.2 Аналіз стану та тенденції управління проектами інноваційного вдосконалення процесів створення цінності

Для вирішення проблем управління проектами, зокрема, пов'язаних із плануванням проекту та розподілом ресурсів протягом останніх десятиліть було розроблено чимало різних моделей і методів, призначених менеджерам проектів як відповідні інструменти для покращення структури та процесів управління [4, 13, 14, 20, 21]. Ці методи варіюються від простих, які в основному використовувались для візуалізації й оптимізації тривалості проекту, зосереджуючи увагу на аспекті планування управління проектами, до більш досконалих сіткових підходів, за допомогою яких намагаються реально відобразити складності та невизначеності проектів, що виконуються у сфері бізнесу та інженерії [7, 12, 18].



Рисунок. 1.4 – Взаємозв'язок трьох основних сфер управління проектом

Отже, наукові інтереси й дослідницькі шляхи щодо методів і прийомів планування та контролю в літературі з управління проектами [6, 13, 14, 19] еволюціонували від традиційного підходу до планування, заснованого на детермінованих сітках і СРМ (метод критичного шляху) до сучасних імовірнісних і стохастичних підходів та допоміжних інструментів [20, 21, 23].

У основі більшості методів [20, 21] обрано використання одного з варіантів сіткової моделі для планування графіку (розкладу) проектних дій у часі. Таким чином, концептуальна модель, яка спрощує завдання керівників проектів, була б ідеальною для тестування концепції проекту проти коливань в операційному середовищі організації, що виконує проекти та характеристиках об'єктів, а також для вдосконалення планування [6, 13, 19], зокрема, важливою функцією є узгодження підсистем між собою і взаємодії.

У організаціях, що поєднують організаційну стратегію, структури та культуру управління проектами, різні проекти утворюють сітки (мережі), що поширюються на всі ієрархічні функціональні одиниці. Більше того, якщо розглядати організаційне управління проектами в цілому, то результатом є ще більше процесів та управлінських структур, переплетених у межах проектних мереж та ієрархічних структур [4]. Крім того, для складних проектів рішення, що перекриваються, не повинні покладатися лише на критичність діяльності.

Згадані проектні мережі є "тимчасовими системами" оскільки діяльність проекту обмежена в часі; однак вони є більш ніж просто тимчасовими системами, тому що кожен новий проект базується на досвіді співпраці в попередніх підприємствах і здійснюється в умовах "тіні майбутнього" [8, 14]. Отже, на початковому етапі планування є важко або навіть неможливо точно зрозуміти, які будуть дії, що необхідно здійснити для виконання проекту і яка їх вартість та параметри тривалості. Оскільки етап планування описує, що потрібно робити, але не так, як це слід робити, планування етапів сприяє мисленню, орієнтованому на результат, а не орієнтованому на діяльність [12].

За таких складних обставин для проведення наприклад, порівняльного аналізу різних планованих альтернатив сітки проектних дій, прийняття планових рішень щодо таких характеристик проекту як: розмір, ресурсні обмеження, ризику переробки, ефективності перекриття з точки зору скорочення обсягу проекту потребує [5, 6, 10] розроблення і використання моделі та методів автоматизованого планування, що слугують інструментом проактивного й оптимального прийняття рішень у життєвому циклі проекту [15, 16, 20].

Незважаючи на численні приклади перевищення планованих часових параметрів та бюджетів виконання проектів, багато процедур планування проектів ще не знайшли шлях до практичного використання, спостерігається розрив теорії і практики управління проектами [8, 9].

Недостатньо увага приділяється вдосконаленню існуючих методів управління проектами, а також розробці нових методів автоматизації збору даних, обробки та створення інтегрованої моделі планування, яка б охоплювала весь життєвий цикл проекту [9, 19, 21]. Наближені до ідеалу засоби моделювання повинні сприяти побудові цифрової моделі процесів проекту, що може використовуватись для експериментального тестування різноманітних сценаріїв для отримання найбільш життєздатних рішень в життєвому циклі проекту [9].

Отже, необхідно спрямувати дослідження на усунення прогалини (розриву) між плануванням ресурсів проекту та аналізом ефективності прийнятих рішень (наприклад, при плануванні) шляхом перетворення доступних даних та інформації у відповідну модель. В ході управління переважною кількістю проектів неодноразово виникає ситуація нестачі ресурсів. При цьому у більшості літературних джерел щодо планування ресурсів визначають детермінований графік з чіткими періодами початку діяльності та тривалістю активності, які слугують орієнтиром для фактичного

виконання проекту [13, 15, 20]. Проте під час виконання проекту можуть статися несподівані події, які викликають відхилення від цього графіку. Прикладами таких подій є форс–мажорні обставини, рідкісність чи дефектність ресурсу, затримка з боку постачальників, ресурсу, збій обладнання, затримка через погодні умови, заниження або завищення змісту роботи тощо. Більшість цих типів подій можна моделювати як збільшення або зменшення тривалості дії [5].

У цій роботі ми розглядаємо процес виконання проекту інноваційного розвитку, як різновид складної адаптивної системи. Це така система, що складається з незалежних, але пов'язаних агентів, які колективно адаптуються і самостійно організовуються, викликаючи загальну поведінку системи, що прямує до заданої цілі.

Стан проекту та вартість його процесів, таким чином, спільно розвивається в ході проходження середовища проекту та його оточення, яке може бути динамічним і мати значний вплив на проект. Ми будемо розглядати проектні процеси з точки зору їх інформаційної структури (знання про стан проекту і оточення і враховувати моделі (плани) на випадок непередбачених ситуацій. Інформаційна модель дає змогу прогнозувати критичні події, щоб динамічно планувати відповідні дії.

При цьому, існує проблема непередбачуваної невизначеності (нездатність розпізнати впливові змінні та їх взаємозв'язки) і висока складності (велика кількість змінних і взаємодій). Для вирішення цієї проблеми є два підходи: пробний і навчання на основі помилок (постійне, гнучке коригування розглянутих дій і цілей) і селекційність (переслідування кілька незалежних підходів і вибір найкращого *ex post*).

Хоча ці макромоделі забезпечують стратегічні поради, вони надають менше тактичних порад для операційного управління і контролю проектів інноваційного розвитку.

Політика, заснована на оцінці стану інформаційних вхідних даних та можливості діяльності визначають вибір варіанту дій та час. Попередньо оцінка вибирає відповідну версію діяльності, а крок після оцінки визначає, чи є нова ітерація коригування плану дій необхідною. Своєчасність, в межах бюджету, виконання цілі проектів досягають шляхом побудови проектних процесів із стандартних видів діяльності. При цьому, ключовими факторами успіху є попередньо визначені прийнятні діапазони взаємодій (замість лише точкових значень), щоб можна було отримати надійні зобов'язання та мотивацію учасників проекту. Результативність процесів буде залежати від динамічного стану проекту (тривалість, вартість та технічні показники) та його середовище (представлено цілями проекту).

Адаптивний процес піддається змінам у разі зміни мети або відмови від гіпотетичного (запланованого) шляху досягнення мети. Очікувані результати передбачають систематичне упереджене пізнання оточення – відомого і невідомого, певного і невизначеного. Наприклад, передбачення виникнення несподіваного ризику.

Аналогічно, керівники проектів можуть інвестувати в краще розуміння оточення проекту. Часто так називають «планування», але це просто визначення нібито оптимальної архітектури процесу (що називають «планом»). В той час як деякі дослідники розглядають спритність і адаптивність за відсутністю жорсткої структури процесу то, на нашу думку, навпаки здається доцільним, що структура процесу дає учасникам проекту основу для швидкого аналізу стану, а неструктуроване середовище змушує учасників проекту витратити багато зусиль на просто пошук інформації, за допомогою якої можна прийняти рішення.

Наприклад, виробнича система Toyota, як це не парадоксально, була і жорстко визначена і високою адаптованою. Однак, покращена адаптивність потребує додаткових витрат, які значною мірою відображаються в інвестиціях

проекту в планування і вивчення майбутнього стану. Таким чином, можна констатувати, що адаптивності в проектах інноваційного розвитку сприяє попереднє знання потенційної діяльності і планування та правила їх поєднання (політика роботи), оскільки це створює таку модель діяльності, яку можна швидко та ефективно оцінити та реорганізувати протягом виконання проекту.

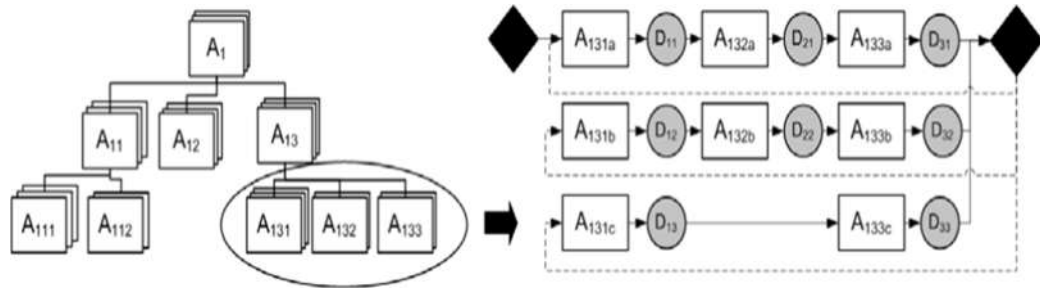


Рисунок 1.5 – Приклад створення початкової моделі варіантів діяльності

Таким чином, на рівні диференційованої діяльності, але для загальних бізнес-процесів, ряд дослідників [наприклад, 24-28] дослідили та розробили рамки для адаптивних процесів управління проектами. Однак, як правило, розглядають винятки або відхилення від планів, як можливості для виправлення, а не бажаної поведінки процесів, які не так добре піддаються природі інновацій. Це пов'язано з тим, що деякі класи проектів розробки інноваційних продуктів можуть бути настільки нові, що їх складно планувати і тим більше, ефективно управляти їх виконанням.

Отже, для результативного управління проектами інноваційного розвитку актуальною є завдання планувати проектні дії та ефективно використання ресурсів на основі мультипроектного підходу з врахуванням обмежень проектного середовища.

1.3 Вибір перспективного напрямку дослідження

Для розроблення моделей, методів та інструментарію результативного управління проектами інноваційного вдосконалення процесів агропромислової галузі доцільно розглядати їх розвиток спільно з ринковою діяльністю.

При цьому стратегія розвитку передбачає об'єднання цілей технічної політики та політики капіталовкладень і спрямована на впровадження нових інноваційних технологій і видів продукції, послуг і їх просування на ринку (рис.1.6).

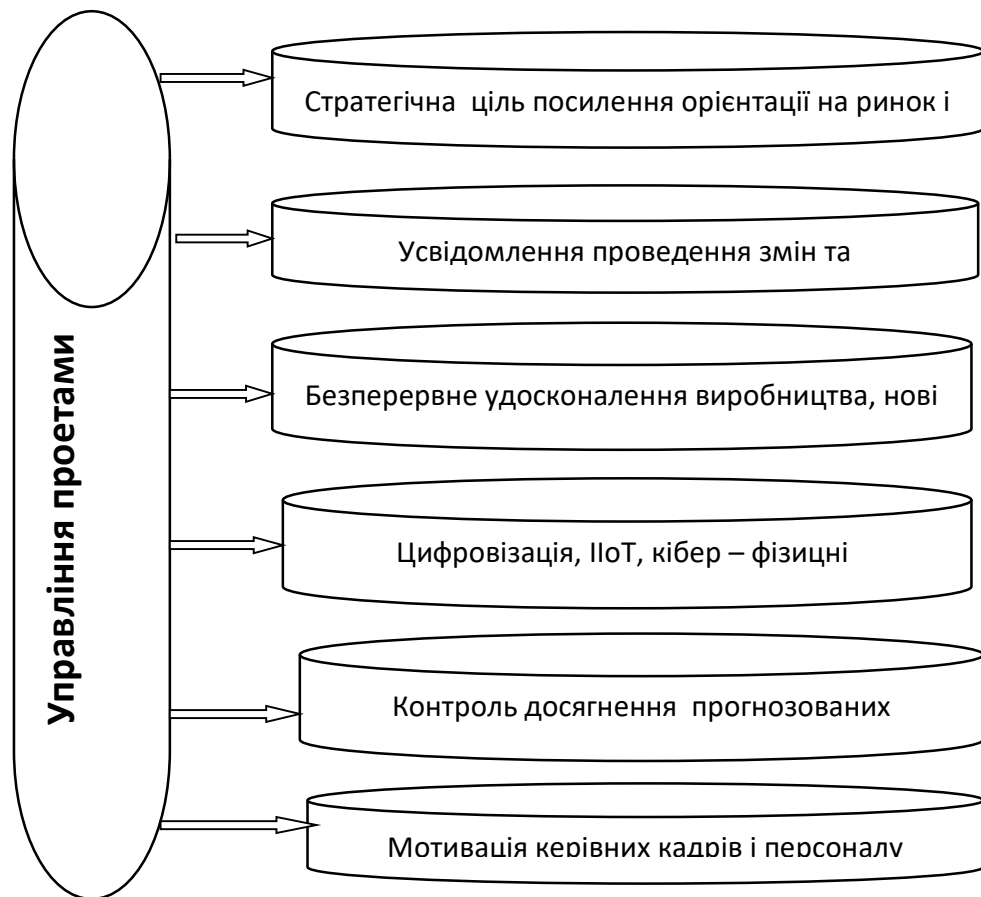


Рисунок 1.6 – Стратегічні цілі вдосконалення управління процесами агропідприємств в конкуренто-ринковому середовищі

В основі стратегії розвитку агропромисловості лежать наступні положення:

- орієнтація на майбутнє та постійні зміни ринкового середовища;
- застосування нових методів і засобів виробництва, застосування нових видів ресурсів і нових підходів до використання традиційних ресурсів; диверсифікація виробництва і збуту, адаптована до змін ринкових умов;
- залучення нових інформаційних технологій і використання інтелектуального потенціалу.

В Україні 65 відсотків території держави займають чорноземи, а зернове сільгоспвиробництво займає перше місце по прибутковості. З огляду на це, трансформація агропромислового виробництва розглядається, як один із основних шляхів диверсифікації національної економіки, її переорієнтації з сировинної моделі експорту на постачання продуктів із високою доданою вартістю.

Сучасні реалії зміни клімату, потреба в економії водних, енергетичних й інших видів ресурсів і зосередження уваги на підвищенні ефективності шляхом оптимізації витрат та дотримання екологічних вимог - основні чинниками, що зумовлюють необхідність вдосконалення процесів в агробізнесі. Для вдосконалення процесів в агробізнесі доцільно використати, відомий і поширений у всьому світі, інноваційний підхід на основі концепції «Індустрії 4.0», зокрема розумне сільське господарство (smart agriculture), яке містить технології та рішення з використання Індустріального Інтернету речей (In Internet of Things), завдяки збиранню даних у реальному часі, їх аналізу, спрямовані на досягнення:

- покращеної операційної ефективності;
- максимальної врожайності;
- мінімізованих витрат.

Зниження витрат на виробництво аграрної продукції, підвищення її якості та конкурентоспроможності на основі ефективного використання ресурсів і науково обґрунтованих підходів – це головне завдання цифровізації сільського господарства [29].

Стратегія вдосконалення процесів агробізнесу під впливом Промисловості 4.0 це їх комплексна цифровізація та впровадження систем точного землеробства, аерозйомка з метою контролю якості посівів, ведення історії полів для вибору оптимальної культури, дистанційний аналіз ґрунту для отримання інформації про біохімічний стан. Ці технології значно скорочують час прийняття рішень і відповідно, дають можливість збільшити врожайність та знизити собівартість продукції завдяки зменшенню витрат.

Впровадження цифровізації в агропромисловість є дуже прогресивною та позитивною тенденцією, однак у нашій державі є проблеми з її реалізацією: як правові, так фінансові та технічні. Згідно з Положенням про Міністерство цифрової трансформації України, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 18 вересня 2019 р. № 856, цей орган відповідає за цифрову трансформацію усіх сфер суспільного життя, оптимізацію державного управління шляхом впровадження систем електронного документообігу та удосконалення засобів електронної ідентифікації [30].

Проте, відсутність загальнодержавної програми підтримки робить цифровізацію не вигідною для користувачів-сільгоспвиробників. До того ж, слід зазначити відсутність умов (швидкісного Інтернету) до цифровізації у сільських місцевостях.

Для досягнення цих цілей потрібно впровадити низку інноваційних проєктів, спрямованих на точне землеробство, системи моніторингу ґрунту та точне тваринництво технологія зі змінною швидкості, застосування кіберфізичних систем керування агровиробництвом, логістикою та споживанням і харчової безпеки держави.

Найперше куди спрямовується більшість інноваційних технологій агрокомпаніями України – боротьба з шахрайством та крадіжкам і такі інвестиції окуповуються дуже швидко – протягом року чи двох.

Традиційні агропромислові процеси є не структуровані і недовизначені, що можна відобразити у вигляді розмитої «краплі» (Burb). Хоча входи і виходи можуть бути чітко окреслені, операції всередині краплі часто не легко піддаються визначенню і однозначному виконанню. Внаслідок цього, бізнес-завдання виконуються за нечіткими лініями відповідальності.

Тому виникає завдання вдосконалення процесів відповідно до концепції агропромисловості 4.0 в яких входи процесу чітко ідентифікуються, інтегровані виходи є видимими, а внутрішні операції чітко простежуються і ефективно керуються.

Типовим розв'язанням цього завдання є перепроєктування робочих процесів бізнесу (реінжиніринг бізнес-процесів) та впровадження нового дизайну. Реінжиніринг бізнес-процесів цілеспрямований до наступних змін:

1. Зміни в масштабі підприємства (зумовлені ініціативами керівництва);
2. Зміни щодо вдосконалення на рівні процесу (за участю проектних груп);
3. Зміни на рівні завдань (здійснюються окремими працівниками).

Вдосконалення навичок і функцій персоналу, технології та процесу саме по собі все це сприяє досягненню вдосконалення бізнес-процесів. Фактори, що стимулюють реінжиніринг бізнес-процесів, це потреби в ефективності, якості, гнучкості та конкурентоспроможності. Ось тут на допомогу приходять методологія проектного управління. У будь-якому проекті, незалежно від сфери застосування його результатів, процеси управління проектами і процеси, орієнтовані на продукт, накладаються один на одного і здійснюються з різним рівнем інтенсивності на всіх стадіях життєвого циклу проекту.

В роботі для результативного управління проектами інноваційного вдосконалення процесів необхідно розв'язати основне завдання щодо вирішення проблемами планування ефективного використання ресурсів.

Керівники проектів хочуть бути якомога гнучкішими у призначенні ресурсів для деталізації виконання завдання проектів та дотримування термінів за умов, що змінюються. Керівники команд прагнуть організувати виконання проекту таким чином, щоб завжди досягати рівномірного робочого навантаження з метою ефективного використання ресурсів.

Виконані дослідження показують, що поки існує обмежена кількість робіт, які висвітлюють проблеми управління проектами цифрової трансформації під впливом Промисловості 4.0. Впровадження організаційних програм цифрової трансформації, ймовірно, вимагає нових підходів до управління та нових форм організації проектів. Для подальших досліджень припускаємо необхідність розробки формалізованої моделі, що враховуватиме аналітичні результати щодо критичних факторів успіху. Такий підхід уможливило б покращити управління проектами Індустрії 4.0 в умовах, які часто характеризуються низькою керованістю та прозорістю для зацікавлених сторін.

Тому, очевидно, що необхідні подальші дослідження ролі контексту, впливу критичних факторів успіху на вибір кращого підходу до управління проектами та його взаємодії з іншими якими-небудь аспектами управління проектами. Враховуючи, що інновації процесів, продуктів і бізнес-моделей мають відмінні ідеї та різні цілі, вони тісно переплітаються щодо досягнення кінцевого результату.

Одним із напрямів успішного розв'язання завдання ефективного використання ресурсів проектів є мультипроектний підхід [31]. Мультипроектний підхід забезпечить реалізації стратегії, планування ресурсів для досягнення багато векторних цілей вдосконалення процесів агропромисловості під впливом Промисловості 4.0.

Висновки до розділу 1

1. Виконано огляд джерел, за яким встановлено необхідність впровадження інноваційної стратегії вдосконалення процесів агропромисловості під впливом Промисловості 4.0 (Industry 4.0) цілеспрямованої на «новий рівень організації та контролю над ланцюгом процесів життєвого циклу створення товарів, орієнтованих на задоволення індивідуальних потреб споживачів.

2. «Промисловість 4.0» є моделлю, на основі якої світові компанії забезпечують вертикальну інтеграцію «розумних» машин, продуктів і виробничих ресурсів у гнучкі виробничі системи та їх горизонтальну інтеграцію в міжгалузеві мережі цінностей. Проте, цифрові технології широко доступні, а творчі формули конкуренції, орієнтовані на швидкість реакції і оновлення виробництва, досить рідкісні. Щоб діяти швидко, потрібні розумні бізнес процеси, які забезпечують взаємодію всіх учасників ланцюга створення цінності агрогропродукції.

3. Обґрунтовано необхідність вибору мультипроектного управління, зокрема щодо підвищення ефективності використання ресурсів.

РОЗДІЛ 2.

КОНЦЕПТУАЛЬНІ МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ МУЛЬТИПРОЕКТНОГО УПРАВЛІННЯ ВДОСКОНАЛЕННЯМ ПРОЦЕСІВ АГРОПРОМИСЛОВОСТІ ПІД ВПЛИВОМ ПРОМИСЛОВОСТІ 4.0

2.1 Технології Промисловості 4.0 вдосконалення процесів агропромисловості щодо створення цінності для кожного споживача

Відповідно до предмету кваліфікаційної роботи мета дослідження цього розділу полягає в тому, щоб на підставі аналізу стану економічного середовища харчової галузі (див.1.1) встановити, яким чином можна здійснити революцію у сфері процесів діяльності сільськогосподарських підприємств шляхом цифрової трансформації процесів, щоб виробляти продукцію відповідно до вимог індивідуального замовника, оптимізуючи собівартість виробництва харчових продуктів. Який буде мати вплив цифрова технологія Промисловості 4.0 на аграрний сектор найближчим часом. Яким буде новий стан економічного середовища харчової галузі під впливом Промисловості 4.0.

Сільське господарство та харчова галузь сильно залежать від навколишнього середовища, демографічних та економічних змін. Останнім часом вони стикаються з численними проблемами, такими як зміна клімату, зростання попиту на виробництво та зміна потреб клієнтів.

В даний час виробники агропродовольчого сектору стикаються з проблемами, пов'язаними зі зростанням попиту на їх продукцію в поєднанні з нестабільною врожайністю через кліматичні умови та зміни потреб клієнтів. Ще один із викликів у харчовому ланцюгу створення – це харчові відходи через короткий термін придатності до зберігання.

Щоб подолати ці проблеми, агропродовольчий сектор готовий підтримати впровадження нових технологій. Нові цифрові технології змінюють

усе бізнес-середовище і використовуються в багатьох секторах для створення цінності та можливостей, а сільське господарство є частиною цих змін.

Нові цифрові технології можуть перетворити існуючий агропродовольчий ланцюг створення цінності, сприяючи співпраці між усіма учасниками та надання набагато більше інформації для прийняття рішень та поінформованості споживачам. Цифрові технології можуть модернізувати агропродовольчий сектор, вдосконалити процеси та сприяти бізнес-інноваціям і створювати нові можливості для бізнесу. Сільськогосподарські інновації вигідні й органам державної влади, новим учасникам і навколишньому середовищі.

Проте є ряд проблем, які потрібно подолати. Малі та середні (МСП) підприємства (фермери) опираються змінам. При цьому старіють нові технології, які ще не довели свою ефективність, а фермерське населення через відсутність знань щодо використання інноваційних рішень, гальмують їх розвиток. Крім того, широкосмугове покриття та хороший інтернет не рівномірно розподілені в межах Європи, і особливо у віддалених сільських районах.

Фермери також повинні бути переконані що дані, отримані за допомогою нових технологій, є достатньо точними, щоб підтримати рішення фермера. Вони також повинні бути переконані, що цифровізація пропонує можливості для розповсюдження та роздрібної торгівлі і позитивно впливає на відносини з клієнтами. Цифрові технології також впливатимуть на постачальників фермерів.

Макроекономічні тенденції, такі як зростання населення та зміна клімату, а також підвищення якості ресурсів турбота про здоров'я людей екологічне середовище, а також зниження вартості технологічних пристроїв є рушійною силою прогресу.

Поточні та майбутні виклики у сільському господарстві активізують попит на інноваційні технології, які допоможуть фермерам в пошуках

прийняття рішень. Під впливом Промисловості 4.0 у сільському господарстві почали застосувати ряд інноваційних технологій. Агротехнології допомагають аграріям підвищити продуктивність і допомогти їм протистояти зростаючим проблемам, таким як екстремальні погодні умови, нестабільні ціни, зміни в поведінці споживачів, стихійні лиха та хвороби. В ідеалі з точки зору системних змін, технологія може забезпечити вирішення, хоча не завжди безпосередньо, всіх проблем.

Очікується, що в майбутньому попит на передові технології в аграрному секторі зросте в значній мірі. Це підтверджується тим, що зросте не тільки загальне населення планети, але й європейський середній клас збільшується в поєднанні з тим, що багатші споживачі споживають більше тваринних продуктів. Нижчі ціни технологій збільшать попит, оскільки вони можуть надати нові й ефективні виробничі можливості.

У той же час, навіть якщо сільськогосподарське виробництво глобально зростає, воно є вкрай нестабільним, тому що зміна клімату спричиняє надзвичайну мінливість погодних умов із частотою коливань повені та вітрів. Екстремальні погодні явища загрожують посівам. Ця тенденція посилює попит на нові технології, зокрема цифровізацію процесів агропродовольчого ланцюга створення вартості, які можуть підтримати адаптації до зміни клімату, одночасно підвищуючи продуктивність. Нові технології також можуть полегшити ведення сільського господарства для підвищення ефективності всього ланцюга, створення цінності та скорочення часу виходу на ринки.

Дані та управління даними є ключовими у досягнення цілей цифрової трансформації, таких як підвищення орієнтації на клієнта, забезпечення працівників знаннями та оперативної досконалості.

Своєчасна достовірна інформованість на основі аналітики великих даних забезпечить обізнаність споживачів і підвищить попит на органічні продукти в розвинених країнах, наприклад, Європи.

Споживачі все більше усвідомлюють необхідність збереження навколишнє середовище та важливість чесної торгівлі. Споживачі більше стурбовані своїм здоров'я та якістю їжі, яку вони купують; тому вони більш вимогливі, коли справа доходить до походження товару.

Тенденцію до органічних продуктів підтримує державний сектор, встановлюючи правила, які покращити простежуваність або субсидії для підтримки дрібних фермерів. Незважаючи на те, що попит зростає, умов для органічного виробництва ще недостатньо для задоволення потреб споживачів, як органічного сільськогосподарські угіддя як частка всієї площі сільськогосподарських угідь рідко перевищує 15% у більшості Європейського Союзу (ЄС) країни. Крім того, органічне землеробство і виробництво без хімікатів є витратним і дає менші показники продуктивності, зумовлені постійною потребою в робочій силі та моніторингу виробництва.

Інноваційні технології, такі як автономні роботи для збирання врожаю та збирання, можуть знизити витрати, заощадити часу і, отже, збільшення врожайності органічної продукції, на є тенденція попиту в Європі. Отже тенденції в харчуванні змінюються, тому треба постійно адаптувати виробництво до змін споживачів і суспільства. Більше того, клієнти вимагають більшої прозорості інформації на етикетках і більш природної їжі.

Оскільки кількість людей з харчовою непереносимістю або алергією зростає, індустрія бачить можливості для нових продуктів в результаті постійних інновацій та досліджень і розробок у харчові компанії (наприклад, молоко без лактози, хліб без глютену). Нові технології також можуть допомогти виробникам надавати додаткову інформацію про свою продукцію за допомогою ефективної та низької система витрат. Зростання онлайн-продаж є ще однією тенденцією, яка продовжуватиме розвиватися та стане більш керованою споживачем за допомогою нових технологій. Переваги та проблеми нових технологій, що застосовуються в секторі сільського господарства.

У сільському господарстві нові технології можуть і будуть модернізувати агровиробництво, сприяти бізнес-інноваціям та створення нових можливостей для бізнесу. Нові технології можуть бути корисними на всіх ланках ланцюга створення цінності. Деякі з основних переваг того, що можуть принести нові технології фермерам, споживачам, державним органам, навколишньому середовищу і новим учасникам ринку харчових продуктів показано на рис.2.1.



Рисунок 2.1 – Вигоди від нових технологій для усіх учасників ринку харчових продуктів

Нові технології також створюють нові виклики. Впровадження інновацій в агро продовольчий ланцюг створення цінності завжди поряд з численними перевагами, також створює деякі бар'єри. Багато нових технологій починають використовуватися а окремі уже використовуються у сільському господарстві, але рівень впровадження в Європі все ще дуже низький порівняно з США.

Зокрема, використання IoT в аграрному секторі надає змогу контролювати все, від вирощування сільськогосподарських культур до розведення великої рогатої худоби. Збір даних за допомогою встановлених на певній відстані один від одного датчиків IoT, для моніторингу посівів, надає фермерам дистанційний контроль клімату, моніторинг комах і хвороб (рис. 2.2)

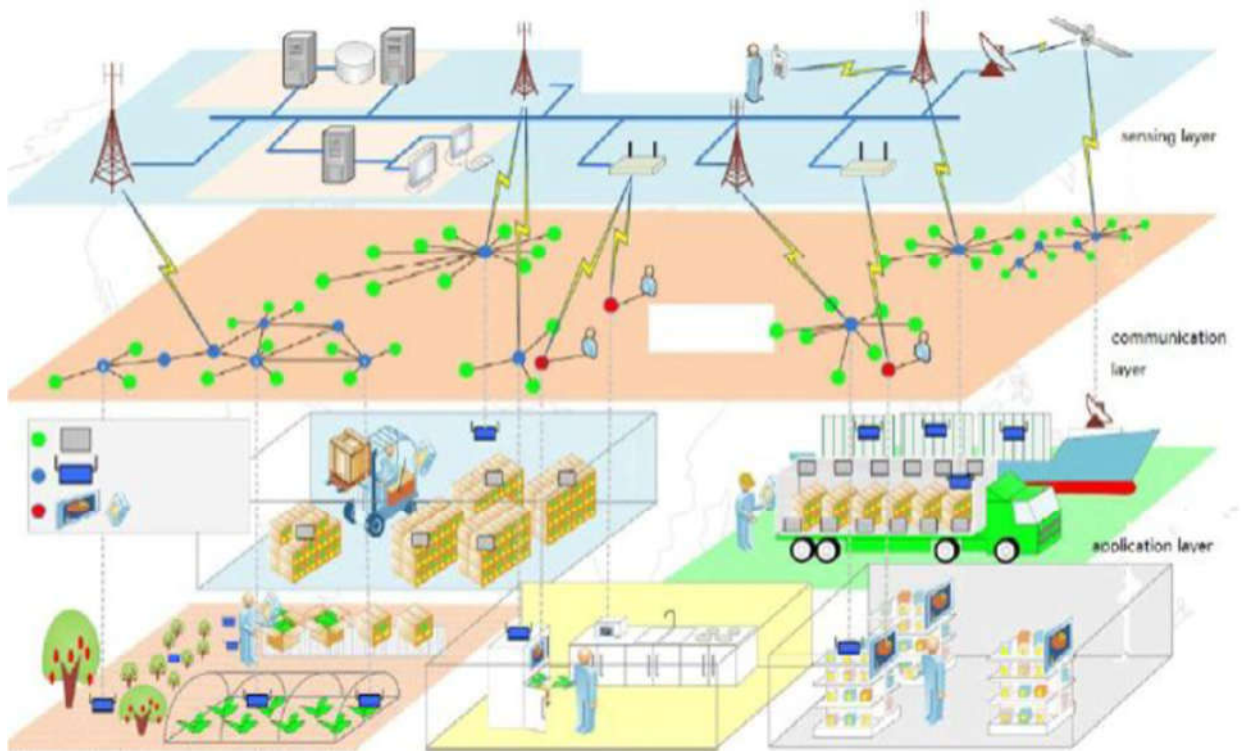


Рисунок 2.2 – Відстеження в ланцюжку постачання харчових продуктів в Інтернеті речей

Також можуть бути корисним використання для сільського господарства дрони оскільки вони можуть транслювати відео, щоб фермери могли бачити, що відбувається в режимі реального часу, або посипати поля різними пестицидами. Перед інтеграцією IoT у сільське господарство, щоб уникнути помилок, слід переконатися, що IoT для вашого господарства буде дійсно корисним. Спочатку потрібно визначити, для чого потрібні IoT, які параметри потрібно

відстежувати. Це необхідно, оскільки допоможе прийняти правильне рішення щодо обладнання та програмного забезпечення IoT, щоб отримати саме те, що потрібно. Зокрема, щоб налаштувати відповідну передачу даних, потрібно знати відстань, оскільки залежно від неї можуть використовуватися різні технології. Якщо відстань невелика, можна застосувати технологію NFC (зв'язок ближнього поля) або RFID (радіочастотна ідентифікація). У деяких випадках BLE (Bluetooth Low-Energy) також може бути опцією.

Якщо відстань велика, технологія LPWAN (малопотужна глобальна мережа) буде кращим вибором. Крім того треба пам'ятати, що обладнання IoT може бути розташоване досить далеко від, і воно потребує джерела живлення. Тому потрібно подумати, як ви будете забезпечувати живлення цього обладнання.

Збір великої кількості даних допомагають фермерам оптимізувати сільськогосподарські процеси та ефективніше вести свій бізнес. Наприклад, у системі моніторингу корів, збирають дані, як от здоров'я, температура, активність тощо, за допомогою нашійників, а потім надсилають її на сервер. Моніторинг кліматичних умов метеостанції, оснащені розумними датчиками, можуть збирати дані про погоду та надсилати тільки корисну інформацію фермеру. Такі дані, як погодні умови, стан здоров'я худоби, посівів будуть зберігатися в інтегрованій системі, і фермери можуть легко їх перевірити та аналізувати, щоб прийняти правильне рішення (рис. 2.3).

Таким чином, фермери можуть знизити витрати на людську працю, оскільки вони завжди знають все про свою худобу, і їм не потрібно посилати співробітників для її перевірки. При цьому спочатку отримані дані аналізуються спеціальним програмним забезпеченням. Фермер отримує готовий звіт, який допомагає вибрати найкращий момент для посіву й збору врожаю та мати детальний прогноз про зміни погоди, стану полів і таким чином зменшити втрати врожаю.

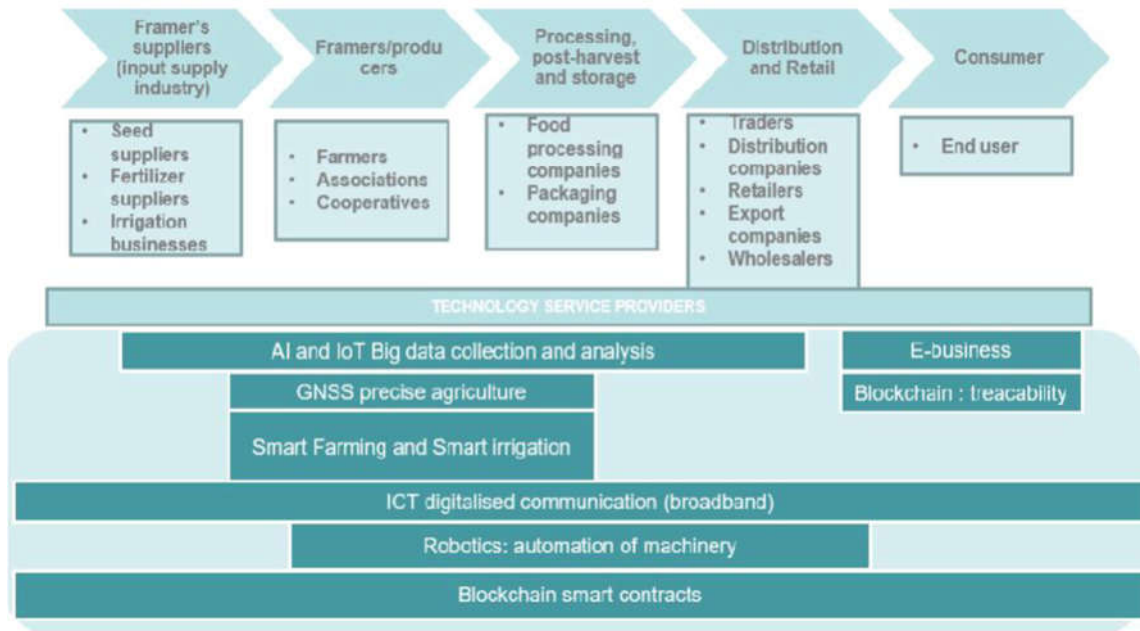


Рисунок 2.3 – Вертикальна інтеграція процесів ланцюга створення цінності та доступні постачальники технологій

Крім того, фермери можуть використовувати дані, щоб покращити свої продажі та змінити бізнес-процеси. Збір та накопичення актуальної інформації, дасть змогу оцінити, яка ситуація буде в майбутньому і, отже, можна передбачити деякі проблеми, які можуть виникнути отже, це призведе до зниження ризиків. Отже, використання IoT в аграрному секторі дає ряд переваг (рис. 2.4).

Отже, при впровадженні цифрових технологій багато бізнес-процесів автоматизуються, а їх ефективність зростає. Таким чином, фермери можуть звернути увагу на інші важливі процеси.

Впровадження цифрових технологій у сільськогосподарський сектор їх розвиток та інтеграція дасть змогу зробити процеси розумними (Smart Agriculture).

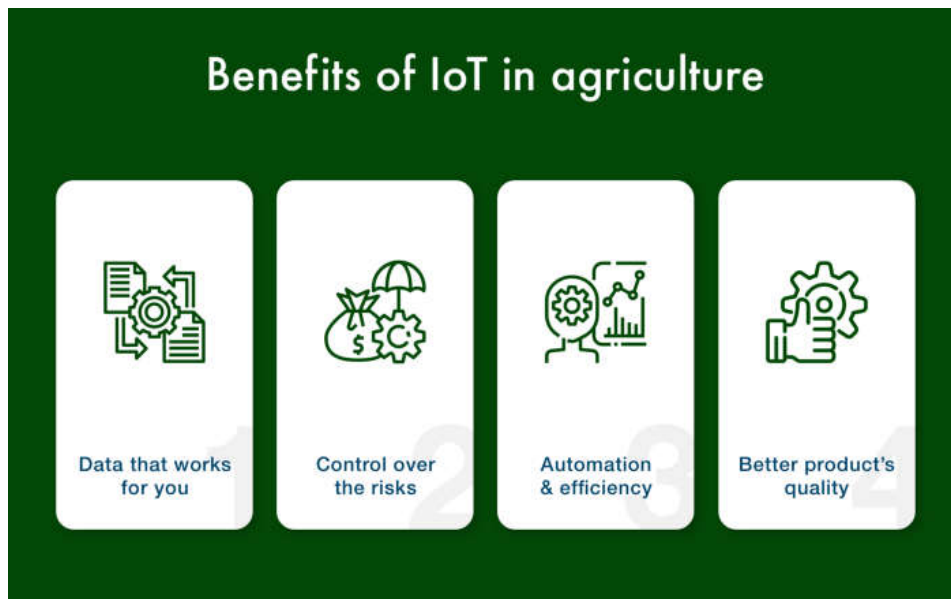


Рисунок 2.4 – Переваги використання IoT в аграрному секторі

Розумне сільське господарство дає змогу уникнути проблем, які можуть виникнути під час сільськогосподарських процесів, а споживачі отримують хороший продукт високої якості.

Малі та середні фермери прагнуть економічної ефективності та надійності від нових технологій. Опір змінам і впровадженню нових технологій в сільське господарство може бути пов'язано з дефіцитом знань для потреб сільського господарства новими постачальниками технологій. Незалежно від віку чи секторів, фермери виглядають однаково чутливими до технологій та їх впровадження. Їхня мета – отримати вигоду і знизити витрати на оплату праці, не порушуючи їх розпорядку роботи та негативного впливу на їхні пріоритети. Проте, малі та середні фермери мають обмеження на інвестиційні можливості. Інвестиції в нові технології витратні, і тому малому та середньому бізнесу важко дотримуватися технологічних тенденцій. Вирішення цієї проблеми здійснюють за програмою державного партнерства.

Належне управління для «справедливого» розподілу інформації є однією з ключових проблем інноваційного вдосконалення процесів в харчових ланцюгів. Більш поінформовані вищі гравці в харчовому ланцюжку приймуть нові технології швидше та ефективніше. Партнери харчового ланцюга визнають нові можливості кращого узгодження попиту та пропозиції, підвищення якості харчових продуктів, скорочення харчових відходів, використання ефективної логістики.

Однак це може стати проблемою, якщо утворюється інформаційна асиметрія за рахунок того, що деякі учасники в ланцюжку вартості мають ширший доступ до цінних даних і тим самим можуть зміцнити свої (ринкові) позиції ціною інших, менше інформованих сторін. Прикладом ефективної протидії цьому є платформа *ari-agro15*, яка пропонує альтернативу для безкоштовного обміну сільськогосподарськими даними на території Франції.

Впровадження інноваційних цифрових технологій, зокрема точного землеробства, призведе до екологічних та сталих переваг сільського господарства. Це потенційно змінить вплив на навколишнє середовище та суспільство, тому що агрогосподарства загалом мають згубний вплив на навколишнє середовище та викиди CO₂.

Для забезпечення цифровізації необхідно буде змінити роль консультантів та постачальників послуг для фермерів, що матиме вирішальне значення для успішного впровадження, моніторингу та постійного розвитку «Розумного землеробства» та «Точного землеробства».

Ці дві концепції часто міняються: Розумне фермерство (також відоме як Farming 4.0 і цифрове сільське господарство) – це застосування інформаційних та технологій даних для комплексної оптимізації системи землеробства. Наприклад, інтеграція розумних аграрних технологій та сучасних методів аналітики даних (рис. 2.5).

Цифровізація, інформаційні технологій та технологій обробки даних дають змогу адаптувати будь яку галузь до ринку, щодо забезпечення ефективного процесу виробництва.

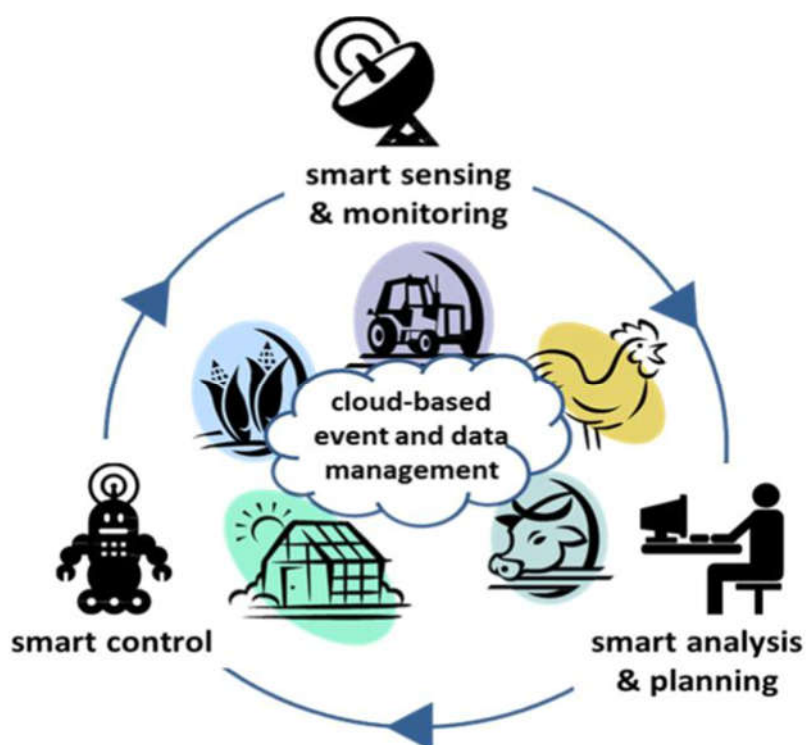


Рисунок 2.5 – Великі дані в процесах аналізу, планування, моніторингу та контролю розумного фермерства

Точне землеробство – це сільськогосподарська концепція, яка включає в себе нові методи виробництва та управління, які інтенсивно використовують дані про конкретне місце і урожай. Сенсорні технології та методи застосування використовуються для оптимізації виробничих процесів і умови зростання.

З одного боку, використання цифрових даних може підвищити ефективність використання ресурсів так і зменшення витрат та впливу на навколишнє середовище.

З іншого боку, цифрове сільське господарство ще має довести свою ефективність і, те що оптимальні бізнес-кейси слід розвивати далі, враховуючи доступні фінансові вкладення. Цифрові технології починають змінювати роль постачальників фермерів. Вони є стають більш тісно інтегрованими в сільгоспгосподарства завдяки доступності та реалізації нових систем управління господарством та впровадження нових технологій. Проте постачальники і консультанти будуть потребувати специфічних аналітичних навичок для впровадження та підтримки нових технологій та оцінки отриманих результатів. Це створює нові можливості для спеціалістів та компаній з аналітики даних.

Визнається, що люди завжди будуть залучені до всього фермерського процесу, але в міру розвитку розумного фермерства воно буде на більш високому рівні інтелекту з оперативною діяльністю, яка буде виконуватися машинами.

Фермерські кооперативи оперативно формують бізнес-модель, засновану на обміні перевагами, інформацією та інструментами. Вони є дуже репрезентативними для європейського аграрного сектора, який історично був сімейним бізнесом малих або середніх агрохолдингів. Кооперативи часто базуються у віддалених сільських районах і пропонують стабільну основу для робітників і фермерів. Поява нових зацікавлених сторін в рамках, таких як стартапи, що надають нові цифрові послуги через електронну комерцію платформи, матиме вплив на традиційну кооперативну систему.

Цифровізація відкриває ширші можливості для розповсюдження та роздрібної торгівлі. Використання цифрових технологій вже широко поширені в секторі логістики для ефективного та надійного транспортування і відвантаження шляхом відстеження логістичних об'єктів (ящик, вантажівка, піддон). Додавши більше датчиків (температури, вологості, освітленість, рухи, звуки) сектор логістики також може відстежувати та покращувати якість

продукції, яку вони відправляють, включаючи благополуччя тварин під час транспортування.



Рисунок 2.6 Логістичні процеси ланцюга постачання продукції

Удосконалення ключових технологій базуються на впливових рушійних силах (руйнівних драйверах) і прискорювачах (акселератори). Більше того, цифрові інновації неухильно зростали щоб стати основним рушієм бізнес-інновацій, і будуть продовжувати зберігати або збільшувати свою помітність так як ціни на ключові ІТ-компоненти продовжують падати і величезна інфраструктура комп'ютери, мережі та пристрої з цифровою підтримкою продовжують розповсюджуватися. Тоді як підривні чинники стосуються лише проблем, які спонукають фермерів шукати технології для їх вирішення, то акселератори відносять до позитивних стимулюючих факторів щодо адаптації до нових технологій в агропродовольчій сектор.

2.2 Обґрунтування мультипроектного управління вдосконаленням процесів агропромисловості на основі цифрових технологій

Історично, з самого початку розвитку методологій проектного управління домінуючою стала каскадна (waterfall) модель і її різні реалізації. До середини 90-х років ця модель вважалася офіційною, оскільки спочатку була розроблена як стандарт для військових проектів, що пізніше прийняли державні структури і великі корпорації. Починаючи з 1990-х років кардинально змінився ринок ІТ і замість малої кількості великих проектів для великих замовників з'явилася велика кількість малих і середніх проектів для усіх сфер бізнесу. Разом із значним прискоренням темпів змін бізнесу ці причини стали основними передумовами для виникнення гнучкої (Agile) методології управління проектами [32].

При використанні каскадної моделі, виконавець переходить від однієї стадії до іншої строго послідовно. Таким чином, каскадна модель передбачає, що перехід від однієї фази розробки до іншої відбувається тільки після повного і успішного завершення попередньої фази, і що переходів назад, вперед або перекриття фаз - не відбувається. Існують реалізації методологій, в яких допускаються деякі варіації класичного процесу, але суть залишається незмінною. Найпопулярнішою реалізацією парадигми каскадного методу управління проектами є РМВОК (Project Management Body of Knowledge) [32], розвитком якого займається РМІ (Project Management Institute). У таблиці 2.1 наведено порівняння каскадної і адаптивної моделі проектного управління.

На підставі виконаних досліджень (1.1,1.2,2.1) можна констатувати, що для впровадження стратегії вдосконалення процесів агропромисловості під впливом цифровізації потрібно виконати декілька складних проектів, отже актуальним є завдання дослідження ефективного управління кількома проектами.

Таблиця^о2.1 – Порівняння каскадної і адаптивної моделі проектного управління (розроблено автором на основі [32])

Області	Каскадна модель	Адаптивна модель
Обсяг	Чітко певні і формалізовані роботи і етапи проекту.	Обсяг проекту визначений на високому рівні, вимоги визначаються ітеративно згідно
Терміни	Детальний графік реалізації усього проекту.	Керований графіком продукт з ітеративними постачаннями 2-4
Вартість	Вартість визначена заздалегідь. Зміни не впливають на планову	Вартість визначається обсягом фактично виконаних робіт, може контролюватися в ході проекту.
Якість	План тестування, процес перевірки і затвердження.	Парне програмування, автоматичне тестування, постійний контроль
Ризики	Аналіз ризиків упродовж усього життєвого циклу	Застосовується та ж концепція, що і в традиційному менеджменті.
Комунікації	Документально і формально.	Побічно, міжособисто і спільно.
Людські ресурси	Зрозумілі і чітко визначені ролі.	Взаємозамінна і кросфункціональна команда, тісна взаємодія, ініціатива.
Інтеграція	Планування і контроль. Проект-менеджер керує	План проекту, що розвивається. Проект-менеджер виступає

Історично виник і дотепер використовується типовий принцип управління складними проектами, як системою, шляхом поділу її на окремі складові, якими можна легко керувати. Такий принцип пов'язаний із можливостями людини опрацьовувати дані при прийнятті рішення. Поява та використання ІСМ та СППР дають змогу значно розширити можливості опрацьовувати дуже великого обсягу даних. На підставі цього можна

стверджувати, що опрацювання великих даних та отримання своєчасної інформації не є проблема. Проте завдання управління складними проектами щоб реалізувати їх результативно, ефективно і своєчасно є проблемним. Проблема в тому, що розв'язанню цього завдання перешкоджає багато зовнішніх і внутрішніх чинників. Наприклад, ресурси не завжди доступні, а витрати на них постійно зростають. Через значну кількість учасників і різноманітність їх цілей та інтересів задоволення сподівань учасників кількох проектів може бути ускладненим.

При цьому, між учасниками кількох проектів можуть виникати суперечності. Як правило, вони повинні вирішуватися на користь споживачів продукту проекту. Але це означає, що сподівання інших учасників повинні ігноруватися. Отже, актуальним є питання, що треба зробити, щоб протидіяти цим проблемам.

Мета цього підрозділу полягає в тому, щоб дослідити та структурувати управління декількома проектами на основі мультипроектного підходу [31] і обґрунтувати, як ця концепція повинна бути використана до збільшення ефективності та значної економії коштів в проектних організаціях. Гіпотеза дослідження полягає в тому, що цілісне управління суперечностями, наприклад, щодо використання ресурсів, які виникають при управлінні кількома проектами окремо може підвищити загальну результативність та ефективність мультипроектів щодо вдосконалення процесів усього ланцюга створення цінності, а також на ефективність окремих проектів .

Пошук компромісу між різними очікуваннями зацікавлених осіб є концептуальною основою управління мультипроектами, оскільки спрямовується на розв'язання конфліктних ситуацій.

Аналіз стратегій управління інноваційними мультипроектами в промисловості вимагає розгляду набагато складніших вимірів, ніж управління одним проектом. Зокрема включає зв'язки між різними товарними лініями

(міжпродуктові зв'язки) та зв'язки між минулими та нинішніми проектами (еволюція в рамках конкретної лінії продуктів або еволюційний зв'язок). Визначення мультипроектного управління. Найбільш повне, на нашу думку, визначення мультипроектного управління (MPM) - це управління середовищем, в якому люди працюють над кількома проектами одночасно. У таких умовах керівництву доводиться мати справу з паралельними проектами з різними термінами та обсягами, але з спільним ресурсом. Саме через спільний ресурс, що часто призводить до переміщення людей, які працюють над проектами та заміщення підготовлених людей недосвідченими, багато керівників проектів нарікають на складність управління. Концепція управління мультипроектами є досить недавньою, тому не існує достатньої кількості стратегій, прийомів та інструментів, щоб ефективно їх використовувати.

Впровадження нових технологій та продуктів впливає на завдання, які необхідно виконати шляхом виконання проектів, для досягнення стратегічних цілей. Під час обговорення стратегії, може бути не дуже корисно виділяти окремий проект нового продукту, не відзначаючи його місце на певному проміжку часу. Наприклад, той самий ступінь зміни для окремого продуктового проекту може мати різну ринкову конкурентоспроможність залежно від того, чи є його оригінальна технологія все ще конкурентоспроможною чи вже повністю застаріла. Іншими словами, одна і та ж стратегія для окремих проектів може мати різний вплив на конкурентоспроможність фірми на ринку залежно від того, наскільки швидко і часто вносяться модифікації або наскільки ефективно використовується основна технологія.

Стратегія та управління конкретними проектами повинна враховувати більше вимірів, ніж відмінність між поступовою зміною (тобто міграцією існуючих у фірмі технологій), та радикальними інноваціями (тобто новою технологією), що розглядаються. Особливість вдосконалення процесів агропідприємства полягає в тому, що два або більше окремих проекти будуть

спільно розробляти та використовувати нову технологію цифровізації у ланцюгу створення цінності продуктів харчування. Ці відмінності можуть відображати рішення, прийняті вище на рівні окремого проекту і можуть вплинути на конкурентоспроможність компанії як на рівні проекту, так і на рівні підприємств.

Виміри управління мультипроектами включають не лише еволюційні зв'язки, притаманні одній лінії продуктів, а й міжпродуктові зв'язки (рис. 2.7).

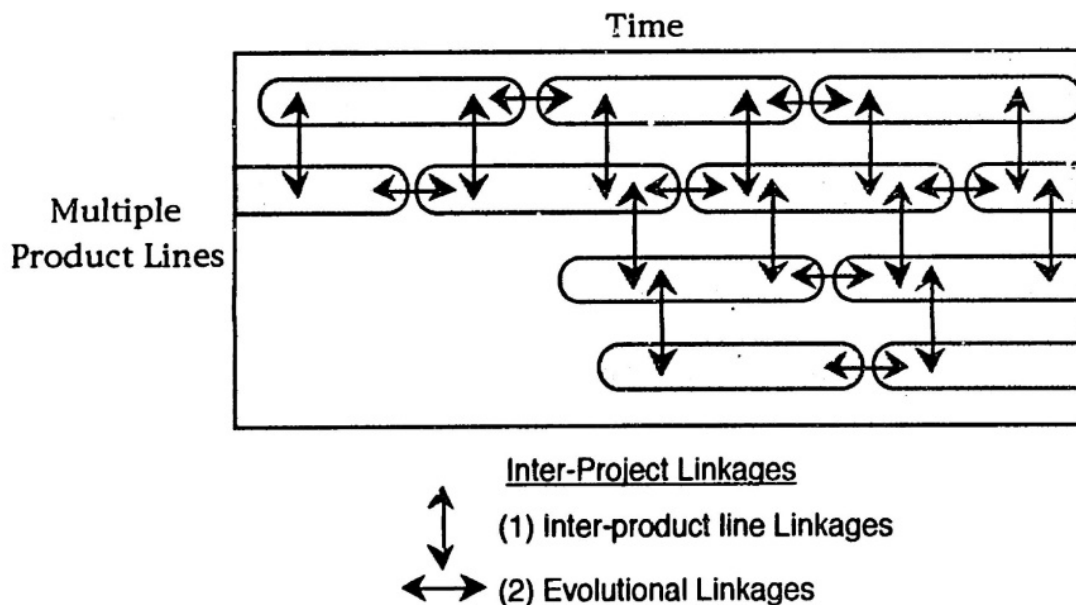


Рисунок 2.7 – Виміри міжпроектних зв'язків в управлінні мультипроектами

При цьому, терміни взаємодії між кількома проектами мультипроекту є критичним виміром. Цей параметр часу включає в себе як швидко або часто існуючі продукти замінюються продуктами нового покоління, так і швидкість передачі технологій та дизайну з однієї лінійки продуктів на інші. Стратегія та організація мультипроектів охоплює всі рівні в управлінні розробкою нових продуктів і міжпроектні зв'язки.

На підставі виукладеного можна констатувати, зростання нормативних вимог щодо скорочення витрат, оцифрування та поточна оптимізація – складні та паралельні проблеми, які виникають при вдосконаленні бізнес процесів створення цінності, рідко можна ефективно вирішувати в рамках одного проекту.

При цьому, окремі проекти не можна розглядати окремо один від одного, тому удосконалення процесів шляхом цифровізації, як інтегрована та інтегративна методика характеризується врахуванням різноманітних інтерфейсів та наскрізних процесів, а не ізольованих компонентів. Очевидно, виникне завдання ефективного мультипроектного управління.

Замість незавершеної стратегії оцифровки з ізольованими рішеннями, має бути досягнута всебічна модернізація всіх процесів, отже стає необхідним комплексний, цілісний підхід до управління. Через відсутність цілісного підходу не використовується синергетичний ефект, тому суперечки щодо обмежених ресурсів за цих обставин неминучі.

У даній роботі буде розглядатися планування всього мультипроектного середовища та визначення пріоритетів і статусу всіх його проектів, щоб створити чітку основу для прийняття рішень. Однак, паралельне управління мультипроектами також тягне за собою ризик втрати уваги до вихідної мети окремого проекту.

Метою мультипроектного управління (MPM) є підвищення результативності та ефективності складних проектів. Цього можна досягти за рахунок відповідної комбінації проектів та оптимізованого використання технічних, фінансових і людських ресурсів, а також координації, пов'язаної з змістом. Правильне застосування MPM, окрім використання синергії і, таким чином, міжпроектних ресурсів, а також поєднання проектних ноу-хау та досвіду співробітників. MPM створює зв'язки між цілями компанії та проекту можливо як раннє виявлення будь-яких конфліктів, які можуть виникнути. Вища

ефективність позитивно впливає на конкурентоспроможність. Чіткі пріоритети, ефективна комунікація та високий ступінь прозорості зменшують складність.

При управлінні окремими проектами особлива увага приділяється плану проекту, оскільки проекти часто конкурують за одні й ті ж ресурси, такі як бюджет і персонал, які не існують незалежно один від одного.

Зміни в плануванні часу, витрат або ресурсів окремого проекту часто впливають на збільшення витрат на проекти. Тому особливості управління МРМ це визначення структури мультипроекту і ретельне планування ресурсів і проектних дій та інтерфейсів з іншими проектами та відповідного комунікаційного плану.

Прозорість та чіткі правила мають вирішальне значення не лише для відбору, реалізації та визначення пріоритетів проектів, але й для розподілу ресурсів та оцінки. Стандартизація процесів в багатопроєктному управлінні дає змогу зменшити додаткову та дублюючу роботу. Критичні людські, часові чи фінансові ресурси плануються централізовано, щоб ефективно їх використати багатопроєктним середовищем. Стандарти та методи, управління, моніторинг прогресу та, наприклад, забезпечення якості даних також мають бути централізовані.

При цьому, не доцільно зосереджуватись лише на типових критеріях успіху – часу та бюджету, оскільки самі по собі ці фактори не мають великого значення для результату мультипроектів.

Запорукою успіху мультипроектів є використання синергії, яка виникає в рамках досвіду і знання співробітників, які можуть бути доступні завдяки управлінню інформацією. Відповідна система обміну знаннями може підтримати цей процес. Таким чином, окремі проекти можуть отримати користь один від одного. Відповідний план комунікації допомагає створити прозорість у міжпроектних залежностях.

Якщо перераховані фактори успіху розглядаються в рамках управління мультипроектами, переваги різноманітності проектів можна ефективно використати для успіху. Проте, якщо факторам успіху загалом приділяли менше уваги то можливі конфлікти між цілями. Синергію та конфлікти можна ідентифікувати за допомогою аналізу взаємозалежності, що дає змогу отримати відповідні рекомендації щодо дій.

Загалом, завданням управління мультипроектами є забезпечення відповідних інформаційних потоків та регулярного спілкування між керівниками окремих проектів щоб мати можливість своєчасно реагувати на зміни та виклики.

Висока актуальність центральної координаційної та контрольної функції в мультипроектах стає особливо очевидною в середовищі з обмеженими ресурсами та різними цілями. Відсутність контролю та комунікації між кількома окремими проектами неминуче призводить до конфліктів, дублювання зусиль та нескоординованих результатів; відсутність зосередженості призводить до нерезультативності та неефективності. У зв'язку з цим, логічно розглянути питання, як адаптувати стандартизовану методологію, щоб забезпечити ефективну керованість, координацію та контроль окремих проектів.

Виходячи з цього, ми будемо розглядати мультипроектне управління як цілісний підхід, який покращує процеси управління для успішної реалізації окремих проектів. Такий підхід визначає завдання стратегії мультипроектного управління, передбачає чіткий поділ ролей учасників та (постійне) вдосконалення і розвиток. Таким чином, управління мультипроектами розуміється як концепція, яка може адаптуватися до динамічних реалій нашого часу і організації, і тому в змозі зробити значний внесок у поліпшення, цілісних результатів усіх проектів.

Отже, управління мультипроектами може бути визначено як концепція, яка забезпечує, шляхом детального розгляду кожного окремого проекту,

ефективніше виконувати планування, керування і контроль над всіма проектами, в рамках компанії і підвищує загальну продуктивність і ефективність.

Аналіз середовища управління мультипроектами. Слід зазначити, що у випадку, коли для досягнення стратегічної цілі виконується кілька проектів, то в індивідуальному управлінні ними завжди виникають взаємозалежності, наприклад, спільні ресурси. Це означає, що завдання мультипроектного управління, як правило, впливає з (індивідуальних) проблем управління проектами.

Однак, має бути радикальне розділення предметних областей проекту і мультипроектів, адже мультипроекти повинні сприяти підвищенню загальної ефективності та результативності.

Але ці поліпшення можуть бути досягнуті тільки тоді, коли індивідуальне управління проектами досягає своїх меж, або коли виникають проблеми, які вимагають вищого рівня прийняття рішень.

Таким чином, управління мультипроектами і управління проектами доповнюють один одного. Однак, сфери діяльності, повинні розглядатися окремо, оскільки багатопроєктне управління ніколи не буде займатися оперативним завданнями управління окремими проектами.

У нижченаведеній таблиці 2.2 показано в першому стовпчику подано окремі проблеми, які можуть виникнути в управлінні проектами. У другому стовпчику подано необхідні заходи управління мультипроектами, які допоможуть розв'язати проблемні завдання управління окремими проектами. Останній стовпчик включає назву відповідного підрозділу на рівні, мультипроектного управління відповідального за реалізацію цих завдань.

Завдання керівників та взаємодія функціональних підрозділів управління мультипроектами можуть бути різними. Іноді вони обмежуються лише кількома обов'язками, такими, як триваюча координація та керування (оперативне

управління) проектами, або вони представлені таким чином, що менеджер управління мультипроектами несе відповідальність майже за всі функції управління.

Таблиця°2.2. – Проблемні області та функції управління мультипроектами

Проблеми управління проектами	Функції МРМ	Відповідальний підрозділ МРМ
1	3	3
Вибір проекту	<ul style="list-style-type: none"> • Ініціалізація проекту, процес відбору • Оцінка проекту 	МРМ-планування
Перевитрата бюджетів	<ul style="list-style-type: none"> • Виконання підходу, який обчислює рівномірність витрати проекту • Моніторинг відповідності процесів плану • Розрахунок загальних витрат проекту • Визначення загального бюджету проекту, консультація з керівництвом компанії 	
Непоєднаний розподіл ресурсів проекту	<ul style="list-style-type: none"> • Визначення та прийняття повноважень щодо розподілу ресурсів • Реалізація та виконання вищого рівня планування потужностей 	

Пріоритезація проектів	<ul style="list-style-type: none"> • Впровадження управління усіма проектами • Виконання управління всіма проектами з єдиного центру управління і контролю • Оцінювання та візуалізація станів усіх проектів 	MPM-Пріоритезація
Відсутній/без аналізу ризиків (і його вплив на хід проекту)	<ul style="list-style-type: none"> • Впровадження управління ризиками • Захист адекватного виконання ризику управління 	
Відсутність керування ландшафтним проектом	<ul style="list-style-type: none"> • Виконання регулярних контролю всіх проектів через депозит та використання відповідних даних 	
Відсутність контролю за ходом окремих проектів	<ul style="list-style-type: none"> • Запровадження стандартизованих процесів звітності • Контроль за складанням та повнота відповідних звітів 	MPM-Control
Відсутність контролю ефективності	<ul style="list-style-type: none"> • Реалізація та виконання кожного окремого проекту 	
Відсутні прийняття рішень влади	<ul style="list-style-type: none"> • Встановлення власного органу прийняття рішень у 	MPM-кермовий
Відсутність ноу-хау передачі	<ul style="list-style-type: none"> • Впровадження знань підприємства 	
Немає інформаційного забезпечення	<ul style="list-style-type: none"> • Запровадження відповідної інформаційної системи (MPM Tool), 	
Відсутність обміну майстерності серед учасників проекту	<ul style="list-style-type: none"> • Навчання персоналу для того, щоб зрозуміти, як використовувати нові 	

	документи та MPM-інструмент	
--	-----------------------------	--

Основні процеси управління мультипроектами подані на рис.2.8:

- 1) з метою реалізації та побудови відділу управління мультипроектами на передній план необхідних дій управління приходить керування (операційне управління);
- 2) після цього створюються необхідні передумови планування;
- 3) пріоритезація забезпечує результативність і ефективність проектів та підтримує зберігання звітів;
- 4) контроль, то гарантує, що завершені проекти отримують остаточну перевірку, таким чином цикл управління проектною роботою є замкнутим.

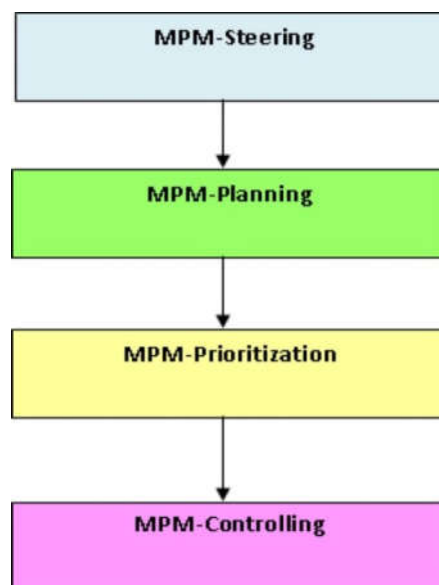


Рисунок 2.8 – Функціональні підрозділи багатопроєктного управління

На даний момент, передбачається, що менеджер мультипроектів виступає керівником відділу і повинен гарантувати, що його співробітники належним чином виконують свої обов'язки. Серед обов'язків керівника є "забезпечити

досягнення поставлених і узгоджених цілей і сприяти мотивації співробітників і забезпечити збереження груп на чолі з ними" [33].

В ідеалі, цикл управління мультипроектами складається з раніше згаданих організаційних підрозділів: планування, керування пріоритезації і контролю рис. 2.9. Така диференціації організаційних підрозділів мультипроектів гарантує, що усі проектні завдання будуть виконані належним чином завдяки плануванню з врахуванням пріоритезації.

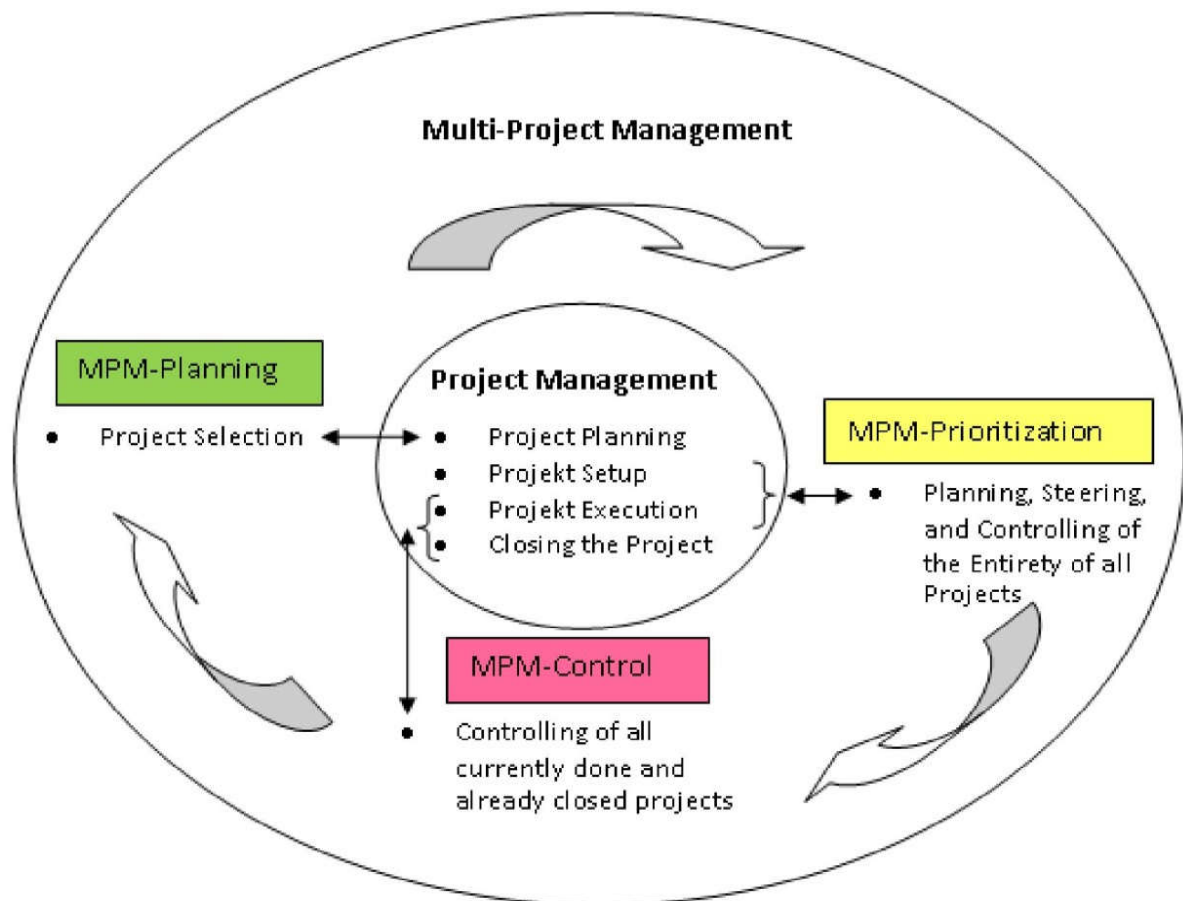


Рисунок 2.9 – Цикл управління мультипроектами

Заключний крок у циклі буде тоді коли створити кілька проектів управління знаннями, таким чином проект-релевантні знання і досвід для

майбутніх проектів будуть доступні. Таким чином, цикл забезпечення результативної та ефективної проектної роботи буде закритий.

Однак, є деякі обов'язки, які менеджер мультипроектів повинен здійснювати особисто. По-перше, він повинен особисто зібрати важливу інформацію і необхідні рішення від своїх співробітників, від працівників проектної організації, від вищого керівництва мультипроектами.

По-друге, він повинен виступати посередником у конфліктних ситуаціях, наприклад між учасниками мультипроекту, які будуть в основному досягнуті за рахунок нейтралітету і об'єктивності його позиції.

Крім того, він також повинен визначити існуючі проблеми між різними проектами, проаналізувати відносини в рамках усіх проектів, і підготувати відповідну інформацію, яку вище керівництво може використовувати її як корисну пам'ятку для рішення [34].

Отже, менеджер мультипроектів повинен розглядатися як особистість, яка акумулює всю інформацію та створює за допомогою свого колективу добре функціонуюче мультипроектне середовище, керує знаннями і встановлює стандарти для подальшого розвитку. Він є: ініціатором, координатором і відповідальним за рішення в рамках мультипроектного управління.

Очевидно, що ефективність мультипроектного управління буде високою при тісній співпраці та взаємодії між учасниками. Взаємодію між учасниками багатопроєктного управління подано на рис. 2.10.

Щоб зробити можливим те, що мультипроектне управління може виступати в якості окремого підрозділу, важливо визначити роль і місце цього підрозділу в організаційній ієрархії компанії. Оскільки управління мультипроектами є комплексним, то його структурний підрозділ повинен бути розміщений в організаційній структурі таким чином, щоб забезпечити крос-проектне планування і керованість.

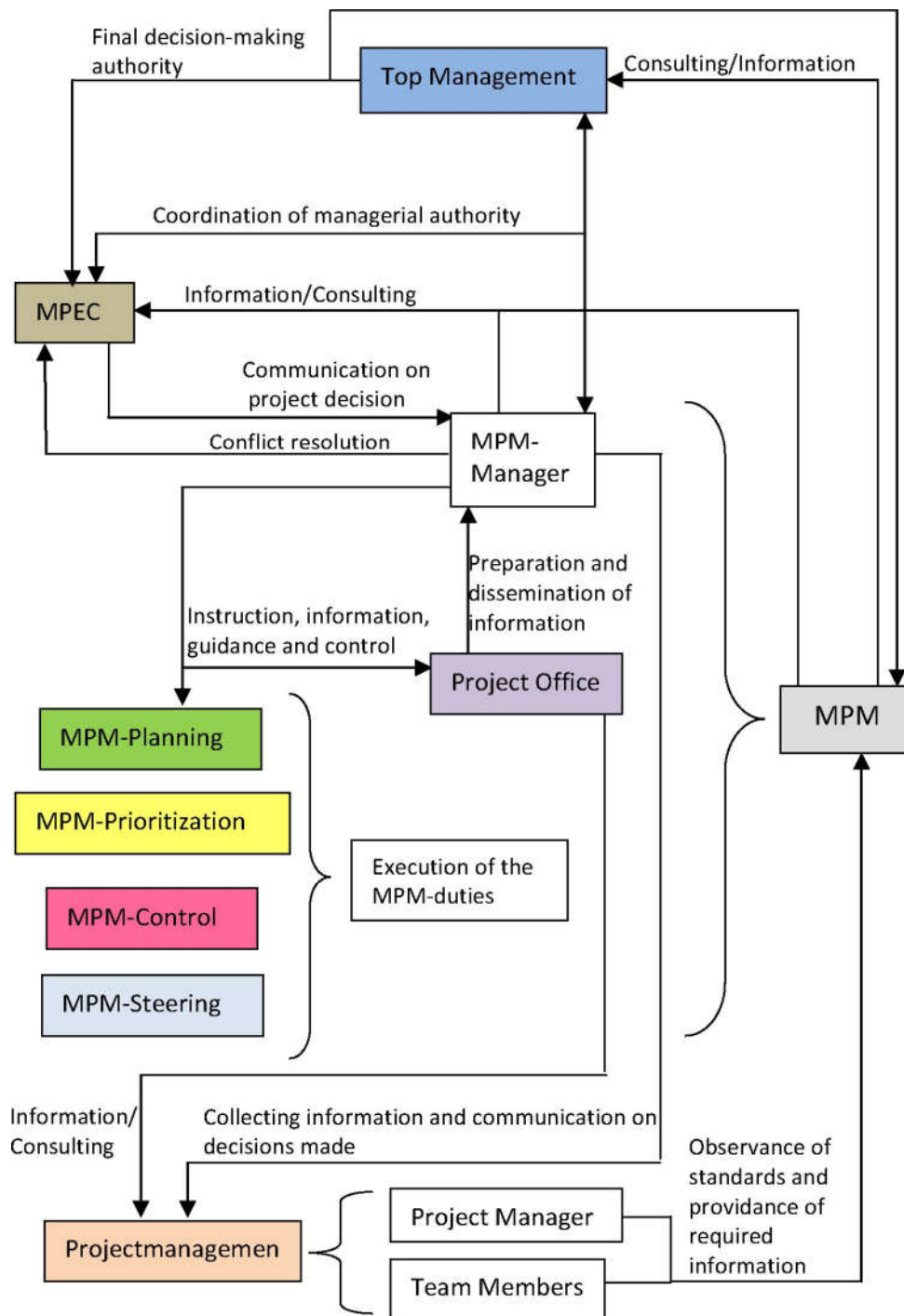


Рисунок 2.10 – Взаємодія учасників управління мультипроектами

Тому відділ управління мультипроектами повинна бути безпосередньо підпорядкована керівництву компанії [35], його організаційна структура представлена на рис.2.11.

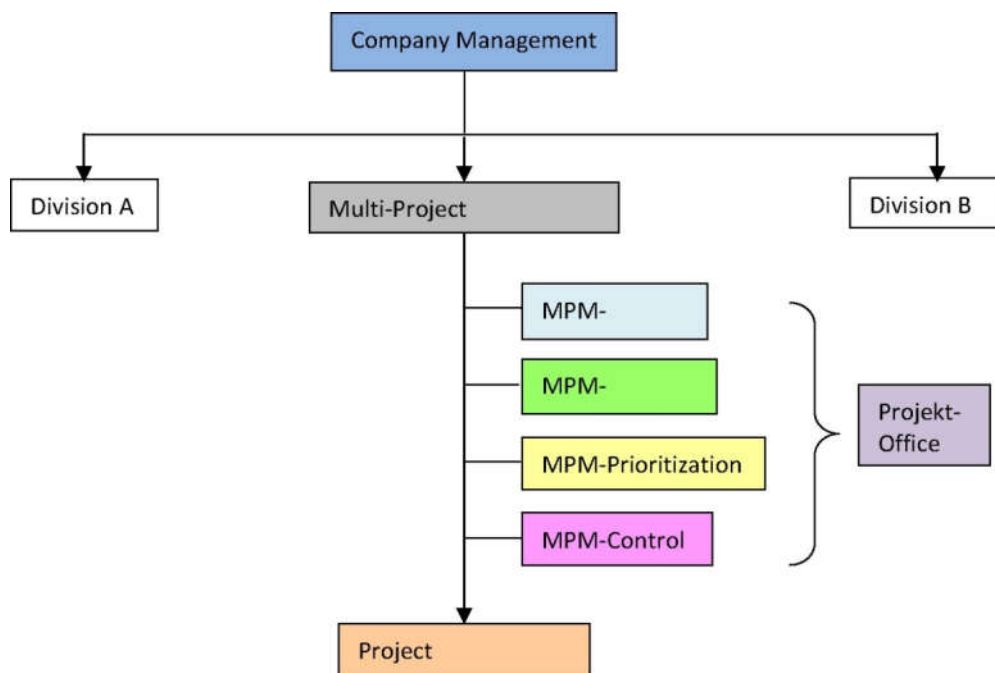


Рисунок 2.11 – Організаційна структура управління мультипроектами

Як правило, для успішної реалізації мультипроектів першим кроком є визначення повноважень прийняття рішень, а також механізм розподілу ресурсів.

Наступним кроком стане створення відповідного інструменту управління мультипроектами, щодо загального планування, керування і контролю. У цьому інструменті повинні бути необхідні, стандартизовані форми для управління.. Після цього має затверджено відповідні процедури відбору проектів, планування ресурсів.

З точки зору підходу зверху вниз, лінія управління повинна запропонувати, як багато співробітників можуть працювати в проектах. Заявники в свою чергу повинні заздалегідь оцінити, скільки працівників потрібно для їх проекту з тим, щоб визначити необхідну «загальну кількість працівників» для мультипроекту. Координація людських ресурсів є більш складною ніж бюджетування.

Завдання мультипроектного управління зібрати пропозиції, зроблені лінійними менеджерами, збалансувати доступний персонал і необхідну його кількість, створити депозит загального планування потужності. і зробити, при необхідності, відповідні корективи. Планування потужності повинно гарантувати, що всі необхідні людські ресурси для індивідуальних проектів є доступними. Планування потужностей слід побудувати на основі ітераційного підходу.

Щоб створити ефективний процес управління мультипроектами, необхідно дотримуватися декількох правил. Наприклад, для великих проектів, можливо, знадобиться створити короткий виклад, перш ніж викласти план мультипроекту. Крім того, необхідно розробляти шаблони для проектів, які команда буде часто використовувати, для виконання окремих проектів однаково кожен раз, без необхідності переосмислювати кожен маленький крок, з яких складається увесь процес управління та залежностями між ними, з однієї інформаційної панелі, єдиного централізованого простору.

2.3 Модель підвищення ефективності прийняття рішень на основі мультипроектного управління вдосконалення процесів агропромисловості

Проекти є провідною формою розвитку, підвищення рівня життя та прискорення впровадження науково-технічних інновацій. Ефективність впровадження таких проектів, які мають значний вплив на соціально-економічний розвиток є необхідною умовою економічного зростання країни та підвищення якості життя. Це дослідження спрямоване на побудову орієнтованої на успіх структурованої моделі управління проектами пов'язаної з ефективним розподілом ресурсів проекту вдосконалення процесів.

У цьому підрозділі пропонується використати фреймворк, розроблений як дорожня карта для структурування мультипроектів вдосконалення процесів.

Фреймворк складається з наступних восьми кроків, які також відображені на рисунку 2.11:

1. Обґрунтування дій та твердження;
2. Ідентифікація та відбір процесу;
3. Отримання зобов'язань керівництва;
4. Оцінка факторів дизайну;
5. Набуття розуміння процесу;
6. Дизайн творчого процесу;
7. Моделювання та моделювання процесу;
8. Впровадження нової конструкції (дизайну) процесу [39].

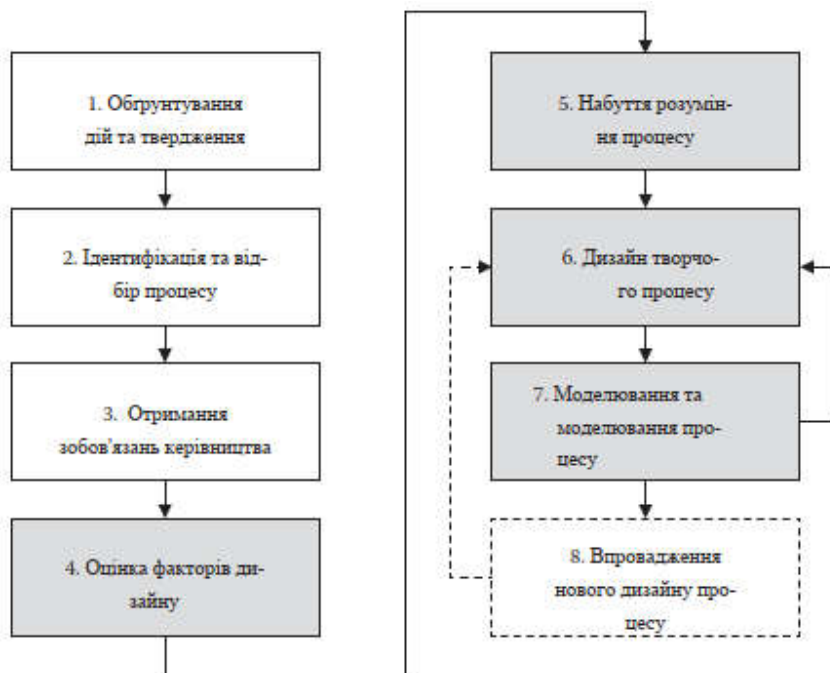


Рисунок 2.11 – Фреймворк проектів дизайну бізнес-процесів [39, 78]

Зміст проекту вдосконалення процесів, варіюється від стратегічного бачення того, що необхідно зробити, до остаточного плану нового дизайну. Важливі проміжні питання включають визначення та вибір правильного процесу, на якому потрібно зосередитися, оцінку потенційних факторів, що сприяють розробці, і набуття розуміння поточного процесу, якщо він існує.

Отже, структура не стосується чітко того, як реалізувати дизайн або як керувати організаційними змінами та зробити його постійним. При цьому на практиці не відокремлюється дизайн проекту від питань виконання. Еволюційний підхід впровадження передбачає послідовне коригування оригінального проекту через нові обмеження щодо впровадження іновацій процесів та зміни вимог зацікавлених сторін до результативності проекту [39].

Невідчутність цілей та результатів проекту створює особливу проблему в управлінні та оцінці проектів інноваційного розвитку, які вимагають адаптації існуючих знань з управління проектами [36, 37]. За таких обставин передбачається, що необхідно розробляти нові концепції та методи для визначення, моніторингу і вимірювання того, наскільки проекти розвитку досягають цілей. Ігнорування цього важливого аспекту проектів розвитку зазвичай призводить до тенденції вимірювати лише мобілізацію ресурсів та зусилля, що не призводить до успіху.

Проекти розвитку є тимчасовими організаціями, але їх кінцевою метою є внесення позитивних і суттєвих змін, які відбудуться після завершення проектів. Ця вимога додає новий рівень оцінки результатів нематеріального розвитку. Проекти розвитку мають вплив на прискорення соціально-технічного прогресу та підвищення рівня життя. Вони стають провідною формою розвитку, тому успіх тих проектів, які спрямовані впровадження технологій надмірного споживання ресурсів та зменшення їх втрат, призводить до значного впливу на соціально-економічний розвиток і якість життя.

Концепція факторів успіху та критеріїв ефективності проектів розвитку Реалізація та успіх проекту були однією з найбільш впливових і важливих областей знань з управління проектами протягом останніх десяти років. У літературі стверджується, що, говорячи про успіх проекту, слід враховувати як ефективність, так і ефективність. Синонімом успіху є ефективність, тобто ступінь досягнення цілей [41].

Проекти формуються для досягнення цілей, а успіх вимірюється з точки зору того, наскільки ці цілі були досягнуті [39, 42]. Різні люди в різних проектах і в різних часових вимірах по-різному бачать успіх проекту [43].

Ця двозначність у значенні «успіху» пов'язана з тим, що успіх можна виміряти будь-яким із кількох різних наборів цілей, цілей проекту – тобто того, що очікується від організації проекту в кінці проекту (обсяг, якість, вартість, час). загальні цілі проекту - тобто те, що власники проекту очікують отримати від використання результатів проекту після того, як проект буде переданий їм від організації проекту, соціальні та екологічні цілі - тобто які переваги місцева громада очікує від проекту як під час проекту, так і під час проектний час використання результатів проекту [44].

У результаті успіх проекту не є одновимірною та статичною моделлю, а радше багатовимірною та динамічною, що пропонує багатовимірну концепцію, яка досліджує успіх із різних вимірів:

1. ефективність; 2. вплив на клієнта; 3. вплив на колектив; 4. діловий і безпосередній успіх; 5. підготовка до майбутнього [43- 46].

Слід виокремлювати успіх проекту (вимірюється на основі загальних цілей проекту) та успіх управління проектом (вимірюється на основі широко поширених і традиційних показників обсягу, вартості і часу та якості) [45].

Критерії успіху проекту відповідають заходам, на яких базується оцінка успіху проекту.

Фактори успіху, з іншого боку, є ключовими, від яких буде залежати успіх всього проекту. Фактично фактори успіху є внеском в систему управління, що призведе до успіху проекту . Тому можна стверджувати, що критерії оцінки успіху мають бути заздалегідь адекватно визначені відповідно до ключових факторів. Тому, за межами часу та витрат, ступінь успіху чи невдачі проекту буде залежати від цілей та завдань проекту. Крім того, критерії успіху можуть відрізнятися або зважуватися по-різному залежно від зацікавленої сторони, яка

проводить оцінку. Кожна зацікавлена сторона вважатиме успіх за критеріями, які відповідають його власним потребам. Таким чином, неоднозначність у значенні «успіху» полягає в тому, що успіх можна виміряти будь-яким із кількох різних наборів цілей. Слід додати, що гарне комунікативне та переконливе бачення проекту має вирішальний вплив на очікуваний успіх проекту.

Слід підкреслити, що вагомість значення, яке надається критеріям успіху проекту та показникам ефективності проекту, залежить від галузі, складності проекту та компетентності керівника проекту.

Нами розроблена орієнтована на успіх структурована модель управління проектами на основі життєвого циклу. Модель управління інноваційними проектами, заснована на фазах життєвого циклу проекту, призначена для сприяння між підвищенням загальної ефективності проектів, у яких визначені набір факторів і критеріїв забезпечують динамічні зв'язки між ними.

Декомпозиція моделі за чотирма фазами PDCA, зображена на рис. 2.12 дає змогу подивитися на загальну картину інтегрованого управління ітераційним виконанням проектів цифровізації.

У моделі використано формалізм діаграми IDEF0. Для використання формалізму IDEF0 щодо досягнення цілі моделі потрібно зробити адаптацію концептуальних підходів та поданих рамок [36, 43], для побудови моделі.

Формалізм IDEF0 дає змогу планувати процеси та управління ними для досягнення успіху проекту, враховуючи три виміри успіху. Успіх управління проектом, орієнтований на процес, оцінюється, шляхом розбиття успішності вихідних зв'язків життєвого циклу проекту (рис. 2.12), за вхідними даними, виду діяльності та вихідними елементами моделі. Це дає змогу вимірювати досягнення результатів та виробничу ефективність результатів кожного етапу.

Успіх передостаннього етапу управління проектом, є кумулятивним успіхом усіх попередніх.

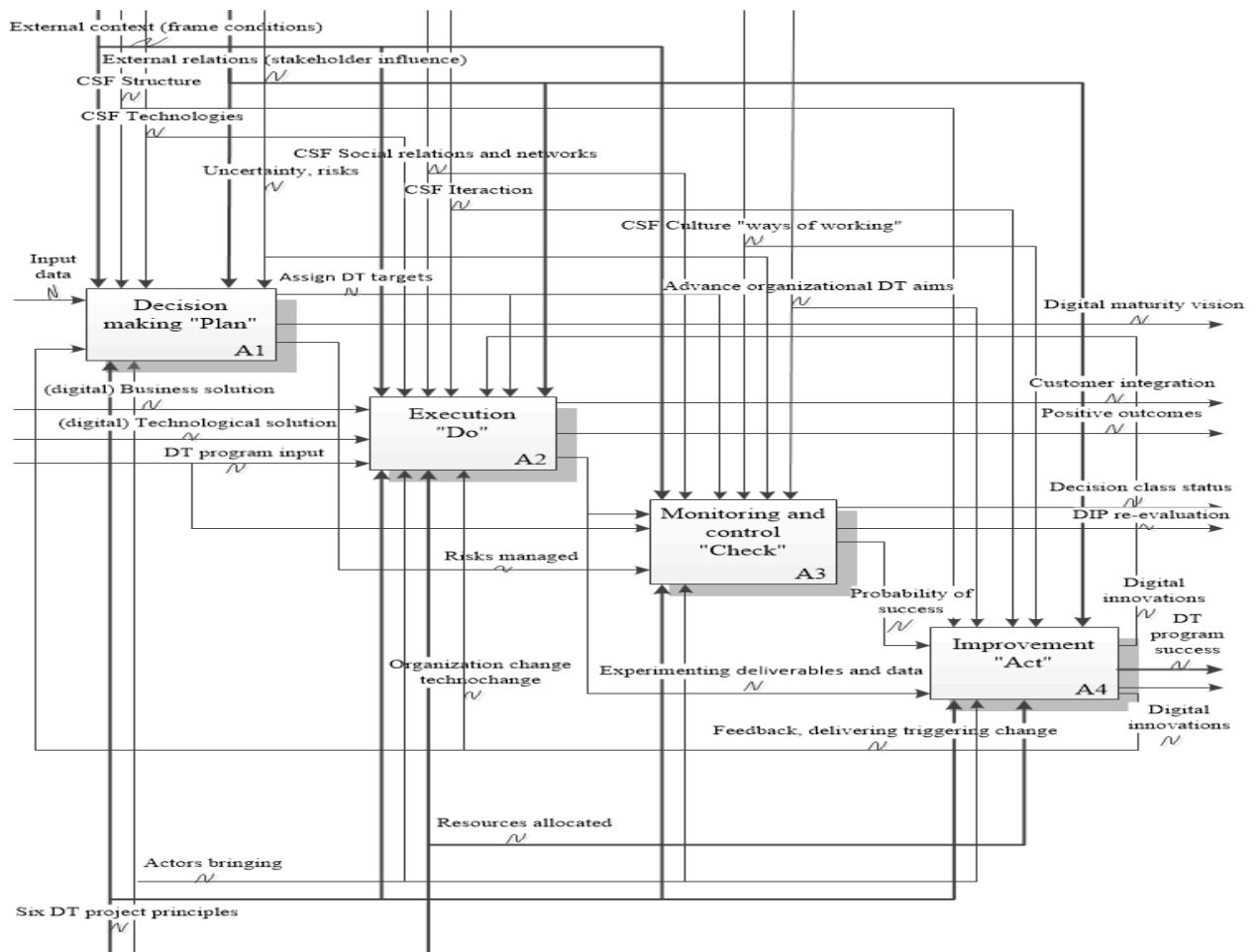


Рисунок 2.12 – Структурована модель на основі на основі життєвого циклу PDCA для управління проектами (формалізм IDEF0)

Критерії успіху для однієї фази є частиною факторів успіху для наступної фази. Формальна модель, яку ми побудували, забезпечує адаптивність процесів управління, у тому числі планування та аналізу (моніторинг і контролінг) у багатопроектному середовищі для реалізації проектів цифрової трансформації. Запропонована модель відповідає положенням РМВОК щодо управління інтеграцією проектів, які охоплюють прийняття рішень по розподілу ресурсів на основі пошуку компромісів.

Додатковою перевагою моделі, є відображення режимів перетину та взаємодії процесів управління проектом у вигляді дискретних елементів, з певними межами, деталізованих до необхідного рівня контролю з урахуванням впливу критичних факторів успіху. Такий підхід забезпечує якість управління з використанням «логічної програми безперервних удосконалень» (PDCA) з апріорно заданим значенням ризику, що дозволяє усунути недоліки початкової концепції та структури, реалізує попередження про ризики.

Висновки до розділу 2

1. Досліджено методи та технології діджиталізації (цифровізації) щодо вдосконалення процесів агропідприємств під впливом Промисловості 4.0, яке показало нові синергічні можливості щодо створення цінності для кожного споживача. На практиці впровадження діджиталізації, здійснення потрібних перетворень є тривалим, отже потребує значних витрат ресурсів та нових принципів управління, тобто це ризик за сутністю.

2. Виконано обґрунтування мультипроектного управління вдосконаленням процесів агропромисловості щодо ефективного використання ресурсів та розроблено модель та прийняття рішень які дають змогу успішно завершувати кілька проектів своєчасно і в межах бюджету

3. Розроблено модель, яка надає зацікавленим сторонам проекту та цільовим бенефіціарам інструмент прогнозування та діагностики для об'єктивної оцінки успіху мультипроектів, а отже, для сприяння покращенню загальної ефективності. Використання формалізму IDEF0 призводить до ряду переваг в управлінні проектами. Основними з них є: скорочення часу, необхідного на розробку моделі планування нових проектних ініціатив; простий формалізм, за допомогою, якого можна описати всі фактори та інформаційних потоків, особливо для взаємодії із зацікавленими сторонами, донорами, агенціями розвитку та цільовими бенефіціарами.

РОЗДІЛ 3

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ РЕСУРСАМИ НА ОСНОВІ МУЛЬТИПРОЕКТНОГО ПІДХОДУ ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСІВ АГРОПРОМИСЛОВОСТІ

3.1 Метод підвищення ефективності управління ресурсами на основі мультипроектного підходу

Мінливість та динамізм розвитку усіх сфер та напрямів діяльності бізнесу зумовлюють необхідність їх швидкої та результативної реакції на запити оточуючого середовища, прискорення змін та впровадження інновацій у відповідності з вимогами ринку. Для вдосконалення процесів в агропромисловому комплексі необхідно шукати нові можливості інноваційних засобів і технологій майбутньому, а не враховувати лише технологічні обмеження підприємства чи ситуацію на ринку сьогодні.

Вдосконалення процесів в агропромисловому комплексі необхідно під впливом концепції Промисловості 4.0 реалізувати за допомогою декількох проектів. Це призводить до того, в організації водночас реалізується певна кількість проектів. Разом з тим, не зважаючи на достатню розповсюдженість і зрілість теорії і методології проектного управління, дуже часто вище керівництво більшості українських і навіть іноземних компанії не усвідомлює потребу у систематизації цієї діяльності і не володіють необхідним інструментарієм для вирішення відповідних методичних та організаційних питань тобто виникає необхідність мультипроектного управління.

Завдання розділу ідентифікувати основні проблеми, що виникають в умовах мультипроектного управління й визначити засоби, методи щодо їх подолання у методичному та практичних аспектах.

При цьому, основна проблема є схильність до надмірної концентрації уваги на окремих проектних завданнях і неналежне приділення уваги загальній системі управління усіма проектами організації. Крім того, планування та процедури пріоретизації ресурсів для виконання проектів не формалізовані, а рішення приймаються за принципом впливу чи влади окремих зацікавлених осіб або ж за термінами надходження пропозицій.

З точки зору управління найбільш доцільно мульти проекти розглядати як систему за визначенням Уотта, який вважає, що система - це взаємодіючий інформаційний комплекс, що характеризується багатьма причинно-наслідковими взаємодіями.

При синтезі (формуванні вдосконалення) системи як органічного цілого за рахунок залучення нових елементів або внаслідок перетворення структури взаємозв'язків між елементами її частини зазнають якісні зміни. Отже, деякий об'єкт як елемент цілісної системи не тотожний аналогічному об'єкту, узятому ізольовано. Симетрія і асиметрія відображають міру співмірності в визначальних характеристиках і часових зв'язках системи, задає вказівні орієнтири щодо розв'язання проблеми планування мультипроектів і планування ресурсів в організації.

З точки зору математики визначення системи з багатьох проектів можна умовно зіставити з визначенням великої кількості (множини) об'єднаних в одне ціле об'єктів, добре помітних нашою інтуїцією або думкою.

При плануванні систем багатьох проектів (і компонентів) окремих проектів визначають якнайкращі теоретично досяжні значення показників їх якості, відповідні деякій, наперед математично сформульованій сукупності D початкових даних. Цю сукупність зручно представляти у вигляді:

$$D = (Y, O_S, c \cdot K, O_R), \quad (3.1)$$

де Y – сукупність показників системи; O_S і O_K – сукупності обмежень відповідно на проект S і на її показники K ; $c \cdot K$ – склад вектору $K = \langle K_1, \dots, K_i \rangle$,

..., K_m > показників ефективності K_1, \dots, K_m , записаних в стандартному вигляді ($K_i > 0$ і чим менше K_i ($i = \overline{1, m}$), тим краще система при фіксованих значеннях решти $(m-1)$ показників). При плануванні застосовується поєднання двох прийомів — оптимізації і ідеалізації.

Оптимізація полягає в тому, що відшуковуються якнайкращі можливі значення планових показників по всіх варіантах, задовольняючим початковим даним D і є тому строго допустимими. Ідеалізація полягає в такому спрощенні початкових даних D , яке може привести лише до поліпшення планових показників, що враховуються (зменшенні числа m показників, полегшенні умов U , ослабленні обмежень O_S і O_K).

Будь-яке управління буде успішними перш за двох умов: необхідних і достатніх. Необхідним для керування є структура в якій визначено об'єкт та суб'єкт, отже лише можливість. Для того щоб можливість стала фактичною і результативною і ефективною потрібна динаміка процесів, яку реалізують через потік керуючих даних у відповідності до моделі бажаного стану в майбутньому (плани) на підставі потоку зворотних даних (контроль) міри досягнення цільового стану під впливом керуючих даних.

На підставі аналізу даних здійснюють основну функцію управління — прийняття рішень. Таким чином, з точки зору управління проект це система інформаційних образів (моделей) тобто це те чим управляє керівник проекту, на основі опрацювання потоків даних.

З цього випливає, що управління мультипроектами може бути успішним всього за однієї умови: створення і використання центральної бази даних.

Центральна база даних започаткована з моменту початку мультипроекту буде запорукою отримання своєчасної інформації щодо планів, звітів та обґрунтованих рішень.

На рис. 3.1 наведена інтеграція усіх важливих компонентів керування у багатопроектному середовищі. Окрім списку проектів та огляду ресурсів, надаються звіти про стан, ресурсно-вартісні діаграми, матриці ризику.

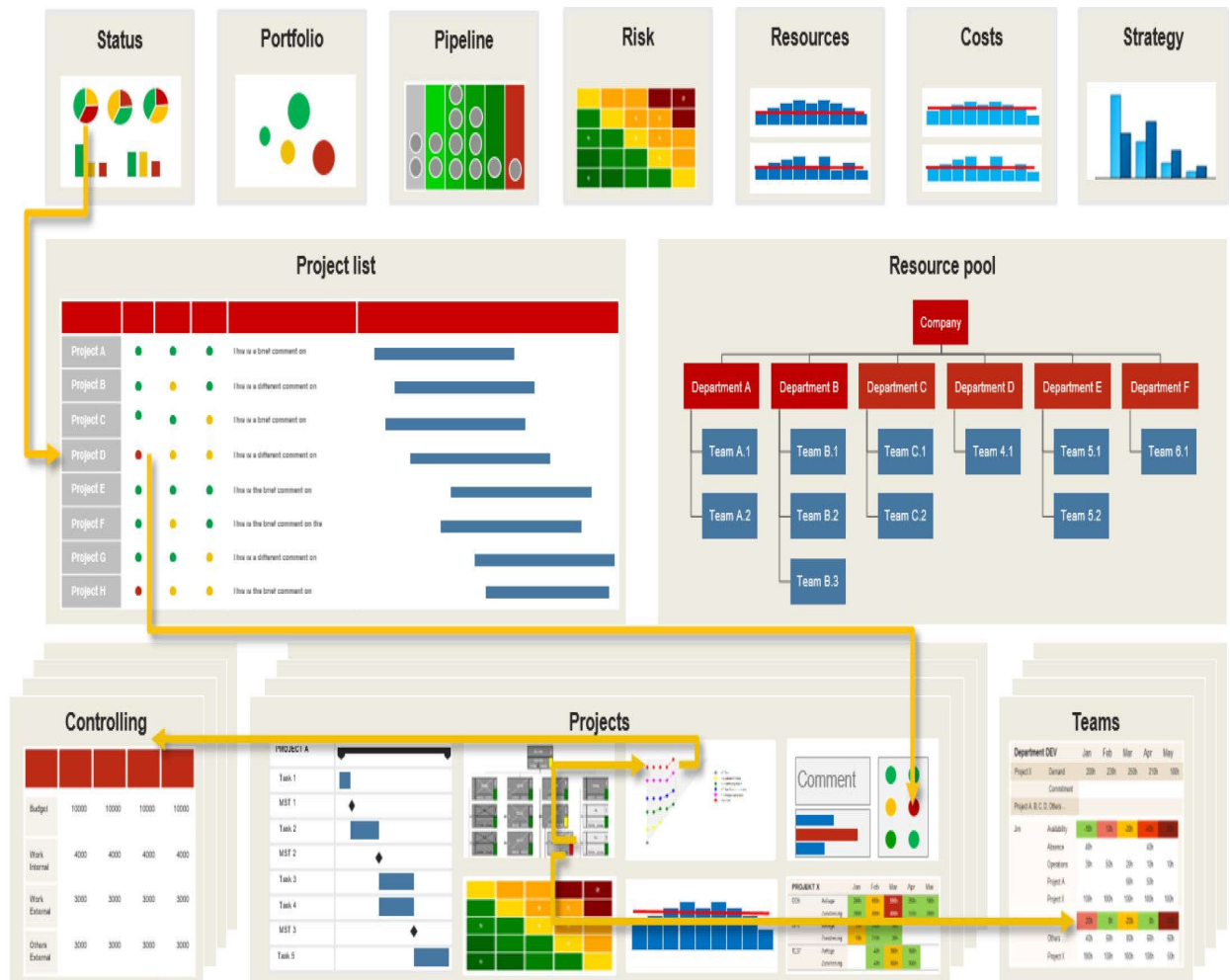


Рисунок 3.1 – Інтеграція усіх важливих компонентів керування у мультипроектному середовищі

Щоб ефективно керувати мультипроектним середовищем, проекти повинні відповідати певним стандартам по структурі та керуванню. До інструментів для керування індивідуальними проектами можна віднести засоби

координації ресурсів, моніторингу проектів та обміну даними з контрольним відділом (рис. 3.2)

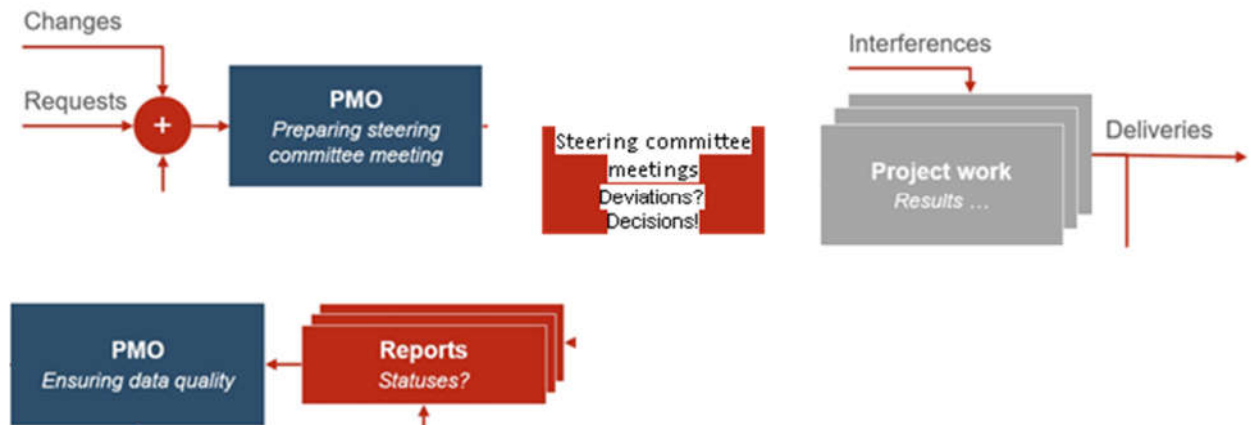


Рисунок 3. 2 – Інструменти керування індивідуальними проектами в мультипроектному підході

На сьогоднішній день розроблено і використовується багато стандартів і моделей, спрямованих на систематизацію базових засад в управлінні проектами, по-перше це американський PMBoK, британський PRINCE2, японський (Project and Program Management for Enterprise Innovation), P2M, та ін. Всі вони, хоч і описують основні складові проектного управління, але відрізняються один від одного в тій чи іншій мірі. Ми обираємо японський P2M стандарт, в якому знайшли відображення як глобально-цивілізаційні тенденції, так і особливості саме японських підходів до управління. Згідно із даною методологією, проєкт – це дії, направлені на створення цінності проєкту, що володіють унікальністю, власними відмітними характеристиками інноваційності, які створюють цінність активів (включаючи інтелектуальну цінність), для всіх зацікавлених сторін. Ключові поняття системи управління проектами P2M – створення цінності для організації, як в комерційній, так і в соціальній діяльності, з орієнтацією на

місію і систему цілей, через стратегію до реалізації проектів і програм, що забезпечують успіх її проектної діяльності.

Як бачимо, японська методологія орієнтована не на продукт, а на те, як поєднувати виконувані проекти і програми з бізнес-стратегією компанії і використовувати отриманий в результаті виконання проектів досвід для розвитку і просування до стратегічних цілей. В цьому і полягає її інтеграційний підхід.

При здійсненні такого інтегрованого рішення слід переконатися в тому, існує можливість відстежувати інформацію з узагальненою огляду до найменших деталей. Почати краще з обмеженої функціональності і спиратися на це, ніж використовувати максимальну функціональність і не на самому початку.

При цьому для огляду стану необхідно обмежувати час. Кожен раз не можна дивитися на всі проекти і ресурси. Тому, необхідно визначити індикатори, світлофори та інші критерії, які дають змогу ефективно фільтрувати дані щоб відстежувати потрібні проекти і ресурси.

Управління мультипроектами базовано на понятті «інтеграція», яке спрямовано на об'єднання сукупності супідрядних елементів (окремих проектів) в єдине ціле яке прийнято називати системою. На підставі системного підходу можна легко встановити переваги багатьма проектами, які будуть безсумнівні, тому що були визначені і доведено в теорії систем.

Для реалізації стратегії декомпозиції системної складності розроблено модель відображення процесів для управління кількома проектами з метою забезпечення основи для планування і побудови взаємозв'язків та інтеграції даних, а також управління всіма учасниками (рис. 3.3).

Використання доведених принципів загальної теорії систем до практики управління мультипроектами надають можливість одержати з неї безпосередні висновки щодо планування.

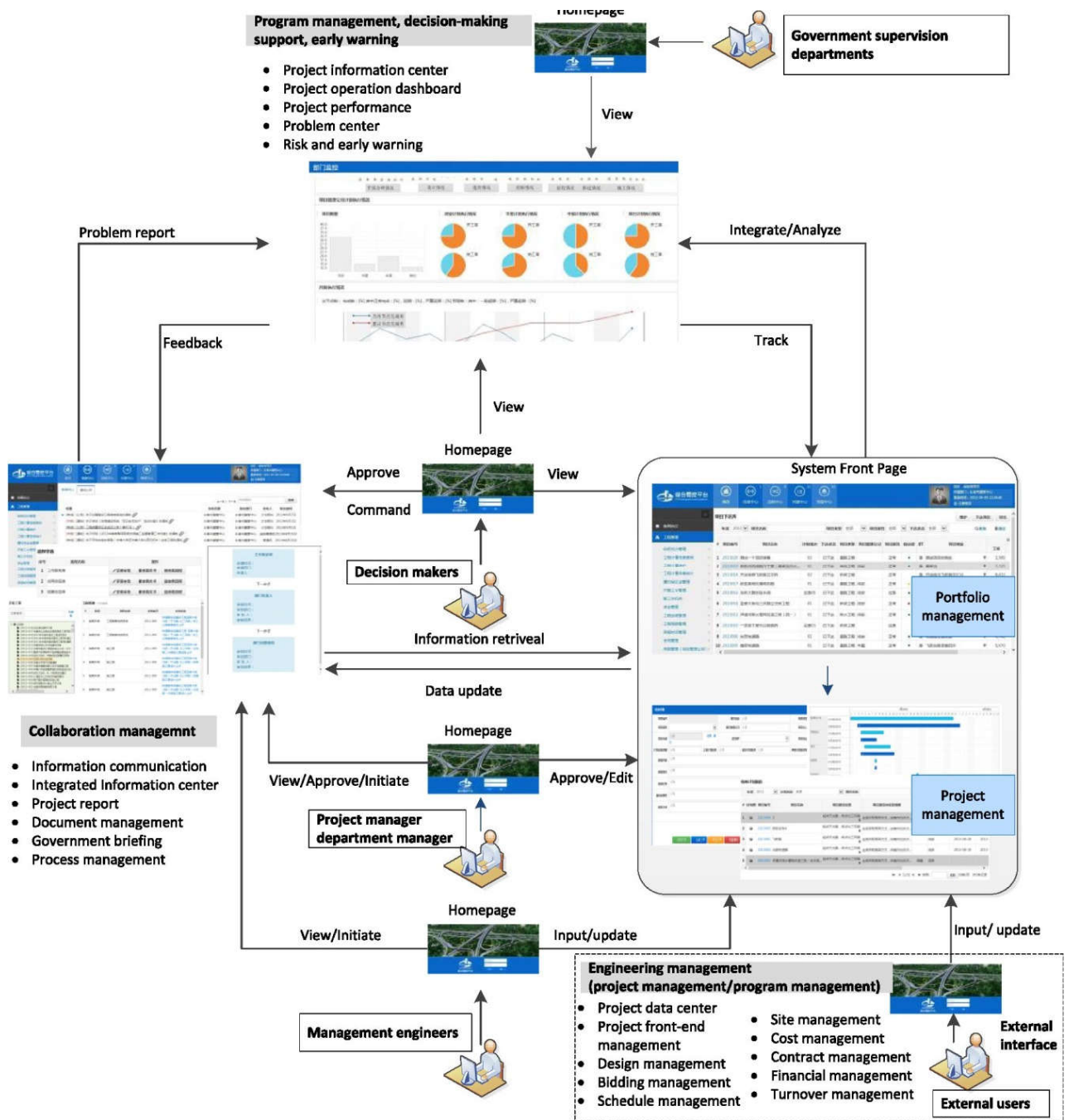


Рисунок 3.3 – Модель взаємозв'язку функціональних модулів у системі мультипроектного управління

Зокрема, неаддитивність системи означає появу нової якості системи, що виникає в результаті інтеграції окремих елементів або підсистем в єдине ціле.

Тобто сума ефектів від реалізації окремих елементів або підсистем не дорівнює ефекту від реалізації системи в цілому. В реальних проектах це означає, що при декомпозиції системи стратегічних завдань (вдосконалення процесів ланцюга створення цінності в агропромисловості) відбувається неминучий розрив горизонтальних і вертикальних зв'язків в організації, що у свою чергу призводить до втрати функціональної взаємодії окремих елементів або підсистем. В цьому випадку процеси системної взаємодії елементів і підсистем ланцюга створення цінності в агропромисловості є базовими і вносять вирішальне значення щодо підвищення ефективності. Інтегрований процес планування, інвестицій, контрактів та фінансового менеджменту показано на рис. 3 4.

Системні модулі згруповані в загальні модулі та окремі модулі на основі вимог користувачів. Загальні модулі використовуються на всіх рівнях користувача, наприклад, сповіщення про проект і повідомлення. Конкретні модулі засновані на певних рівнях або функціях користувачів, наприклад, керування контрактами. Конкретні модулі орієнтовані на різні категорії користувачів, вимоги та повноваження, тому отримують найбільшу вигоду від модульної архітектури системи завдяки простоті функціональної інтеграції, розробки та обслуговування програмного забезпечення.

Після складання всіх модулів разом, шість основних системних функціональних груп можна інтегрувати в першу сторінку системи. Нижче пояснюються три підходи, розглянуті вище, включаючи керування системами, інтерактивне керування та адаптивне керування в динаміці, щоб задовольнити складні вимоги до управління та забезпечити індивідуальне управління та інформаційні послуги.

Перша функціональна група — це профіль та конфігурація, яка містить ролі, посади, організації.

Друга функціональна група — це управління кількома проектами, що включає в себе центр обробки даних проекту, керування проектами, керування проектуванням, керування торгами та тендерами, керування розкладом, керування витратами, керування контрактами та керування закриттям. Доступність функцій контролюється авторизованим рівнем зареєстрованих користувачів. Центр обробки даних проекту - це ключова база даних для обміну даними, що стосується загальносистемного зберігання та обміну інформацією.

Третя функціональна група - це спільна робоча область, яка містить випуск новин, контроль процесів, інформаційне забезпечення та управління документами. Ця частина використовує інтерактивний підхід для управління складністю багатопроєктних систем.

Четверта функціональна група - це відображення інформації та системні операції, де для управління складністю використовується системний підхід та підхід інтерактивного управління.

П'ята функціональна група - це служби нагадування та надсилання інформації, де всі відповідні новини, сповіщення, нагадування, попередження, попередження, обробка інформації надсилаються автоматично на основі ролей користувача та спеціальних вимог. Складність проекту управляється за допомогою інтерактивного управління та динамічного управління.

Шоста функціональна група - це швидкі операційні посилання, де користувачі можуть визначати ярлики для функцій управління на основі своїх ролей та поведінки. Запропоновані функції включають статистичний аналіз проєктів, моніторинг і відстеження, звіти про проєкти, управління документами та введення даних. Оскільки рішення при управлінні кількома проєктами мають перехресні проєктні ефекти, контроль за всіма проєктами має виконувати однакові інтервали-використання даних, які є можливими.

Розглянута модель дає економію часу у зв'язку з плануванням і зниженням затримки, витрати і зусилля перевантаження скорочення ресурсних конфліктів. Стратегічне планування ресурсів, також відоме як планування потужностей, має одну мету: інтелектуальний розподіл працівників з необхідними навичками (рис. 3.5). При недостатньому плануванні потенціалу ви запускаєте такі ризики, як:

- не завершені вчасно проекти через брак ресурсів, розподіл витрат проекту,
- бізнес-можливості не можуть бути використані, оскільки необхідні навички не можуть бути отримані вчасно.

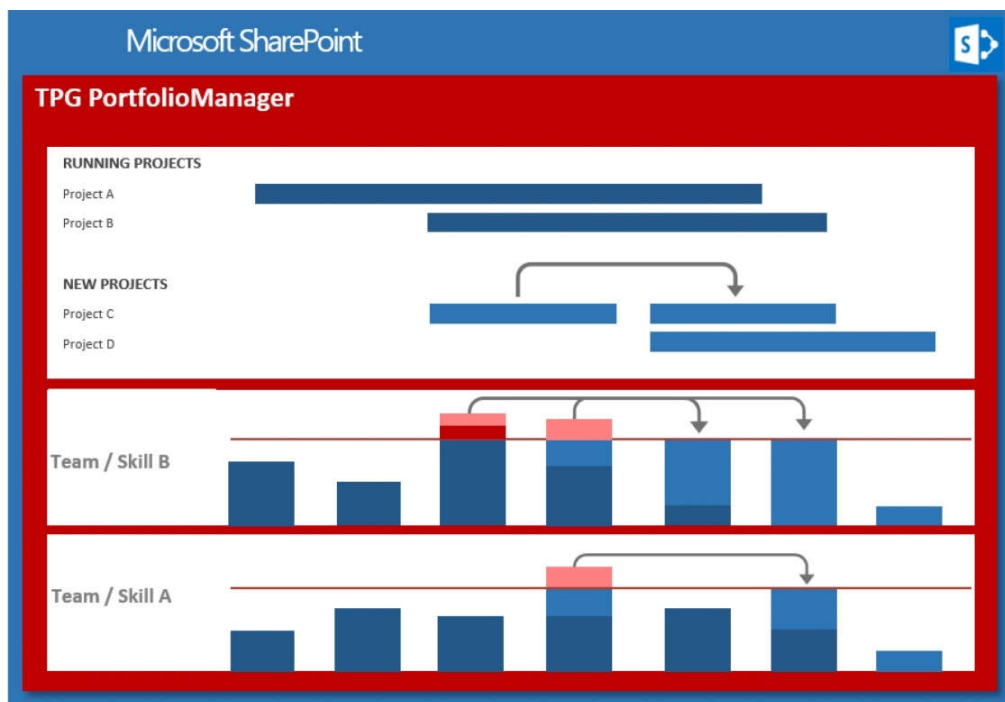


Рисунок 3.5 – Планування нових проектів та необхідних ресурсів за допомогою стратегічного планування спроможності

Повний огляд усіх ресурсів, їх проектні завдання та операції будуть тримати вас у курсі загального використання ресурсів (рис.3.6). Використовуючи зв'язки між завданнями різних проектів, керівники проектів можуть бачити результуючі конфлікти планування безпосередньо під час внесення змін.

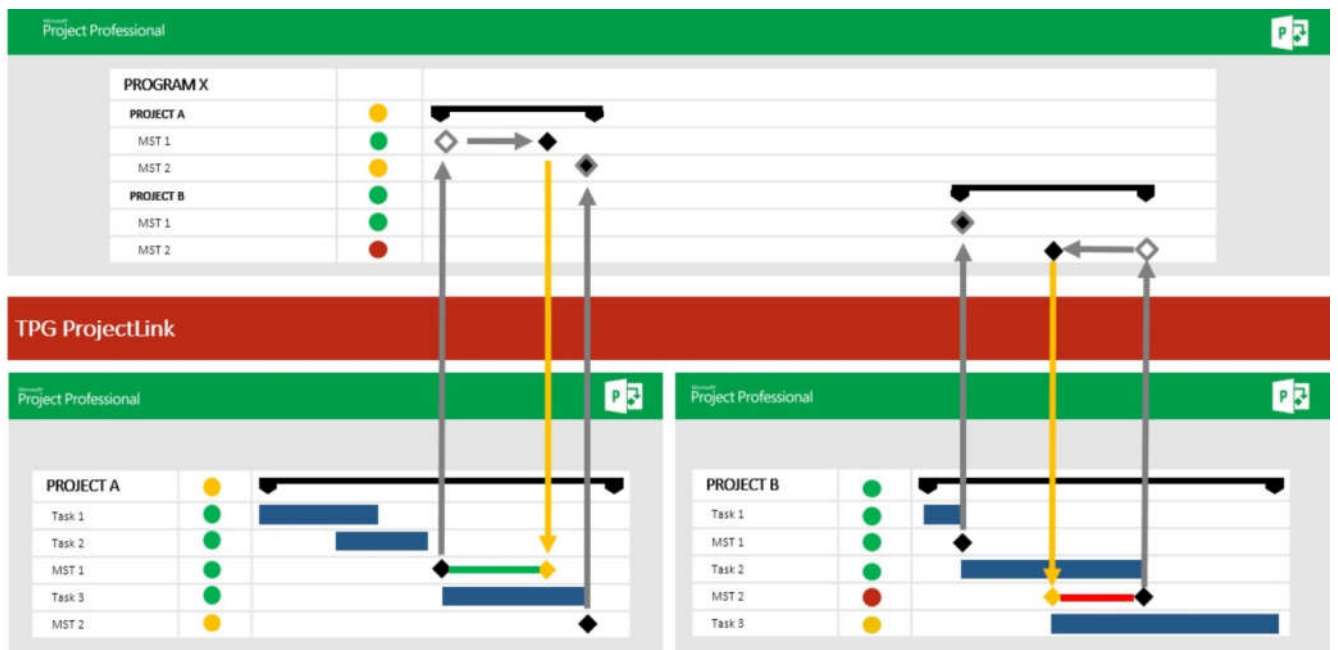


Рисунок 3.6 – Знизу вгору і зверху вниз: контроль між планом програми та індивідуальними планами проекту

Отже, напрямки вирішення проблем та фактори успіху управління проектами спостережність (отримання своєчасної, з точки зору прийняття рішень) інформації та керованість – можливість зміни факт біжучого стану на заданий за короткий момент часу такий, що на два порядки менший тривалості виконання усіх проектів. Для спостережності треба мати візуальний огляд усіх даних про стан усіх проектів та ресурсів.

3.2 Експериментальне дослідження методу ефективного управління ресурсами мультипроектів

Значущість процесів управління ресурсами проекту така велика, що найдосконаліші програмні засоби не можуть бути застосовані без попередньої роботи керівника і/або менеджера проекту.

Переважно при плануванні процесів управління ресурсами проекту саме час є найбільш важливим з обмежень, однак інші чинники також впливають на можливість реалізувати проекти. Наявність робочої сили, виробничих площ, устаткування, визначає не лише можливість потенційного виконання завдань, але і потрібний для цього час. Виділення тих або інших ресурсів може бути обмежене процесами, що відбуваються зовні проекту (наприклад, необхідний співробітник в даний момент може бути зайнятий на іншій роботі). Оцінка тривалості беззастережно покладатиметься на реальні матеріальні можливості і обмеження, а тому дещо нереалістично говорити тільки про абстрактну тривалість проекту.

Ресурси — компоненти що забезпечують, виконання проекту, включають виконавців, енергію, матеріали, устаткування . Відповідно, з кожною роботою можна пов'язати ті або інші потреби в ресурсах. Кожна оцінка часу виконання роботи базується на допустимому використанні визначеної кількості ресурсів і, отже, розраховуючи спочатку тривалість проекту, ми можемо заздалегідь розраховувати наперед порядок (розклад) використання ресурсів.

Основним результатом інноваційного проекту є ефект досягнення цілі.

Цілі та результати здійснення інноваційних мультипроектів вдосконалення процесів, щодо створення нових продуктів, технологій, послуг, впливають на підвищення рівня якості життя.

Ефективність мультипроекту визначається як різниця його позитивних результатів або вигод і негативних результатів або витрат, зокрема на ресурси.

Ресурси в проектах завжди обмежені, тому управління ресурсами з метою їх ефективного використання є типовим завданням. Таке завдання розв'язують шляхом перебору можливих варіантів використання наявних ресурсів. Критеріями оцінки варіантів є витрати, час та ризик (ймовірність) досягнення цілі.

Ефективність управління ресурсами мультипроекту характеризується показниками, які виражають співвідношення вигод і витрат проекту з точки зору його учасників та оцінка і зіставлення витрат і вигод альтернативних варіантів.

Для цього моделюють різні варіанти виконання, які порівнюють з планом фінансування проектів. Ціль моделювання підвищення ефективності проектів шляхом мінімізації витрати на ресурси в процесі реалізації мультипроектів з врахуванням ряду обмежень і ризику. Для розв'язання цього завдання на кожному етапі виконання мультипроектів залежно від типу проблемної ситуації визначають розрахунковий профіль потреб ресурсу (P_i) та уточнюють строк завершення етапу T_i з врахуванням ризику.

На основі оцінки експертів обираємо прийнятний варіант значень витрат і ресурсів і строків виконання робіт проектів. Після цього приймають рішення про вирівнювання профілю використання ресурсів відповідно до балансу можливостей та обмежень.

Для прийняття рішення складаємо таблицю 3.1. для знаходження кращого варіанту з можливих варіантів комбінації використання ресурсів у вартісному враженні (V_i), тривалості робіт з використанням вибраного ресурсу T_i та витрат C_i . Ризик Далі здійснюється вибір того варіанту, який має значення при заданих обмеженнях. Вибір здійснюють шляхом порівняння значень різних оцінок (O_i) різних комбінацій між собою.

Таблиця°3.1 – Знаходження кращого варіанту

Перелік варіантів	Комбінація показників	Інтегральна оцінка варіанту (вигода/час *ризик)
1	B1; T2; C3,	« значення O1»
2	B1; C2; T3,	« значення O2»
3	T1; B2; P3,	« значення O3»
4	T1; P2; B3,	« значення O4»
5	P1; T2; B3,	« значення O5»
6	P1; B2; T3.	« значення O6»

При плануванні динаміки процесів надходження фінансових коштів застосовують перепланування ходу виконання робіт проекту. При цьому враховують внутрішні ризики, пов'язані із зупинкою робіт проекту через поломку устаткування, дефіцит сировини, людський фактор тощо.

Зовнішні й внутрішні ризики задаються множиною пар імовірності виникнення несприятливої події і очікуваної величини збитків. Як міра стратегії управління ризик пропонується використати резерв ресурсу, необхідного для компенсації наслідків прояву зовнішніх і внутрішніх ризиків.

Розглянемо використання пропонованого підходу на прикладі реального мультипроекту(XXX).Оцінку необхідних ресурсів для виконання запланованого обсягу робіт мультипроектів, виражають у трудомісткості. План трудомісткості виконання робіт усіх проектів, подаємо в табличній формі.

В таблиці 3.2 подано потреби в різних (А,Б, С) ресурсах для реалізації стратегії вдосконалення процесів під впливом Промисловості 4,0 по всіх проектах (1,2,3), за певний період встановленого часу.

Таблиця^о3.2 – Знаходження обсягу потреби в різних (А, Б, С) ресурсах для виконання трьох окремих проектів

Період робочих днів	Вид ресурсу	Обсяг потреби в ресурсах по проектах			Всього Ресурсу по проектах
		Проект 1	Проект 2	Проект 3	
01.-04	А	800	1600	2400	4800
05- 07	Б	600	1000	1400	3000
08- 16	С	4000	2400	1600	8000

При реалізації цілі стратегії інноваційного розвитку на основі мультипроектного підходу, проекти та ресурси є взаємозалежні, що уможлиблює підвищити ефективність використання ресурсів шляхом мобільного управління ними для виконання усіх проектів.

Отже, існують різні варіанти використання ресурсів для виконання усіх проектів. Таким чином є можливість прийняття рішення (вибір), щодо кращого варіанту використання ресурсів для виконання усіх проектів. Суть цього рішення - знаходження ефективного варіанту раціонального використання ресурсів для виконання усіх проектів на заданій множині критерії.

Мета мультипроектного управління це зниження витрат ресурсів на виконання проектів шляхом знаходження плану раціонального значення розподілу ресурсів (А, Б, С) та зменшення їх потреби за певний період встановленого часу.

Зменшення потреби ресурсу, наприклад, за певний період встановленого часу досягають шляхом раціональна організація виконання робіт окремих проектів, зокрема перенесенням початку його виконання на певний час,

протягом якого потрібний ресурс використовують в іншому проекті. (таблиця°3.3.) Таке планування зменшення одночасного використання однотипних ресурсів для виконання робіт окремих проектів призводить до незначного збільшення терміну виконання мультипроектів по відношенню до типового варіанту.

Таблиця°3.3 – План раціонального використання однотипних ресурсів виконання робіт мультипроектів

Період часу	Вид ресурсу	План змін розподілу ресурсів по проектах			Всього	Примітки
		Проект 1	Проект 2	Проект 3		
01.- 04.хх.хх.	А	400	800		2400	
05.- 07.хх.хх				2400	2400	
05.- 09.хх.хх	В	600	900		1500	
08.- 12.хх.хх.			100	1400	1500	
10.- 12.хх.хх	С	4000			4000	
12.- 16.хх.хх.			2400	1600	4000	

На підставі даних таблиці 3.3 оцінюємо, відносно базового плану, зменшення потреби у певному ресурсі в кожному плановому періоді (таблиця°3.4).

Таблиця^{3.4} – Зменшення потреби у певному ресурсі відносно типового варіанту.

Вид ресурсу	Період	Обсяг потреби в ресурсах всього по проектах на кожний період			Примітки
		Плановий	Раціональний	Зменшення	
А	01.- 04.хх.хх.	2400	1200	1200	
	05.- 07.хх.хх.		1200	1200	
В	05.- 09.хх.хх.	3000	1600	1400	
	08.-12.хх.хх.		1400	1600	
С	10.- 12.хх.хх.	8000	4000	4000	
	12- 16.хх.хх.		4000	4000	

Як видно з табл. 3.4 обсяги використання кожного з ресурсів зменшуються в два рази. При цьому відповідно зменшуються потреби в інших взаємно пов'язаних ресурсах.

При плануванні ресурсів треба також враховувати інші показники. Наприклад, при плануванні персоналу наявну трудомісткість (А,В,С) можна забезпечити різною чисельністю працівників залежно від нормативного часу роботи одного працівника або планового (за мультипроектом) рівня продуктивності.

На підставі даних про планову тривалість робіт та нормативний час визначається розраховують мінімальну чисельність працівників

$$K_{\min} = T_{\text{рр}} / T_{\text{рв}} * \text{Нормт}, \quad (3.2)$$

де: $T_{\text{рр}}$ — трудомісткість роботи;

$T_{\text{рв}}$. — тривалість роботи;

Нормт. — нормативний час роботи одного працівника.

Для остаточного розрахунку чисельності потрібно також врахувати наявні обмеження:

- а) простору, який лімітуватиме чисельність персоналу, який може одночасно працювати в ньому;
- б) достатність та доступ до потреби в матеріалах та устаткуванні;
- в) нормативну продуктивність праці (з урахуванням рівня підготовки і кваліфікації);
- г) можливість координування продуктивною роботою груп;
- д) оцінки минулих проектів, аби передбачити тенденції у використанні ресурсів, і, відповідно, коригування чисельності працівників.

Після врахування обмежень будемо уточнений календарний план виконання проектних робіт мультипроекту (таблиця 3.5).

Таблиця^о3.5 – Уточнений календарний план виконання проектних робіт

Проекти	План використання ресурсів					Примітки
1	A	B	C			
2	A	B	C			
3		A	B	C		
Терміни виконання	—————→					
	01. -04.	05.-09.	08.-12.	10.-12	12.-16	

Показником ефективності розробленого і апробованого методу мультипроектного управління ресурсами є зменшення потреби кожного з ресурсів по відношенню до початкового базового плану мультипроекту :

$$Кеф\ рі = (Орб - Орм) / Орб, \quad (3.3)$$

де: Орб – обсяг ресурсів за базовим планом;

Орм - обсяг ресурсів після удосконалення мультипроекту .

Зіставлення необхідних ресурсів визначених базовим і удосконаленим планами з використанням мультипроектного управління дає змогу їх зменшення, і розрахувати питомі зменшення і- го ресурсу для к- го проекту та середнє значення(таблиця 3.6).

Таблиця°3.6 – Питоме та середнє значення зменшення потреби ресурсів проектів

Вид ресурсу	Обсяг потреби в ресурсах всього по мультипроектах			Коефіцієнт зменшення в порівнянні з планом одночасної потреби в ресурсах мультипроекту	Примітки
	Плановий	Удосконалений	Зменшення		
А	4800	2400	2400	0,5	
		2400	2400	0,5	
В	3000	1500	1500	0,5	
		1500	1500	0,5	
С	8000	4000	4000	0,5	
		4000	4000	0,5	
Середнє				0,5	

Для знаходження значення та оцінки ефективності впровадження запропонованих заходів управління ресурсами проектів потрібно порівняти питоме середнє значення зменшення потреби ресурсів і тривалості виконання робіт.

Питомі зміни тривалості виконання робіт обчислюються за формулою:

$$T_{p \text{ пит}} = (T_{p^*} - T_p) / T_p, \quad (3.4)$$

де: T_p – тривалість виконання робіт за типовим планом;

T_{p^*} - тривалість виконання робіт за мульти проектним планом.

Підставивши числові дані у формулу (3.3), отримаємо:

$$T_{p \text{ пит.}} = (16-15) / 15 = 0,06.$$

Різниця питомого середнього значення зменшення потреби ресурсів (0,5) і питомого збільшення тривалості виконання робіт (0,06) характеризує зменшення вартості мультипроектів, а отже їх ефективність.

У наведеному прикладі, коли ресурси одного виду, щодо виконання робіт проектів задіяють послідовно в часі, питома середнє значення зменшення потреби ресурсів (0,5) характеризує відповідне зменшення вартості робіт в мультипроектах.

Таким чином, мультипроектне управління зменшує витрати, зробивши видимі залежності за рахунок спільного планування, яке дозволяє з'єднувати завдання між окремими проектами, створювати та візуалізувати залежності, що відіграє ключову роль, дозволяючи швидко вирішувати можливі конфлікти. Чіткий огляд різних проектів, які виконуються одночасно, залежність між окремими завданнями та комунікаційним потоком є вирішальним для успіху.

Найбільші помилки виникають, якщо ви не плануєте всі проекти і ресурси. Краще почати з обмеженої функціональності і спиратися на це, ніж використовувати максимальну функціональність і не на самому початку.

3.3 Управління взаємодією учасників мультипроектів у досягненні загальних цілей

Основною особливістю мультипроектного управління є різноманіття його об'єктів. У зв'язку з цими особливостями в системі управління проектами виникає потреба розроблення відповідних заходів.

Сучасні концепції управління в соціотехнічних системах припускають, що для досягнення успішного результату управління необхідна адаптивна гнучкість, яка забезпечується не ієрархічністю, а горизонтальною мереженою структурою управління. Така структура дає змогу ефективно делегувати не тільки завдання, а й, що найголовніше – повноваження та відповідальність.

Різноманіття об'єктів управління мультипроектами спричиняє участь кількості учасників, з різними цілями щодо проектів, складності та великомасштабності. Для своєчасного виконання мультипроектів необхідно приділити значну увагу управлінню взаємодією між учасниками мультипроектів. Управління взаємодією є одним із напрямків ефективного управління мультипроектами.

Це викликано тим, що в реалізації мультипроектів більше учасників (зацікавлених осіб) з окремим інтересами та різними цілями щодо проекту.

Це вимагає врегулювання їх інтересів для досягнення максимальної направленості особистих цілей на реалізацію цілей мультипроекту. Для цього потрібно розробити метод управління взаємодією між учасниками мультипроекту. Метод управління взаємодією між учасниками мультипроекту враховує існування тісного зв'язку з іншими підсистемами – управління, вартістю, тривалістю, якістю проекту. На підставі вище зазначених міркувань, розроблено модель організації взаємодії між учасниками мультипроекту (рис.3.7).

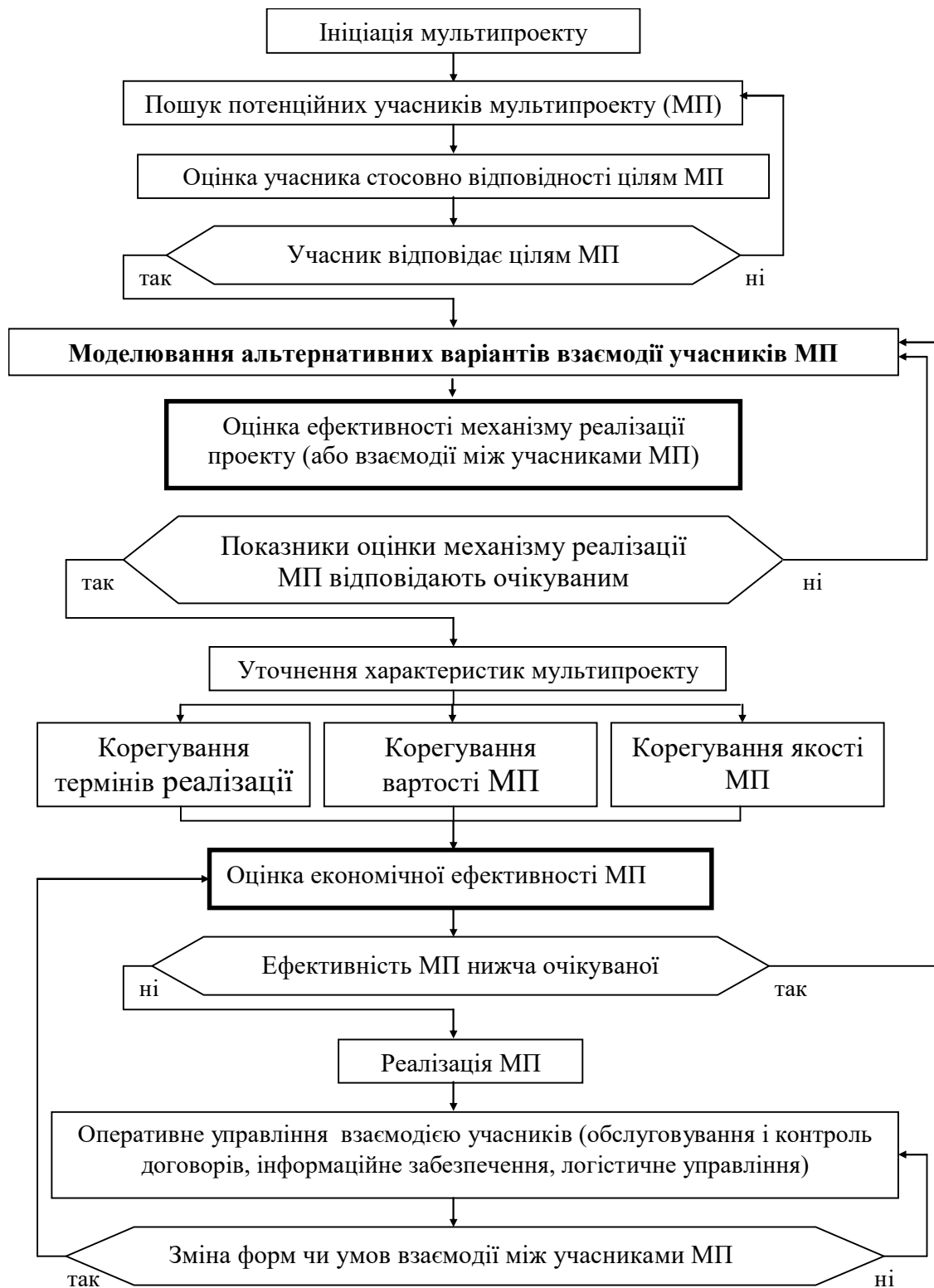


Рисунок 3.7 – Модель взаємодії учасників виконання мультипроєкту

Одним із основних елементів моделі є оцінка ефективності механізмів реалізації мультипроектів. Оскільки механізм реалізації мультипроектів спрямований на забезпечення досягнення цілей усіх проектів, то основним критерієм ефективності механізму буде забезпечення ним потенційної можливості досягнути цілі. Потенціал досягнення цілей проекту залежить від багатьох факторів, які повинні відповідати основним принципам ефективності систем.

З врахуванням зазначеної умови, елементами оцінки механізм реалізації мультипроектів можуть бути:

- надійність взаємозв'язків між учасниками мультипроекту;
- зацікавленість (мотивація) всіх учасників у досягненні цілей мультипроекту;
- координація (узгодженість, цілеспрямованість) цілей окремих учасників проекту; економічність механізму; маневреність (динамічність).

Оскільки механізм реалізації мультипроектів реалізується у соціо-економічній системі, кількісна оцінка соціально-економічних явищ може бути недостатньо ефективною. Тому використовують різні підходи теорії ігор, експертних оцінок, матричного моделювання та інші. На нашу думку, до аналізу та оцінки взаємодії в системі мультипроекту, доцільним є використання матричного аналізу, який базуватиметься на методології експертних оцінок.

Основним елементом оцінки взаємодії є надійність механізму реалізації мультипроекту, яка характеризується ймовірністю виходу j -го учасника з проекту залежно від характеру його зобов'язань перед іншими учасниками та величиною вигоди, яку j -й учасник сподівається отримати від мультипроекту. Тобто, будь-який учасник буде приймати участь у мультипроекті (за умови нормальної його реалізації) тоді, коли він завдяки цій участі зможе реалізувати власні цілі (отримувати якісь вигоди), або ж бути обмеженим у виході договірними зобов'язаннями перед іншими учасниками проекту.

Зобов'язання, які має i -тий учасник перед j -тим, переважно створюються і реалізуються за допомогою організаційно-розпорядчих методів управління, тому цей вид надійності доцільно назвати – організаційна надійність. Вигоди, які j -й учасник сподівається отримати завдяки участі в проекті, пов'язані із необхідністю задоволення певних потреб, тому цей вид надійності доцільно назвати – мотиваційна надійність.

Організаційну надійність можна оцінити за допомогою попарних порівнянь видів зобов'язань між учасниками, використовуючи експертні оцінки. При цьому елементи r_{ij} матриці організаційної надійності $R=(r_{ij})_{(mn)}$ визначаються відношенням рангів ρ_{ij} , які відповідають певному виду зобов'язань між i -тим і j -тим учасниками мультипроекту, до максимально можливої величини зобов'язань ρ_{max} :

$$r_{ij} = \frac{\rho_{ij}}{\rho_{max}} \quad (3.5)$$

Значення рангів зобов'язань між учасниками мультипроекту зазначені в табл.3.8.

Набагато складніше визначити мотиваційну надійність механізму реалізації мультипроекту, оскільки вона складається з різних видів вигод, які j -й учасник сподівається отримати від мультипроекту. Такими вигодами можуть бути: економічні; екологічні; соціальні; народногосподарські (для держави); інші (захоплення частки ринку, диверсифікація діяльності, забезпечення розвитку комерційної інфраструктури регіону тощо).

Кількісно мотиваційну надійність учасників мультипроекту можна визначити наступним чином. Певні рівні вигод, які сподіваються отримати учасники мультипроекту, утворять матрицю $C=(c_{ij})_{(kn)}$, в якій кожен з елементів c_{ij} буде показувати величину певної вигоди v_{ij} , яку сподівається отримати j -й учасник мультипроекту.

Таблиця 3.8 – Види зобов'язань між учасниками проекту

Форма організаційного утворення	Вид зв'язку		Рівень організаційної надійності, ρ_{ij}
Юридична особа			7
Об'єднання підприємств	Статутне	Повна фінансова залежність	6
		Часткова фінансова залежність	5
	Договірне	Централізоване регулювання діяльності	4
		Координація діяльності	3
Довгострокові договори			2
Короткострокові договори			1
Ніяких договірних зобов'язань			0

Для співставної оцінки по різних мотиваційних факторах елементи матриці C визначаються відношенням відносної вигоди v_{ij} до максимальної $v_{i\max}$ за оцінюваним мотиваційним фактором :

$$c_{ij} = \frac{v_{ij}}{v_{i\max}} \quad . \quad (3.6)$$

Коли певний учасник прагне отримати від мультипроєкту якусь одну вигоду, то рівень її задоволення відповідатиме рівню мотивації учасника в мультипроєкті.

У разі прагнення отримати кілька видів вигод одночасно мотиваційна надійність визначатиметься сумою відносних вигод зважених на важливість кожної з них в залежності від стратегічних цілей самого учасника.

При цьому спочатку потрібно оцінити, як співвідносяться вигоди від мультипроєкту з власними цілями: тобто визначити, чи важливі ці вигоди для учасника. Оскільки може виникнути ситуація, коли вигода є неважливою для нього і він вийде з проєкту, хоч вона реалізується для нього повністю.

З врахуванням зазначених пропозицій мотиваційна надійність j -го учасника мультипроєкту визначатиметься:

$$Q_j^m = \sum_{i=1}^n c_{ij} \quad . \quad (3.7)$$

Для уніфікації алгоритму розрахунку мотиваційної надійності мультипроєкту доцільно визначити можливі значення відносних вигод за основними мотиваційними факторами. Зокрема, економічні вигоди можна оцінювати за допомогою їх ранжування та присвоєння кожному рангу бальної оцінки, яка змінюватиметься в діапазоні від “0”, який присвоюється найнижчому рангу, до оцінки, яка відповідатиме найвищому рангу, при присвоєнні кожному рангу бальних оцінок дійсних чисел з кроком “1”.

Тоді шкала оцінок може бути такою: учасник проєкту бере участь в доходах від операційної діяльності – 7 балів; отримує постійні доходи від фінансової діяльності (дивіденди) – 6; отримання доходів від здійснення інвестиційних заходів – 5; компенсація витрат – 4; отримання ситуаційних доходів (не планованих, від сприятливої кон’юнктури)– 3; компенсація збитків

(для пасивних учасників)– 2; мінімізація збитків (для пасивних учасників)– 1; ніякої вигоди – 0.

Для спрощення можна вважати, що учасник оцінює вигоди лише по основній цілі участі в мультипроекті, яка є для нього головною. Тобто, коли учасник не отримує очікуваної основної вигоди, то він виходить з проекту незалежно від рівня реалізації інших другорядних вигод. При цьому для оцінки екологічних, соціальних, інших вигод потрібно враховувати коригуючі коефіцієнти.

Кожен з учасників чинить різний вплив на реалізацію проекту. Тобто вихід з мультипроекту певного учасника може мати різні суттєві чи незначні наслідки. Тому потрібно врахувати вагомість кожного з учасників у досягненні цілей мультипроектів.

Вагомість учасника визначається його внеском в реалізацію цілей проекту. Якщо вважати, що цілі можуть бути реалізовані завдяки участі в проекті всіх учасників, то частку певного учасника в результаті досягнення цілей можна визначити аналізуючи, наскільки цілі стають недосяжними із-за його виходу з проекту.

Якщо вважати, що реалізація проекту передбачає досягнення n цілей, які реалізуються завдяки взаємодії m учасників, то отримується матриця $S=(s_{ij})_{(nm)}$, елементи якої s_{ij} змінюються в інтервалі $[0:10]$, що відповідає рівням реалізації цілей, зазначених в таблиці 3.9.

Тоді важливість певного учасника в проекті визначатиметься як

$$\lambda_j^0 = \frac{\sum_{i=1}^n s_{ij}}{\sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n s_{ij}}. \quad (3.8)$$

Таблиця^о3.9 – Рівні важливості участі в проекті

Повнота реалізації проекту	Наявність негативного впливу на реалізацію інших цілей	Суб'єкти, які замістатимуть функції учасника щодо реалізації цілі	Значення елемента s_{ij} матриці важливості S
Ціль реалізується повністю	Немає	–	0
		Наявні учасники проекту	1
		Новий учасник проекту	2
	Існує	Наявні учасники проекту	3
		Новий учасник проекту	4
Ціль реалізується частково	Немає	Наявні учасники проекту	5
		Новий учасник проекту	6
	Існує	Наявні учасники проекту	7
		Новий учасник проекту	8
Ціль не може бути реалізована	Немає	–	9
	Існує	–	10

В кожному проекті цілі мають різний ступінь значимості. Тому вплив виходу учасника з проекту на повноту реалізації цілі повинен бути скоригований на її важливість в системі цілей проекту. Важливість певної цілі μ_i в загальній системі цілей проекту доцільно оцінювати теж за допомогою

експертних оцінок. З урахуванням важливості цілей проекту μ_i значимість окремих учасників в реалізації проекту λ_j визначатиметься як

$$\lambda_j = \frac{\sum_{i=1}^n S_{ij} \cdot \mu_i}{\sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n S_{ij} \cdot \mu_i}. \quad (3.9)$$

Інтегральний рівень організаційної та мотиваційної надійності, з урахуванням важливості певного учасника в проекті λ_j (3.5) визначатиметься відповідно:

$$Q^o = \sum_{j=1}^m Q_j^o \cdot \lambda_j, \quad Q^m = \sum_{j=1}^m Q_j^m \cdot \lambda_j \quad (3.10)$$

Використовуючи зазначені пропозиції можна здійснювати ефективне управління взаємодією між учасниками мультипроектів, яке базується на використанні ефективного зворотного зв'язку, який лежить в основі адаптивного управління мотивацією. Розроблена модель і засоби для поєднання проектів організації в одне ціле та узгодження взаємодії між учасниками забезпечує надійність досягнення усіх цілей.

Висновки до розділу 3

1. Встановлено, що мультипроектний підхід - це інтеграція усіх проектів та ресурсів необхідних для їх виконання, яка створює ряд переваг, зокрема зменшення витрати на ресурси.

2. Основна перевага інтеграції полягає у тому, що дає змогу приділення уваги загальній системі управління усіма проектами організації та виконувати планування повним хоча біль узагальнено, що набагато краще ніж неповне і занадто деталізовано.

3. Обґрунтовано необхідні та достатні умови успішного управління мультипроектами, зокрема створення і використання центральної бази даних,

яка буде запорукою отримання своєчасної інформації щодо планів, звітів та обґрунтованих рішень.

4. Показано, що при плануванні ресурсів необхідно забезпечити прозорість (зверху вниз і знизу вгору) у випадку міжпроектних залежностей, через "м'які" зв'язки між завданнями і різними проектами. Таке рішення дає змогу планувати ресурси, щодо їх ефективного використання та чітко контролювати завдання усіх проектів, основні етапи та результат їх виконання, а також персонал.

5. Для своєчасного виконання мультипроектів розроблено механізм управління взаємодією між учасниками мультипроектів на основі оцінювання вагомості кожного щодо впливу на досягнення цілі проектів та рівня мотивації його участі в мультипроекті.

ВИСНОВКИ

1. Виконано огляд та проведено літературний та інформаційний аналіз стратегії вдосконалення процесів створення цінності харчових продуктів під впливом Промисловості 4.0, що дало змогу встановити необхідність і доцільність впровадження інноваційних заходів в агропромисловість.
2. Досліджено шляхом порівняльного аналізу тенденції управління проектами інноваційного вдосконалення процесів створення цінності за яким встановлено, що існуючі методи управління потребують удосконалення та адаптування до комплексних вимог цифрової трансформації підприємств.
3. Обґрунтовано вибір перспективного напрямку ефективного управління проектами вдосконалення процесів агропромисловості 4.0 на основі мультипроектного підходу.
4. Досліджено методи та технології дідіталізації щодо вдосконалення процесів агропідприємств під впливом Промисловості 4.0, яке показало нові синергічні можливості щодо створення цінності для кожного споживача.
5. Виконано обґрунтування мультипроектного управління вдосконаленням процесів агропромисловості та розроблено модель та прийняття рішень які дають змогу успішно завершувати кількох проектів своєчасно і в межах бюджету. Розроблена модель надає зацікавленим сторонам проекту та цільовим бенефіціарам інструмент прогнозування та діагностики для об'єктивної оцінки успіху мультипроектів, а отже, для сприяння покращенню загальної ефективності, особливо для взаємодії із зацікавленими сторонами, донорами, агенціями розвитку та цільовими бенефіціарами.
6. Розроблено метод підвищення ефективності управління ресурсами на основі мультипроектного підходу щодо зменшення вартості виключно за рахунок організаційних та управлінських рішень, оптимізації проектів і ресурсів, д їх

комбінацій, який на відміну від існуючих, створює якісно нові можливості для подальшого розвитку.

7. Проведено експериментальне дослідження потреб в ресурсах для окремих проектів та з використанням багатопроєктного управління. Порівняльний аналіз підтвердив значне зменшення ресурсів на виконання проектів при мультипроєктному управлінні.

8. Для своєчасного виконання мультипроєктів розроблено механізм управління взаємодією між учасниками на основі оцінювання вагомості кожного, щодо впливу на досягнення цілі проєктів та рівня мотивації його участі у багатьох проєктах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Industry 4.0 in a Global Context Strategies for Cooperating with International Partners / H. Kagermann, R. Anderl, J. Gausemeier, G. Schuh, W. Wahlster (Eds.); acatech STUDY. Herbert Utz Verlag GmbH, 2016. 74 p.
2. Industry 4.0 – Opportunities and Challenges of the Industrial Internet / R. Geissbauer, S. Schrauf, V. Koch, S.Kuge. PricewaterhouseCoopers Aktiengesellschaft Wirtschaftsprüfungsgesellschaft, December 2014. 52 p.
3. Industry 4.0. Challenges and solutions for the digital transformation and use of exponential technologies /Audit. Tax. Consulting. Corporate Finance. Deloitte. 2014. 32 p.
4. Aubry M., 2011. The social reality of organisational project management at the interface between networks and hierarchy", *International Journal of Managing Projects in Business*, Vol. 4 Iss 3, pp. 436 - 457 doi: [10.1108/17538371111144166](https://doi.org/10.1108/17538371111144166)
5. Berthaut, F., Pellerin, R., Hajji, A., & Perrier, N., 2019. The impact of project characteristics on the efficiency of activity overlapping in project scheduling. *The Journal Of Modern Project Management*, 7(1). doi:10.19255/jmpm442
6. Bienvenue T. M. and Luc Cassivi R. P., 2017. Project planning and control in social and solidarity economy organizations: a literature review,"*Procedia Computer Science*, vol.121, pp.692–698.
7. Bjorvatn, T., & Wald, A. 2018. Project complexity and team-level absorptive capacity as drivers of project management performance. *International Journal of Project Management*, 36(6), pp. 876–888. doi:10.1016/j.ijproman.2018.05.003
8. Dablaere, F., Demeulemeester, E., Herroelen, W., 2011. Proactive policies for the stochastic resource-constrained projectscheduling problem. *European Journal of Operational Research*. doi:10.1016/j.ejor.2011.04.019.

9. Doloi, H. K., & Jaafari, A., 2002. Toward a Dynamic Simulation Model for Strategic Decision-Making in Life-Cycle Project Management. *Project Management Journal*, 33(4), pp.23–38. doi:10.1177/875697280203300404
10. Dombrovsky Z., Sachenko O., Michael Dombrovsky M., Rymar O., 2013. Model-basic Project Management System Approach. *Proceedings of the 7th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS'2013)* September 12-14, 2013, Berlin, Germany, pp. 587-590.
11. Dombrowski M., Sachenko A, Sachenko O., Dombrowski Z., 2020. Proactive Project Management as a Discrete Event System. 2020 IEEE European Technology and Engineering Management Summit (E-TEMS), Dortmund, Germany, 2020, pp. 1-4, doi: 10.1109/E-TEMS46250.2020.9111777.
12. Dvir, D., Raz, T., Shenhar, A., 2003. An empirical analysis of the relationship between project planning and project success. *Int. J. Proj. Manag.* 21 (2), pp. 89–95.
13. Hazir, Ö., 2015. A Review of Analytical Models, Approaches and Decision Support Tools in Project Monitoring and Control. *International Journal of Project Management* 33 (4), pp.808–815.
14. Herroelen, W., Leus, R., Demeulemeester, E., 2002. Critical Chain project scheduling: Do not oversimplify. *Project Management Journal* 33(4), pp. 48-60.
15. Ika Lavagnon A., 2009. Project Success as a Topic in Project Management Journals. *Project Management Journal*, Vol. 40, No. 4, pp. 6–19. doi: 10.1002/pmj.20137
16. L. S. Cardona-Meza and G. Olivar-Tost, 2017. Modeling and simulation of project management through the pmbok standar using complex networks, *Complexity*, vol.2017, doi:10.1155/2017/4791635.
17. Lee, S. H., Peña-Mora, F., & Park, M., 2006. Dynamic planning and control methodology for strategic and operational construction project management.

- Automation in Construction, 15(1), pp.84–97.
doi:10.1016/j.autcon.2005.02.008
18. Li, D., & Lu, M., 2019. Classical Planning Model-Based Approach to Automating Construction Planning on Earthwork Projects. *Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering*, 34(4), pp. 299-315.
 19. Padalkar, M. and Gopinath, S.. 2016. Six decades of project management research: Thematic trends and future opportunities. *International Journal of Project Management*, 34: pp.1305-1321
 20. Pellerin, R., Perrier N., 2019. A review of methods, techniques and tools for project planning and control, *International Journal of Production Research*, 57:7, pp. 2160-2178, doi:10.1080/00207543.2018.1524168.
 21. Pellerin, R., Perrier N., Guillot X. , and Leger P. M.. 2013. Project Characteristics, Project Management Software Utilization and Project Performance: An Impact Analysis Based on Real Project Data. *International Journal of Information Systems and Project Management* 3 (1): pp. 5–28.
 22. Sydow, J., Staber, U., 2002. The institutional embeddedness of project networks: the case of content production in German television. *Reg. Stud.* 36 (3), pp. 215–227.
 23. Van de Vonder, S., Demeulemeester, E., and Herroelen, W., 2008. Proactive heuristic procedures for robust project scheduling: an experimental analysis. *European Journal of Operational Research*, 189 (3), pp.723–733.
 24. A. Karniel and Y. Reich, "Managing Dynamic New Product Development Processes," in *Proceedings of the 17th Annual International Symposium of INCOSE*, San Diego, CA, 2007.
 25. M. Klein and C. Dellarocas, "A Knowledge-based Approach to Handling Exceptions in Workflow Systems," *Computer Supported Cooperative Work*, vol. 9, pp. 399-412, 2000.

26. M. Reichert, S. Rinderle, U. Kreher, and P. Dadam, "Adaptive Process Management with ADEPT2," in Proceedings of the 21st International Conference on Data Engineering (ICDE 2005), Tokyo, 2005.
27. S. Rinderle, M. Reichert, and P. Dadam, "Flexible Support of Team Processes by Adaptive Workflow Systems," *Distributed and Parallel Databases*, vol. 16, pp. 91-116, 2004.
28. S. Rinderle, M. Reichert, and P. Dadam, "Correctness Criteria for Dynamic Changes in Workflow Systems - A Survey," *Data & Knowledge Engineering*, vol. 50, pp. 9-34, 2004.
29. Руденко М. В. Вплив цифровізації на розвиток агросфери. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції. 2019. С. 127–129.
30. Міністерство цифрової трансформації. Постанова Кабінету Міністрів України. 2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/856-2019-%D0%BF#Text>.
31. Вплив контексту діджіталізації та критичних факторів успіху в управлінні проектами вдосконалення процесів індустрії 4.0. Управління проектами: стан та перспективи: Матеріали XVII Міжнародної науково-практичної конференції. Миколаїв : Видавець Торубара В.В., 2021. 130 с.
32. A Guide to the Project Management Body of Knowledge, 6th ed., Project Management Institute, Newton Square, PA. PMI (2017).
33. Olfert, Klaus (2004): Personalwirtschaft - Kompakt Training, 4. (Адлер-Sedalczyk 2005).
34. Adler, Anna, Sedlaczyk, Ralf (2005): Multi-Projektmanagement, Portfolioplanung und Portfoliocontrolling; in: Schott, Eric und Campana, Christophe (Hrsg.): Strategisches Projektmanagement, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2005
35. Lomnitz, Gero (2004): Multiprojektmanagement - Projekte erfolgreich \planen, vernetzen und steuern, Redline Wirtschaft, Frankfurt, 2004

36. D. B. Khang, T. L. Moe, "Success Criteria and Factors for International Development Projects: A Life-Cycle-Based Framework," *Project Management Journal*, 39(1), pp. 72–84, (2008), doi:10.1002/pmj.20034.
37. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*, 6th ed., Project Management Institute, Newton Square, PA. PMI (2017).
38. M. Padalkar, S. Gopinath, S. "Six decades of project management research: Thematic trends and future opportunities," *International Journal of Project Management*, 34(7), pp.1305–1321, (2016), doi:10.1016/j.ijproman.2016.06.006.
39. Laguna, M., Marklund, J.. *Business Process Modeling, Simulation and Design* (3rd ed.). Chapman and Hall/CRC. 2018. Pages 542. doi:10.1201/9781315162119.
40. Y. Lu, *Industry 4.0: A survey on technologies, applications and open research issues*, *Journal of Industrial Information Integration*, Volume 6, 2017. pp. 1-10. doi:10.1016/j.jii.2017.04.005.
41. (39)A. Belout, "Effects of human resource management on project effectiveness and success: Toward a new conceptual framework," *International Journal of Project Management*, 16(1), pp. 21–26, (1998), doi:10.1016/s0263-7863(97)00011-2.
42. D. Baccarini, "The logical framework method for defining project success," *Project management journal*, 30(4), pp.25-32. (1999).
43. A. J. Shenhar, D. Dvir, O. Levy, A. C. Maltz, "Project Success: A Multidimensional Strategic Concept. *Long Range Planning*, 34(6), pp. 699–725, (2001), doi:10.1016/s0024-6301(01)00097-8.
44. A.J. Shenhar, A. Tishler, D. Dvir, S. Lipovetsky, T. Lechler, "Refining the search for project success factors: a multivariate, typological approach," *R&D Management*, Vol. 32 No. 2, pp. 111-126, (2002).

45. A. Rolstadås, I. Tommelein, Morten P. Schiefloe, G. Ballard, "Understanding project success through analysis of project management approach," *International Journal of Managing Projects in Business*, 7(4), pp.638–660, (2014), doi:10.1108/ijmpb-09-2013-0048.
46. S. Zolfaghari, A. Aliahmadi, M. M. Mazdeh, J. Zare, "The alignment between business strategy and project strategy and its effects on the dimensions of project success using PLS-SEM," *International Journal of Business Excellence*, 21(2), pp. 250-273, (2020).
47. R. O. Marwanga, F. M. Nyangara, V. J. Deleveaux, "An Investigation of Project Success for Engineering and Technology-Based Projects in Developing Countries," *2006 Technology Management for the Global Future - PICMET 2006 Conference*, pp. 2311-2321, (2006), doi: 10.1109/PICMET.2006.296818.
48. R. Turner, R. Zolin, "Forecasting Success on Large Projects: Developing Reliable Scales to Predict Multiple Perspectives by Multiple Stakeholders over Multiple Time Frames," *Project Management Journal*, 43(5), pp. 87–99, (2012), doi:10.1002/pmj.21289.
49. M. Dombrowski, Z. Dombrowski, A. Sachenko, O. Sachenko, "Method of decision-making the proactive project management of organizational development," *Mathematical modeling and computing*. Vol. 6, Num. 1, pp. 14-20, (2019), doi: 10.23939/mmc2019.01.014.
50. Asomaning B. K. A., Dombrovskiy V., Aboagye O. P., I. Turchenko I, M. Dombrovskiy M., Sachenko A. Success oriented structured model of managing international development projects in Ghana. *Proceedings of the International Research Conference at the University of Applied Sciences and Arts in Dortmund*, June 24 - June 26 2021. P. 285-293.
51. Домбровський В. М., Саченко О. А., Домбровський М. З. Вплив контексту діджиталізації та критичних факторів успіху в управлінні проектами вдосконалення процесів індустрії 4.0. *Управління проектами:*

стан та перспективи: Матеріали XVII Міжнародної науково-практичної конференції. Миколаїв : Видавець Торубара В.В., 2021. 130 с.