

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

О. Б. Данченко  
В. О. Занора

**ПРОЕКТНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ:  
УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ТА ЗМІНАМИ  
В ПРОЦЕСАХ ПРИЙНЯТТЯ  
УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ**

Монографія

Черкаси – 2019

**Автори:** О. Б. Данченко – підрозд. 1.2, 1.3, розд. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8  
В. О. Занора – підрозд. 1.1, 1.3, 2.1, 2.2, 2.6, 3.1, 4.3, 5.2,  
5.4, 6.1, 7.1, 7.2, 7.3, 8.1

**Рецензенти:** Бушуєв С.Д., д-р техн. наук, професор,  
заслужений діяч науки і техніки України,  
лауреат державної премії України в галузі науки і техніки,  
президент Української асоціації управління проектами «Укрнет»,  
завідувач кафедри управління проектами  
Київського національного університету будівництва і архітектури

Коломицева О.В., д-р екон. наук, професор,  
завідувач кафедри економічної кібернетики та маркетингу  
Черкаського державного технологічного університету

Осауленко І.А., д-р техн. наук, доцент,  
завідувач кафедри інтелектуальних систем прийняття рішень  
Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького

Чернов С.К., д-р техн. наук, професор,  
лауреат державної премії України в галузі науки і техніки,  
завідувач кафедри управління проектами  
Національного університету кораблебудування ім. адмірала Макарова

**Данченко О. Б., Занора В. О.**

Д 17 Проектний менеджмент: управління ризиками та змінами в процесах прийняття управлінських рішень : монографія / О. Б. Данченко, В. О. Занора. – Черкаси : ПП Чабаненко Ю.А., 2019. – 278 с.

ISBN

Розглянуто теоретико-методичні основи управління проектами, а саме: управління ризиками, змінами, конфліктами, кризами, проблемами, стресами в проектах. Представлена методологія інтегрованого управління негативними явищами в проектах, які призводять до відхилень проекту від запланованих параметрів. Наведені механізми прийняття рішень в проектах в умовах нестабільності, невизначеності та динамічності зовнішнього середовища.

Для науковців, студентів інженерно-технічних, соціально-економічних спеціальностей, а також інших галузей знань, в межах яких здобувачі освітніх ступенів вивчають різноманітні аспекти науки управління, зокрема 12 «Інформаційні технології», 07 «Управління та адміністрування», 28 «Публічне управління та адміністрування» та ін., керівників проектів і програм в різних галузях.

УДК 005.334:005.8

ISBN

© О. Б. Данченко, В. О. Занора  
© ЧНУ ім. Богдана Хмельницького, 2019

## Зміст

ВСТУП .....	7
<b>РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ПРИЧИН ВІДХИЛЕНЬ У ПРОЕКТАХ .....</b>	<b>9</b>
1.1. Проектне управління підприємствами .....	9
1.2. Чинники успіху/невдачі проектів .....	11
1.3. Виявлення причин відхилень у проектах .....	17
Висновки до розділу 1 .....	21
<b>РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ УПРАВЛІННЯ ПРИЧИНАМИ ВІДХИЛЕНЬ У ПРОЕКТАХ .....</b>	<b>22</b>
2.1. Управління ризиками у проектах .....	22
2.2. Управління змінами у проектах .....	30
2.3. Управління проблемами у проектах .....	35
2.4. Управління конфліктами у проектах .....	42
2.5. Управління стресами у проектах .....	45
2.6. Управління кризами у проектах .....	48
Висновки до розділу 2 .....	52
<b>РОЗДІЛ 3. МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ВІДХИЛЕННЯМИ У ПРОЕКТАХ .....</b>	<b>54</b>
3.1. Методологія наукового дослідження процесів управління відхиленнями у проектах .....	54
3.2. Концептуальна модель інтегрованого управління відхиленнями у проектах .....	60
3.3. Термінологічний базис інтегрованого управління відхиленнями у проектах .....	67
3.4. Класифікація негативних відхилень у проектах .....	93
Висновки до розділу 3 .....	99
<b>РОЗДІЛ 4. НАУКОВО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ПОЛОЖЕННЯ УПРАВЛІННЯ ВІДХИЛЕННЯМИ У ПРОЕКТАХ .....</b>	<b>101</b>
4.1. Методологічний базис інтегрованого управління відхиленнями у проектах .....	101
4.2. Принципи інтегрованого управління відхиленнями у проектах .....	104
4.3. Прийняття рішень в інтегрованому управлінні відхиленнями у проекті .....	108
4.3.1. Механізми опису та аналізу взаємовпливів та взаємозв'язків причин відхилень у проектах .....	108

4.3.2. Метод визначення ступеня небезпеки відхилення у проєкті.....	114
4.4. Методи профілактики відхилень у проєктах.....	117
Висновки до розділу 4 .....	119
<b>РОЗДІЛ 5. МОДЕЛІ ІНТЕГРОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ВІДХИЛЕННЯМИ У ПРОЄКТАХ .....</b>	<b>121</b>
5.1. Вдосконалена модель «матрьошки» підходів до управління відхиленнями у проєктах.....	121
5.2. Індикативна модель відхилень у проєктах.....	124
5.3. Математична модель інтегрованого управління відхиленнями у проєктах .....	141
5.4. Когнітивна модель взаємовпливів причин відхилень у проєктах .....	147
5.5. Синергетична модель інтегрованого управління відхиленнями у проєктах .....	154
Висновки до розділу 5 .....	158
<b>РОЗДІЛ 6. МЕТОДОЛОГІЯ ІНТЕГРОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ВІДХИЛЕННЯМИ У ПРОЄКТАХ .....</b>	<b>160</b>
6.1. Методи процесного інтегрованого управління відхиленнями у проєктах .....	160
6.2. Сценарні методи інтегрованого управління відхиленнями у проєктах .....	168
6.3. Методи інтегрованого управління відхиленнями у проєктах .....	175
6.4. Методологія інтегрованого управління відхиленнями у проєктах .....	182
Висновки до розділу 6 .....	184
<b>РОЗДІЛ 7. ПРОЦЕСИ ІНТЕГРОВАНОГО ПРОЄКТНОГО УПРАВЛІННЯ ВІДХИЛЕННЯМИ .....</b>	<b>185</b>
7.1. Проєктний підхід до реінжинірингу бізнес-процесів .....	185
7.2. Процес управління ризиками у проєктах (модель «AS IS»)...	190
7.3. Процес управління змінами у проєктах (модель «AS IS») .....	195
7.4. Процес управління проблемами у проєктах (модель «AS IS»).....	200
7.5. Процес управління конфліктами/кризами у проєктах (модель «AS IS»).....	204
7.6. Процес управління стресами у проєктах (модель «AS IS»)....	208

7.7. Процес інтегрованого управління відхиленнями у проектах (модель «ТО ВЕ») .....	212
Висновки до розділу 7 .....	218
<b>РОЗДІЛ 8. ОЦІНЮВАННЯ ІНТЕГРОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ВІДХИЛЕННЯМИ У ПРОЕКТАХ</b> .....	219
8.1. Функціонально-вартісний аналіз змодельованих процесів .....	219
8.2. Метод визначення синергетичного ефекту від інтегрованого управління відхиленнями у проектах .....	226
8.3. Інформаційна технологія інтегрованого управління відхиленнями у проектах .....	229
Висновки до розділу 8 .....	235
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	237
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	240
<b>ДОДАТКИ</b> .....	266

## Перелік умовних позначень

ІУВП	– інтегральне управління відхиленнями проекту
БП	– бізнес-процес
РБП	– реінжиніринг бізнес-процесу
ФВА	– функціонально-вартісний аналіз
IDEF0	– integrated computer-aided manufacturing definition
IPMA	– International Project Management Association
NCB	– National Competence Baseline
PMBoK	– Project Management Body of Knowledge
OLAP	– on-line analytical processing
WBS	– work breakdown structure

## ВСТУП

Проблема впливу різних негативних чинників, зокрема й ризиків, завжди актуальна в управлінні проектами. Практика управління проектами та програмами свідчить про те, що управління невизначеністю як частиною реального світу – це обов'язкова функція проектного менеджера, оскільки в умовах невизначеності проекти завжди мають фактичні додаткові втрати часу, фінансів, якості порівняно з плановими.

Сучасний стан політичного, економічного, законодавчого середовища проектів та програм, що реалізуються на базі вітчизняних підприємств, організацій, компаній у різних сферах, мінливий, нестабільний, турбулентний.

Високий рівень невизначеності як внутрішнього, так і зовнішнього середовищ проектів призводить до того, що керівник проекту повинен управляти ним в умовах високих ризиків, постійних змін, оперативно вирішувати проблеми у проекті, управляти конфліктами, боротися зі стресами, і навіть інколи вирішувати кризові ситуації у проекті.

Впливи на проект можуть бути ще й пов'язані між собою, і на практиці так зазвичай і відбувається, наприклад: конфлікт у команді проекту може призвести до змін у ній; проблема нестачі фінансових ресурсів у проекті може викликати стрес у керівника проекту; зміна технології виконання робіт проекту може стати причиною появи нових ризиків у проекті. Якщо аналізувати вплив ризиків на проекти та програми, які реалізуються у різних галузях, можна зробити висновок, що управляти ризиками проекту сьогодні замало, необхідно ще управляти і змінами, і проблемами, і конфліктами, і стресами, і кризами у проектах, оскільки ці явища як правило взаємопов'язані між собою, а вплив їх на проект однаково негативний.

Сучасна методологія управління проектами та програмами пропонує підходи до управління ризиками як окрему галузь знань. Питання управління змінами у проекті вирішують через процеси управління інтеграцією у проекті, управління проблемами відбувається з використанням теорії прийняття рішень, управління стресами та конфліктами проводять через психологічні засоби у контексті управління трудовими ресурсами. Управління кризами у проекті окремо жодна галузь знань не розглядає.

**Ідея дослідження** полягає у тому, що перераховані явища схожі між собою за впливом на проект, тому управляти ними необхідно інтегровано, за допомогою однакових (універсальних) підходів, враховуючи також їхні взаємовпливи.

Для ефективного управління причинами відхилень та відхиленнями доцільно провести удосконалення методології інтегрованого управління, запропонувати методи та моделі аналізу й врахування взаємовпливів та взаємозв'язків таких явищ, як: ризику, зміни, проблеми, стреси, кризи та конфлікти у проектах.

Оскільки різні впливи призводять до негативних відхилень у проектах фактичних параметрів від запланованих, а сучасні методології управління проектами та програмами пропонують різні підходи до управління причинами відхилень (окремо до управління ризиками, управління змінами), завдання розробки єдиної методології, яка б дала можливість керівнику проекту управляти інтегровано, системно, одразу ж всіма відхиленнями у проекті, є актуальною.

**Гіпотеза досліджень** полягає у припущенні, що управління відхиленнями у проектах відбувається за єдиною методологією інтегрованого управління відхиленнями, у основу якої покладена аналогія з процесом лікування організму людини у медицині, що складається з універсальних алгоритмів незалежно від типу хвороб.

Монографія спрямована на вирішення актуальних наукових та прикладних завдань розроблення методології інтегрованого управління відхиленнями у проектах, яка здатна підвищити рівень ефективності діяльності проектно-орієнтованих організацій різних сфер економіки.

Практичне значення результатів дослідження полягає у використанні організаціями науково-методологічних положень, практичних рекомендацій щодо інтегрованого управління відхиленнями у проектах, що дало змогу зменшити негативні відхилення у проектах, тобто отримати економію часових та фінансових ресурсів проектів за рахунок застосування запропонованої методології інтегрованого управління відхиленнями у проектах.



## РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ПРИЧИН ВІДХИЛЕНЬ У ПРОЕКТАХ

### 1.1. Проектне управління підприємствами

Загалом управління проектами розглядають як сукупність управлінських завдань, організаційних дій, методів і засобів, спрямованих на досягнення поставленої мети проектної діяльності [252].

Кобиляцький Л. С. розглядає управління проектом як діяльність, спрямовану на реалізацію проекту з максимально можливою ефективністю при заданих обмеженнях щодо часу, коштів (ресурсів) і якості кінцевих результатів [145].

Управління проектами – це професійна творча діяльність з керівництва людськими та матеріальними ресурсами шляхом застосування сучасних методів, засобів та мистецтва управління для успішного досягнення раніше визначених цілей за певних вимог до строків, бюджету та характеристики очікуваних результатів проектів, що здійснюються у ринкових умовах у соціальних системах [247].

Мазур І. І. та Шапіро В. Д. зазначають, що управління проектами – це методологія організації, планування, керівництва, координації трудових, фінансових і матеріально-технічних ресурсів протягом проектного циклу, спрямована на ефективне досягнення його мети шляхом застосування сучасних методів, техніки та технології управління для досягнення визначених у проекті результатів за складом та обсягом робіт, вартістю, часом, якістю та задоволенням учасників проекту [165].

Розглянувши різноманітні визначення терміна «управління проектами», варто зауважити, що фахівці та вчені привертають увагу до окремих аспектів, які враховують у визначенні згаданої категорії, серед яких основні складові організаційно-економічного механізму управління соціально-економічними системами, ефективність реалізації проекту та його обмеження, діяльність керівника з управління проектами як у визначенні Товб А. С. На сьогодні, враховуючи розвиток наукового напрямку управління проектами, також є визначення, які розглядають проектне управління як методології, що передбачає формування на основі управлінських функцій, різноманітних ресурсів, необхідних для реалізації проекту [128].

Проектне управління (англ. project management) поряд з іншими процесами, що є його складовими, також включає управління

інтеграцією, термінами проекту, вартістю, якістю, людськими ресурсами, комунікаціями, ризиками, а також управління змінами та відхиленнями, тобто забезпечує дотримання принципів комплексності та системності, надає можливість управляти проектом різнобічно, багатогранно [125].

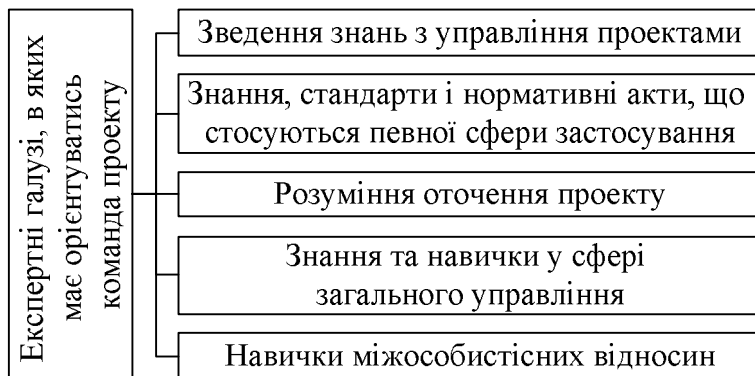
Загалом серед властивостей проектів доречно виокремити такі: тимчасовість; унікальність результату; послідовна розробка. Звернемо увагу на відмінності операційної діяльності промислового підприємства та проекту. Серед відмінностей виокремлюють саме тимчасовість та унікальність проекту, тоді як операційна діяльність характеризується тим, що повторюється та продовжується й надалі у часі. Різняться вони також результатом, оскільки після досягнення мети проект завершується, операційна ж діяльність продовжується, з'являються нові завдання, що мають виконуватись.

Управління проектами може виступати як інструментарій щодо виконання певних завдань стратегічного чи тактичного управління, реалізація яких є неможливою або ж проблематичною в межах звичайної діяльності промислового підприємства. На сьогодні набуває поширення практика впровадження управлінської моделі типу «проектне управління» або «управління за проектами» у господарську діяльність промислових підприємств, тобто переглядається виробнича, маркетингова та інші види діяльності підприємства з метою застосування саме проектного підходу. Подібна практика вимагає створення проектного офісу на підприємстві або ж наявності фахівців з управління проектами, здатних реалізувати проектний підхід до управління господарською діяльністю. Серед іншого під час використання проектного управління доречно приділити окрему увагу особливостям діяльності промислового підприємства з метою формування такої моделі, що дасть змогу якнайкраще забезпечити ефективність його діяльності.

Для забезпечення ефективного управління проектами задіяні працівники, тобто члени команди з управління проектами, повинні мати та використовувати знання та навички з мінімум п'яти експертних областей (рис. 1.1): зведення знань з управління проектами; знання, стандарти і нормативні акти, що стосуються певної сфери застосування; розуміння оточення проекту; знання та навички в галузі загального управління; навички міжособистісних відносин [214].

Зазначимо, що методологія проектного управління набуває подальшого розвитку у напрямі не лише управління інноваційними проектами підприємств, а й інтегрування в їхню господарську діяльність. Тобто проектне управління, що сприймалося у контексті інструментарію управління, перетворюється на стиль управління, який

здатен забезпечити вищий рівень ефективності порівняно з іншими. З огляду на вищенаведене актуальності набуває формування механізму проектного управління, перегляд та вдосконалення, розвиток методичних засад та положень його процесів.



**Рис. 1.1. Експертні сфери, в яких має орієнтуватись команда проекту (сформовано на основі [214])**

Численні відхилення, викликані впливом ризиків, криз, стресів, конфліктів тощо, у діяльності промислових підприємств, різноманітні зміни є неодмінною складовою функціонування організацій, що визначає доцільність використання проектного управління, яке є загальноприйнятим у європейському бізнес-середовищі, Сполучених Штатах Америки та інших країнах. Зазначене свідчить про актуальність опрацювання методології проектного управління з метою розроблення нового, удосконалення та існуючого розвитку наявного науково-методичного інструментарію.

## 1.2. Чинники успіху/невдачі проектів

За статистикою, приблизно 70% – 80% реалізованих проектів є неуспішними [256]. Чим це може бути викликано? Факторів, які впливають на проект та його результати, досить багато. Вони залежать від технічної та культурної сторони проекту, від замовника, керівника і від команди проекту.

Як свідчить статистика [146], із загальної кількості проектів близько 40% зазнають повного краху. Такий висновок збігається з даними американських дослідників [294], які обстежили 123 американських компанії, що готувалися до випуску 203 видів реальної нової продукції у межах проектів. Отже, з 203 проектів 80 (39,4 %) зазнали краху. Ще одна американська компанія Booz, Alen & Hamilton ще у 1982 році

оприлюднила огляд щодо аналізу успішності проектів великої кількості компаній, який свідчить, що частка проектів, які зазнали краху, становить 46% [193]. Подібна інформація надана у роботі [305], у якій сказано про те, що тільки у США близько 40% проектів, пов'язаних з розробкою інформаційних технологій, не принесли ніяких прибутків, тобто зазнали краху. Про це свідчить і дослідження [24]: близько 40% всіх проектів не приносять прибутку, що очікувався. Насамкінець зазначимо, що за даними консалтингової компанії Standish Group 31% проектів закінчуються провалом [49].

Світова практика здійснення проектів показує, що зміни у сукупності з іншими явищами, які виникають ходу під час реалізації проекту, часто є причиною невдалого завершення проекту або навіть його повного провалу. Так, наприклад, за даними організації «General Accounting Office» аналіз 940 цивільних і військових проектів США показав, що зміни щодо проектів, а також інфляція, збільшення обсягу та вартості робіт стали причиною збільшення вартості проектів у середньому на 75% (з 340 млрд доларів до 607 млрд доларів). У сучасній вітчизняній практиці одним з результатів негативного впливу змін на проекти є зростання обсягу незавершеного будівництва [142].

Проаналізуємо статистику щодо успішності проектів в ІТ-сфері. За оцінками Standish Group, у 2013 році у всьому світі щорічні витрати на програмні проекти склали \$ 750 млрд. На Сполучені Штати припадає близько 40% від цієї кількості або близько \$ 300 млрд. Європа витратила близько 25% або \$ 200 млрд. На частку Азії припадало \$ 100 млрд. Решта світу витратила \$ 150 млрд.

Standish Group таким чином класифікує успішність проектів:

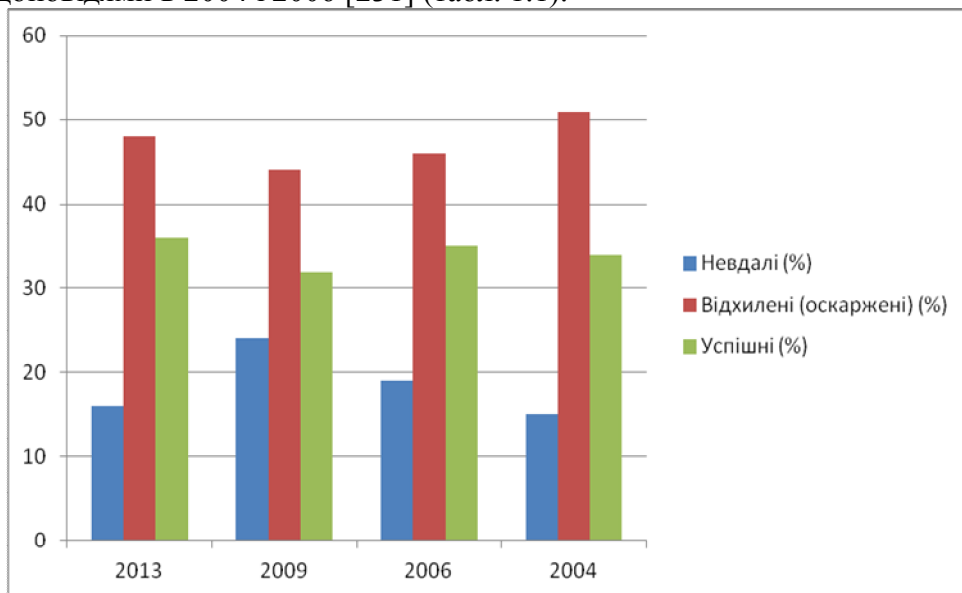
1. Успішні проекти (Successfull) – проекти, що виконані в межах потрібного обмеження. Всі цілі проекту досягнуто в запланований строк у межах визначеного бюджету.

2. Невдалі проекти (Failed) – проекти, які були зупинені без отримання результату. Про такі проекти можна сказати: гроші витрачені даремно.

3. Оскаржені проекти (Challenged) – проекти з перевищеними строками, або зі збільшеною вартістю, або з досягненням лише частини цілей.

Невдалі проекти склали 16% або \$ 120 млрд. Частка Сполучених Штатів була трохи вища, і Європейська частка була трохи нижча. Відхилені (оскаржені) проекти - це ті, що мали розпочатися запізно, зарано, або були занадто дорогими склали 48% або \$ 360 млрд. Перевитрати варіюються залежно від багатьох законних підстав, але за оцінкою Standish Group у 2013 році вартість ненавмисних всесвітніх перевитрат становила близько 80 мільярдів доларів; залишкова вартість

всесвітніх неуспішних програмних проєктів близько \$ 200 млрд. Звіт Standish Group 2009 повідомив, що з 9000 розглянутих проєктів, 32% були повністю завершені у межахмежах бюджету і плану, 24% були скасовані, а 44% були або поза бюджету, поза планом, або незакінчено (рис. 1.2). Ці цифри також узгоджуються з двома попередніми доповідями в 2004 і 2006 [231] (табл. 1.1).



**Рис. 1.2. Звіт Standish Group про співвідношення успішних, невдалих і оскаржених програмних проєктів**

**Таблиця 1.1. Звіт Standish Group про успішність проєктів**

Рік	Невдалі (%)	Оскаржені (%)	Успішні (%)
2013	16	48	36
2009	24	44	32
2006	19	46	35
2004	15	51	34

Які висновки можна зробити зі статистики Standish Group:

1. Необхідно оцінювати ситуацію реально. Ймовірність вкладання у строк і бюджет – 35 – 40%. Перед тим як приймати рішення про старт, потрібно прорахувати вигоди від проєкту та його ефективність.

2. Якщо проєкт не малий (вартість людських ресурсів більше 1 мільйона у доларовому еквіваленті), то необхідно розбивати складний проєкт на підпроєкти.

3. Для того щоб оцінити успішність проєкту, використовуйте різні показники оцінки вигод від проєкту.

Аналіз статистики виконання ІТ-проектів показує, що для великих проектів (вартість людських ресурсів більше \$ 10 млн) імовірність успіху становить 10%, а у малих проектах (вартість людських ресурсів менше \$ 1 млн.) імовірність успіху вище в 7,5 разів [279] (рис. 1.3).

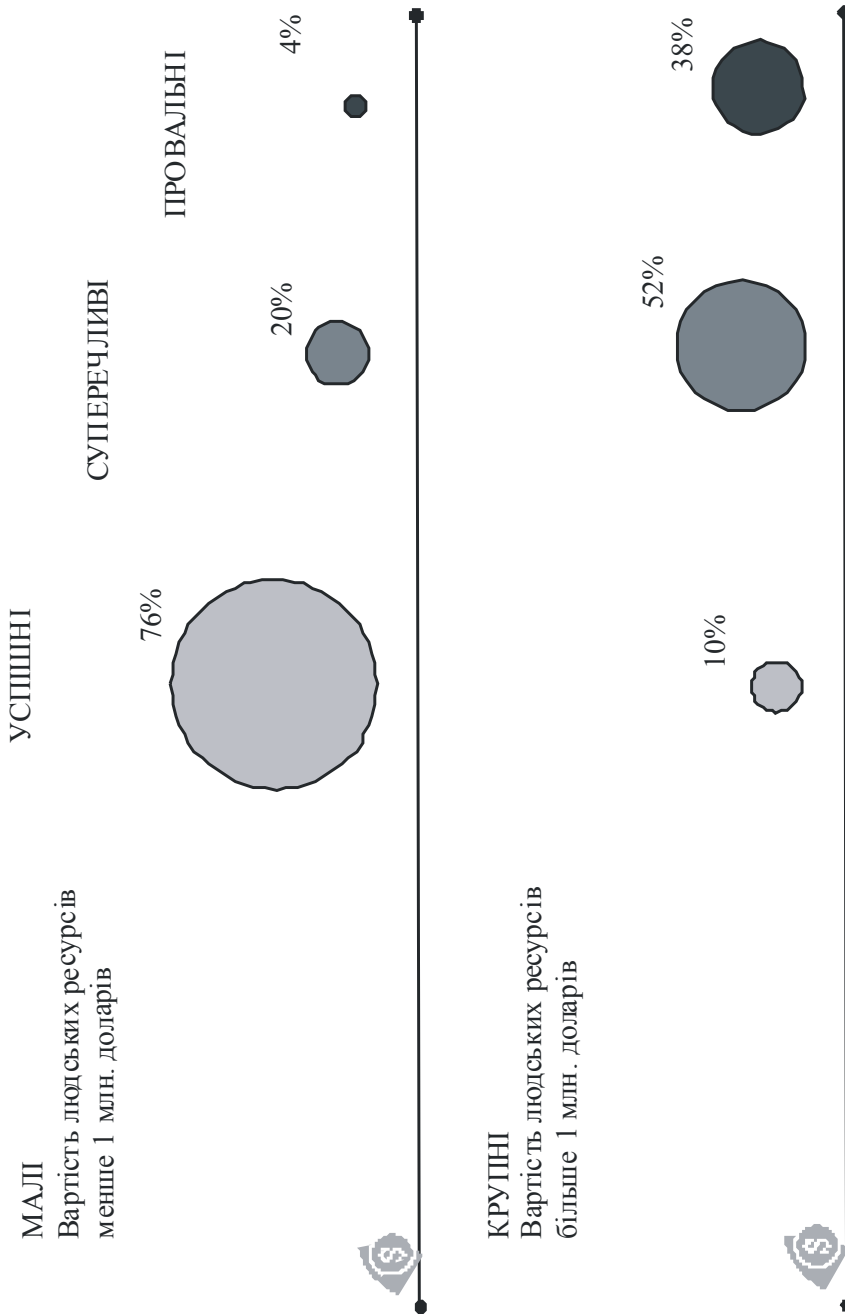


Рис. 1.3. Співвідношення малих і крупних програмних проектів

Який проект успішний – дискусійне питання. Деякі практики вважають, що не варто аналізувати проект за допомогою потрійного обмеження. Необхідно аналізувати, скільки грошей приніс проект, яка віддача від вкладених інвестицій. Необхідно визначити, що є важливішим: укластися у строк або стати окупним у найближчий період.

Свого часу віце-президент і співзасновник компанії Primavera Systems Річард Фаріс говорив, що свою місію компанія вбачає в тому, щоб позбавити світ від невдалих проектів. Завдання актуальне, якщо врахувати, що в Європі тільки 13% проектів забезпечують очікуваний прибуток [180].

Головними причинами невдач проектів Р. Фаріс вважає погане планування, недоліки організації та невикористані очікування від результату проекту.

Який же проект вважати успішним (вдалим), який – неуспішним (невдалим)?

Успіх проекту – досягнення цілей проекту при дотриманні встановлених обмежень на його довготривалість й строки завершення, вартість і бюджет проекту, якість виконаних робіт і специфікацій вимог до результатів [154].

Успіх проекту, зазвичай, означає отримання всіма зацікавленими сторонами результатів, що виправдовують їхні очікування, що традиційно формулюються у вигляді цілей і вимог. Якщо такі цілі та вимоги сформульовані, критеріями успішності проекту можуть виступати кількісні показники, що відображають ступінь досягнення цілей проекту або виконання певних вимог [151].

Критерії успіхів і невдач проекту – це сукупність показників, які дають можливість говорити про успішність виконання проекту. Головною вимогою, критерієм є їхнє однозначне та ясне визначення. Для кожного проекту і кожного замовника критерії успіху повинні бути визначені, оцінені та проаналізовані [182].

Зазвичай на фазі ініціації проекту визначають критерії успішності проекту, їх узгоджує керівник проекту з головними учасниками проекту та фіксує в уставі проекту.

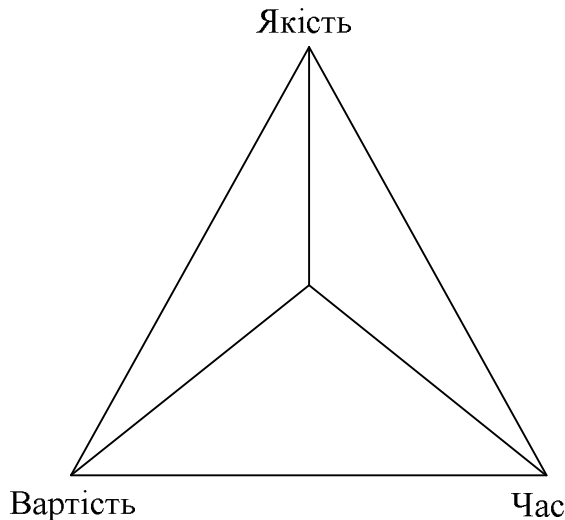
Згідно з методологією управління проектами, можна виділити такі критерії успішності проекту [244]:

1. Завершення проекту у встановлені терміни.
2. Відповідність якості продукту проекту визначеному рівню якості у проектній документації.
3. Витрати фінансових ресурсів на проект не перевищили встановлених планом проекту витрат.

4. Задоволення результатами проекту всіма залученими до нього сторонами.

Останній критерій буде специфічним для кожного проекту. Для оцінки його повинні бути визначені параметри відповідності результатів (продуктів) проекту для кожного проекту.

Перші три критерії успішності проекту відповідають «магічному» трикутнику цілей управління проектами [40] (рис. 1.4).



**Рис. 1.4. Трикутник цілей управління проектами**

Обмеження на вартість, тривалість, якість проекту визначає замовник, зміст проекту також визначений і обмежений та відповідає запланованому продукту, за допомогою якого повинні бути досягнуті поставлені цілі проекту.

Успіх проекту повинен бути пов'язаний з останніми базовими планами, схваленими уповноваженими зацікавленими сторонами. Керівник проекту несе відповідальність і звітує за визначення реалістичних і досяжних меж проекту і виконання проекту в межах схвалених базових планів [188].

Отже, відсутність відхилень у проекті – один з факторів успіху проекту.

Остання версія стандарту РМВоК трактує **відхилення** у проекті та їх види так [213]:

1. Відхилення (Variance) – вимірне відхилення, відступ або розбіжність з відомим базовим планом або очікуваним значенням.



2. Відхилення після завершення (Variance at Completion) – прогноз розміру дефіциту або надлишку бюджету, виражається у вигляді різниці між бюджетом після завершення та прогнозом по завершенні.

3. Відхилення за термінами (Schedule Variance) – показник виконання розкладу, який виражається як різниця між освоєним обсягом і плановим обсягом.

4. Відхилення за вартістю (Cost Variance) – сума дефіциту або надлишку бюджету у певний момент часу, що виражається як різниця між освоєним обсягом і фактичною вартістю.

Керівник проекту, коли контролює успіх його виконання, стежить за тим, щоб відхилення не були негативними – фактичний час виконання не перевищував запланований, фактична вартість проекту не перевищувала бюджет, фактичні параметри якості не були нижчими за заплановані.

Управляти негативними відхиленнями у проектах необхідно таким чином, щоб оскаржені проекти ставали успішними. У жодному разі не ставали провальними.

Унаслідок аналізу статистики виконання проектів у різних сферах бачимо, що відсоток невдалих (неуспішних) проектів досить високий. Для того, щоб зменшити цей відсоток, необхідно ефективно управляти відхиленнями у проектах, оскільки мінімізація відхилень за основними параметрами проекту (час, вартість, якість) – це один із чинників успіху проекту.

### **1.3. Виявлення причин відхилень у проектах**

Сучасна методологія управління проектами та програмами потребує посилення уваги та зусиль проектної команди у розрізах управління проектними відхиленнями, оскільки мінливість зовнішнього середовища (у політичному, правовому, економічному, соціальному та інших аспектах) призводить до нестабільності та мінливості стану проекту, що може негативно впливати на досягнення його результату.

Реальне виконання будь-якого проекту, зазвичай, ніколи не проходить згідно з планом. Під час реалізації проекту можуть змінюватись вимоги замовника, умови виконання робіт проекту, з'являться непередбачувані ситуації. Дослідники виокремлюють три типи «неприємностей» у проекті, через які він потерпає від збитків, подовжується у часі, і загалом, може бути припинений і закритий: ризики, зміни, проблеми, які пропонують об'єднати одним терміном – «відхилення у проекті» [248].

Але, на думку автора, до негативних відхилень у проекті можуть призводити не тільки ризики, проблеми та зміни, а також конфлікти, стреси та кризи.

Це підтверджують статистичні дані, отримані у результаті анкетування працівників 35 компаній України, яке було проведено авторами протягом 2014 – 2015рр. (анкета представлена у додатку А). Всі питання в анкеті відкриті, тобто респонденти викладали свою думку у вільній формі.

Респонденти, що брали участь у дослідженні, представляли організації українського бізнесу, серед яких:

- 30% були великими виробничими підприємствами (приладобудівна, хімічна, будівельна, машинобудівна галузь);
- 30% – малими виробничими підприємствами (легка промисловість, ІТ-сфера, побутова хімія);
- 20% – великими постачальниками послуг (банковських, страхових, освітніх);
- 20% – малими постачальниками послуг (туристичних, банківських, освітніх, маркетингових).

Серед опитаних респондентів 15% займали керівні посади у компанії, 35% – представники середнього рівня менеджменту у компанії (функціональні менеджери, начальники управлінь), 50% – співробітники-функціонали. Серед них всіх тільки 25% керували проектами, решта 75% були членами команди проекту. Серед опитуваних 37% мали міжнародний сертифікат в управлінні проектами (85% IPMA, 15% PMI).

Тільки 42% компаній, в яких проводилось опитування, підтвердили, що управління проектами ведеться в їх компаніях згідно з стандартом (при цьому приблизно однаковий відсоток використання різних стандартів – власного (35%), РМВоК (35%), NCB (30%)).

У роботі [308] наголошується на наявності розривів в управлінні проектно-орієнтованими організаціями, що є однією із передумов створення інтегрованої методології управління проектами.

На загальну думку учасників дослідження, невдалим (неуспішним) проектом можна вважати той, витрати на який перевищують отримані від нього вигоди. При цьому під вигодами розуміють отримання не тільки фінансових результатів, а й інших цінностей причетних до проекту сторін (від англ. stakeholders). Близько 65% респондентів також назвали одним з факторів успіху ступінь відхилення фактичних параметрів проекту від запланованих.

Зазначені причини невдач проектів (по 5 від кожного респондента) були згруповані в 18 груп факторів. Для кожного фактора був

визначений сумарний рейтинг на основі позиції кожного фактора. Якщо фактор був першим у списку причин невдач проєктів, його оцінювали в 5 балів, другий – 4 бали і т.д. (за 5-бальною шкалою).

Далі було зроблено підсумкове ранжування чинників (табл. 1.2).

Як видно з табл. 1.2, серед вказаних чинників впливу на неуспішність проєкту є ризики, проблеми, кризи, стреси, конфлікти та зміни у проєкті, а причини, пов'язані саме з цими параметрами, досить часто згадувались в анкетах. Авторами також були проведені дослідження, які показали, що різні причини негативних відхилень у проєктах можуть бути пов'язані між собою, впливати одна на одну [76; 81; 77].

**Таблиця 1.2. Чинники впливу на неуспішність проєктів**

№ пп	Чинники впливу	Рейтинг
1	Робота у постійному стресі	67
2	Конфлікти між цілями проєкту та інтересами підрозділів	63
3	Постійно виникають проблеми у проєкті	62
4	Конфлікти між зацікавленими особами проєкту	61
5	Конфлікти у команді проєкту	59
6	Велика кількість одночасних проблем та змін у проєкті	58
7	Неефективне управління ризиками проєкту	55
8	Кризові ситуації у проєкті, що виникають спонтанно	51
9	Відсутність управління змінами у проєкті	49
10	Зміни в оточенні проєкту	43
11	Зміна змісту проєкту	41
12	Зміни у стратегії проєкту	40
13	Недостатня підтримка з боку вищого керівництва	34
14	Відсутність злагодженості у команді	27
15	Недостатня кількість ресурсів (найчастіше трудових і фінансових)	26
16	Відсутність плану управління комунікаціями	23
17	Нереалістичні очікування від проєкту	21
18	Слабкі інформаційні зв'язки у проєкті	15

Наприклад, зміни впливають істотним чином на цінність і ефективність проекту, тривалість та терміни його завершення, вартість і бюджет проекту, якість виконання робіт і специфікації вимог до результатів. Внесення змін до проекту зумовлює виникнення додаткових витрат, порушення планових термінів здійснення проектів, неможливість досягнення необхідної якості або результату проекту. Такі ж наслідки мають і ризики проекту, і проблеми, і конфлікти, і стреси, і кризи.

Ініціювати зміни можуть замовник, інвестор, постачальник, проектувальник або підрядник. Замовник, зазвичай, вносить зміни, що поліпшують кінцеві техніко-економічні характеристики проекту. Інвестор може змінити умови та схему інвестування. Постачальник може ініціювати зміни щодо умов та термінів постачання. Проектувальник вносить зміни до первинної проектно-кошторисної документації, специфікації. Підрядник може вносити зміни у календарний план, методи провадження робіт, послідовність виконання робіт. Саме тоді перераховані учасники проекту можуть не тільки бути ініціаторами змін, а можуть стати джерелом ризиків та внесення змін до проекту [9]: замовник, мало зацікавлений у проекті, не чітко формулює вимоги до продукту проекту на етапі планування; інвестор не виконує свої обов'язки щодо фінансування проекту; постачальник зриває поставки; проектувальник допускає помилки у проектній документації; підрядник не виконує план.

Деякі проблеми у проекті можуть бути викликані ризиками, які неможливо було зменшити на етапі планування. Як кажуть проектні менеджери, ризик – це майбутня можлива проблема, а проблема – це здійснений ризик. Надалі проблема може викликати стрес у членів команди проекту, призвести до конфлікту. Причинами змін у проекті можуть бути як ризики, так і проблеми, так і конфлікти, так і стреси, і кризи. Для зменшення негативного впливу від ризиків та для вирішення проблем у проект можуть бути внесені зміни, які можуть стосуватись будь-яких елементів проекту – робіт, технологій, учасників, ресурсів, виконавців тощо. З іншого боку, зміни у проекті можуть викликати нові ризики чи проблеми.

Отже, між ризиками, змінами, проблемами, конфліктами, кризами, стресами у проекті може бути причинно-наслідковий зв'язок, оскільки джерелом зміни може виступати ризикована подія, внесені до проекту зміни можуть викликати виникнення нового ризику чи проблеми, чи призвести до конфлікту; невиявлена або невирішена своєчасно проблема (конфлікт) може перерости у ризик, прийняття рішення щодо

вирішення проблеми може викликати зміни у проекті, незнятий стрес перерости у проблему, невіршена проблема перерости у кризу.

Причинами внесення змін та виникнення ризикованих подій зазвичай є неможливість передбачення на стадії розробки проекту нових проектних рішень, ефективніших матеріалів, технологій, а також відставання у ході реалізації проекту від запланованих термінів, обсягів внаслідок впливу дестабілізуювальних чинників різного типу.

Отже, як показують дослідження, причинами негативних відхилень у проектах можуть бути ризики, зміни, проблеми, конфлікти, стреси та кризи, що можуть між собою бути пов'язані, виникати одночасно, мати причинно-наслідкові зв'язки, взаємний вплив тощо.

## **Висновки до розділу 1**

Проведено аналіз статистики щодо виконаних проектів на предмет невдалих (неуспішних) проектів. Розглянуто сучасні трактування успіху/невдачі проектів. Великий відсоток реалізованих проектів згідно з статистикою у різних сферах завершується невдачею. Одним з факторів невдачі є відхилення фактичних параметрів проекту від запланованих.

Отже, щоб підвищити відсоток успішних проектів, необхідно ефективніше управляти негативними відхиленнями у проектах. Для цього спочатку необхідно виявити причини. За допомогою опитування виявлено причини відхилень у проектах, які найчастіше трапляються у різних проектах у різних сферах – це ризики, зміни, проблеми, стреси, конфлікти, кризи. Огляд наявних класифікацій причин відхилень у проектах був також проведений авторами в [83; 84].

## **РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ УПРАВЛІННЯ ПРИЧИНАМИ ВІДХИЛЕНЬ У ПРОЕКТАХ**

### **2.1. Управління ризиками у проектах**

Високий рівень динамізму, невизначеності та мінливості, що характеризують вітчизняну економіку, зумовлюють ризиковість підприємницької діяльності. Характеризуючи методологію ризикології, зазначимо, що переважна більшість фахівців і науковців акцентують увагу на ризику як негативному чиннику, що супроводжує функціонування суб'єкта господарської діяльності. З огляду ж на те, що головною метою підприємницької діяльності є отримання прибутку, доречно зазначити, що одним із атрибутів здійснення діяльності суб'єкта господарювання є ризик, а джерелом доходу засновники теорії підприємництва (І. Тюнен, Ф. Найт) вважали реалізацію здатності підприємця до ризику. А тому вважаємо, що недостатньо опрацьованою є протилежна сторона ризику, що полягає у позитивному впливі на діяльність суб'єкта господарювання. Означене є свідченням необхідності подальшого дослідження категорії «ризик» з метою уточнення інтерпретації (лат. «interpretation») ризику, тобто визначення його сутності, характеристики та вдосконалення понятійного апарату тих галузей науки, що використовують це поняття.

Основними галузями науки, що приділяють найбільше уваги категорії «ризик», є ризикологія та безпекологія. У контексті безпекології ризик переважно асоціюється із негараздами, тобто з небезпекою, загрозою, втратою. Відповідно пріоритетним аспектом, у межах якого фахівці безпекології визначають ризик, є негативний аспект. На нашу думку, у такому випадку відбувається спрощення визначення категорії «ризик», що розглядається як втрата ресурсів, прибутку тощо. Зазначений підхід до розуміння терміну «ризик» є одностороннім та не розкриває усієї його сутності, оскільки ризик, як ми вважаємо, передбачає наявність двох аспектів.

Що ж до ризикології, то у ній категорію «ризик» розглядають не лише у контексті негативного чинника, а й на сьогодні більше як відхилення від мети, що може мати як негативні, так і позитивні наслідки для суб'єкта господарювання.

Подальший розвиток двоаспектного підходу до поняття «ризик» знаходить своє здебільшого фрагментарне відображення як в окремих

працях науковців, так і ґрунтовніше у міжнародних стандартах, що також передбачає реалізацію ризику як таку, яка містить три базові варіанти результату, а саме: негативний, нульовий та позитивний. Беззаперечно ризик як у безпекології, так й у ризикології супроводжує усі функції системи управління: планування, організування, стимулювання, контролювання, регулювання тощо [124].

Важлими питанням є також взаємоузгодження таких категорій як «ризик», «загрози», «небезпеки» та «можливості», що розглянуто та опрацьовано у роботі [126].

Серед основних функцій ризику виокремлюють стимулювальну та захисну. Стимулювальна функція реалізується у двох напрямках, конструктивному, такому, що сприяє підприємницькій діяльності, та деструктивному, такому, що характеризується високою ймовірністю отримання негативного результату. Захисна функція передбачає реалізацію у пошуку та створенні захисту діяльності суб'єкта господарювання від впливу негативних чинників. Саме захисна функція як базова функція ризику є головною під час опрацювання зазначеної категорії у контексті безпекології.

Підсумовуючи, зазначимо, що актуальність проблематики управління ризиками, визначення його сутності у різних галузях науки та економіки стрімко зростає в умовах впливу деструктивних наслідків криз, впливів різноманітних чинників нестабільного, динамічного суспільно-політичного, соціального, політичного та економічного середовищ на функціонування суб'єктів господарювання. Зазначене свідчить про пріоритетність для суб'єктів господарювання необхідності забезпечення саме стабільності господарської діяльності як умови виживання та підґрунтя для подальшого розвитку. Важливість визначення сутності категорії «ризик», приведення її до уніфікованого вигляду полягає у переході системи управління суб'єктами господарської діяльності до інтегрованого виду, тобто такого, структура якого містить у собі різноманітні складники управління ризиками, антикризового управління, управління економічною безпекою тощо [124].

Поняття ризику тісно пов'язане з поняттям невизначеності. Невизначеність – це відсутність визначеності, стан обмеженого знання, неможливість точно описати наявний чи майбутній стан, наявність більше одного можливого стану. Ризик – форма прояву часткової невизначеності [117].

**Ризик** – невизначена подія або умова, наступ якої негативно або позитивно позначається на цілях проекту, таких як: зміст, розклад, вартість і якість [213].

**Ризик** – невизначена подія або кілька подій, які, якщо відбудуться, вплинуть на досягнення цілей. Ризик вимірюється поєднанням імовірності настання загрози/можливості та розміру їх впливу на цілі [50].

Причинами негативних відхилень у проекті можуть бути тільки ті ризики, які негативно можуть позначитися на цілях проекту. Далі під терміном **ризик** будемо розуміти тільки негативні ризики, які зазвичай називають загрозами.

Сьогодні у науці нараховують більше 40 різноманітних критеріїв ризиків та більше 220 видів ризиків, тому у літературі немає єдиного розуміння цього питання.

Авторами були проаналізовані різні наявні класифікації ризиків [107; 209; 183; 133; 198; 179]. Результати проведених досліджень та систематизація наявних класифікацій ризиків у проектах наведені у роботах авторів [93; 85].

**Управління ризиками** – процес аналізу ризиків для їх ідентифікації, класифікації та визначення кількісних показників, а також управління протиризованими заходами для пом'якшення негативного впливу можливих видів ризику [138].

Теоретико-методичні аспекти управління ризиками розглянуто у роботах авторів, зокрема у [127].

**Управління зокрема у ризиках** є безперервним процесом, який має місце на всіх фазах життєвого циклу проекту, від народження ідеї до його завершення. Досвід, отриманий після закриття проекту, є важливим внеском в успіх майбутніх проектів [37].

Більшість сучасних методологій управління проектами включає розділи, присвячені управлінню ризиками. Методологія цілком може визначати розмах і глибину заходів, які вживаються щодо контролю ризиків. Методи контролю ризиків, спрямовані на їх прийняття, можуть бути істотно складнішими, ніж заходи контролю ризиків, спрямовані на те, щоб їх уникнути [141].

Різні стандарти проектного менеджменту трактують процеси управління ризиками у проектах приблизно однаково. Згідно з [275; 140] основні процеси управління ризиками починаються з розробки первинного плану управління ризиками проекту, як показано на рис. 2.1:

1. Формулювання політики.

Процес визначення базових політик у методах та стратегіях управління ризиками у процесі втілення проекту.

2. Ідентифікація ризику.



Процес визначення характеру ризиків та подій, які будуть впливати на реалізацію проекту, та опис характеристик ризиків у документах шляхом мозкового штурму та перегляду контрактів і специфікацій.

3. Аналіз та оцінка ризику.

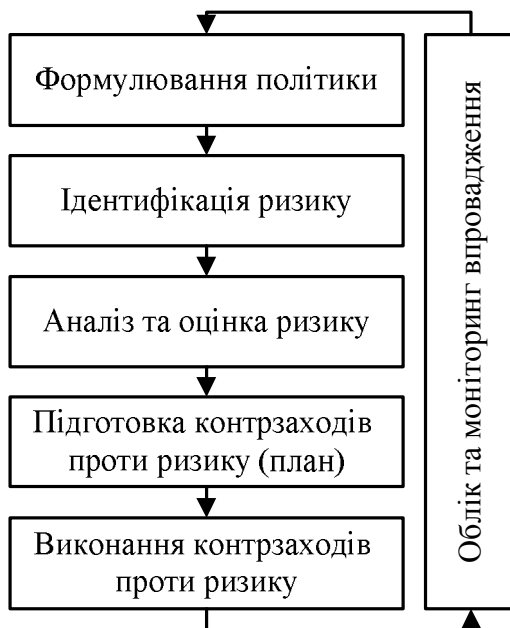
Процес оцінки і визначення імовірності та розміру впливу ризикових подій, а також взаємозв'язків між ризиками.

4. Підготовка контрзаходів проти ризику (план).

Процес розробки плану протидії ризикам, який включає уникнення, зменшення, дистрибуцію та передачу з метою максимізації можливостей та зменшення загроз.

5. Виконання контрзаходів протидії ризику (план).

Процес виконання плану протидії. В управлінні ризиками моніторинг ризиків необхідно здійснювати неодноразово, починаючи з етапу ідентифікації, й закінчуючи розробкою контрзаходів.



**Рис. 2.1. Основні процеси управління ризиками (згідно з P2M)**

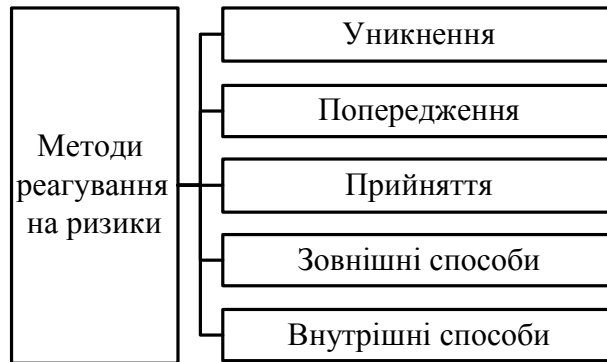
Авторами дослідження було проаналізовано та систематизовано методи, що сьогодні використовуються для якісного та кількісного аналізу ризику [139; 43; 131; 270]. Огляд методів якісного та кількісного аналізу ризиків проекту наведено у роботі авторів [91; 123].

Існують чотири широко поширених методи управління ризиком [142]: прийняття (допущення), зменшення, розподілення та уникнення.

Згідно з [300; 55], методи управління ризиками групують таким чином:

1. Відхилення (страхування, пошук гарантів).
2. Локалізація (створення венчурних підприємств, спеціальних проектних структур).
3. Розподіл (за видами діяльності, між учасниками проекту).
4. Компенсація (створення систем резервів).

Згідно з методологією управління ризиками як частини методології управління проектами і програмами [215; 2] методи реагування на ризик класифікують за такими категоріями можливих дій (рис. 2.2):



**Рис. 2.2. Методи реагування на ризики**

Уникнення ризику означає ухилення від певного заходу, обтяженого надмірним (катастрофічним) ризиком.

Попередження ризику може включати виявлення окремих ризиків через аналіз та поліпшення змістовної частини проекту, його кошторису, графіків, специфікацій якості.

Прийняття міри ризику – це визнання його існування за відсутності рішення на випадок його появи, а також залишення ризику за менеджером (інвестором), тобто на його відповідальності.

Зовнішні способи: розділення ризику; страхування ризику.

Внутрішні способи:

1. Резервування засобів на покриття непередбачених витрат.
2. Резервування часу на випадок непередбачених порушень графіку, що формується за рахунок: скорочення тривалості проекту; зміни зв'язків між роботами.
3. Метод окремих ризиків.
4. Облік ризиків у плані фінансування.
5. Отримання додаткової інформації.

На практиці доцільно застосовувати не один з наведених способів зниження ризику, а їх комбінацію, застосовуючи як зовнішні, так і внутрішні методи зниження ризику.

Унаслідок аналізу методів управління ризиками в проектах сформований перелік методів, які найчастіше пропонують як методи боротьби з ризиками [275; 254; 19; 117]: передача ризику (трансферт); запобігання ризиків; ухилення від ризику; дія на джерело ризику; прийняття ризику; скорочення небезпечної поведінки; зниження величини потенційних втрат; технічний моніторинг ситуації; зниження величини фактичних втрат; метод поглинання можливих збитків доходами; розподіл ризиків між декількома учасниками; розподіл ризиків у часі; ізоляція небезпечних чинників один від одного; страховий трансферт ризику; нестраховий трансферт ризику; зниження ймовірності настання небажаних подій; купівля фінансових інструментів хеджування ризиків; фінансова інженерія.

Сучасні підходи до управління ризиками у проектах були проаналізовані у роботах авторів дослідження [88; 282; 99; 92], методи управління ризиками у проектах у різних галузях – у таких: [88; 104; 94; 90; 282].

Розглянуті методи реалізовані у сучасних програмних продуктах з управління ризиками. Деякі з них являють собою інформаційні системи підтримки управління проектами, в яких є модуль управління ризиками, інші виступають додатками до систем календарного планування, або самостійними продуктами з управління ризиками. Приклади подібних систем: @Risk Professional for Project; Dekker TRAKKER; Enterprise project; ER Project 1000; Intelligent Planner; Mesa/Vista Risk Manager; Risk Track; Open Plan; Project Expert [113; 236].

Функції систем, що максимально відповідають вимогам протягом усіх етапів управління ризиками, продемонстровано в таблиці 2.1 [59].

Автори брали участь у розробці інформаційної системи кількісного аналізу проектних ризиків, що використовує 4 методи: статистичний, експертний, аналогій та побудови профілю ризиків [97]. Детальніший опис системи наведено у додатку Б. Автори опрацювали експертний метод аналізу ризиків промислового підприємства, визначили чинники, що впливають на рівень довіри експертам, навели алгоритм методу [123].

Аналіз наукових досліджень у галузі управління проектами з управління ризиками наведено нижче. Досить багато наукових розробок стосується управління ризиками у проектах, але у них не розглядаються впливи ризиків на інші причини відхилень у проектах – проблеми, зміни, стреси, кризи, конфлікти.

**Таблиця 2.1. Порівняння систем управління ризиками**

Назва системи	Ідентифікація ризиків	Оцінка ризиків	Вибір реагування	Моніторинг та контроль
Trekker	Визначення та задокументований опис ризиків	Моделювання оцінок розкладу, ресурсів та вартості робіт, Монте-Карло	Вибір методу реагування при підтримці бази знань	Майстер звітів, публікатор у HTML. Аналіз відхилень, фактичних даних
Open Plan	Визначення робіт з невизначеною тривалістю та можливість завдання прогнозів тривалості виконання робіт	Песимістична, оптимістична оцінка ризиків тривалості виконання робіт, метод Монте-Карло	Не реалізовано	Шаблони, публікатор у HTML. Аналіз відхилень, фактичних даних
Risk Track	Визначення ризиків, відслідковування критичних, зберігання у таблицях SQL БД, використання контрольних таблиць (checklists)	Опитування експертів та отримання експертних оцінок ризику	Моделювання різних стратегій реагування на ризики	Шаблони і майстер звітів, публікатор у HTML. Аналіз відхилень, фактичних даних

У межах розроблення методології створення систем управління проектними ризиками для ефективного виконання підприємством проектів з мінімальними витратами та регламентування дій ризик-менеджерів, Латкіним М. О. запропоновано комплекс взаємопов'язаних системних моделей ієрархічних структур проектних ризиків на основі регулярних схем системних моделей, які, на відміну від наявних, спрямовані на формування переліку ризиків відповідно до життєвого циклу проекту, й дають змогу знизити негативний вплив ризиків на досягнення основних цілей та результатів виконуваних підприємством проектів [160]. Також запропоновано використовувати методи адаптації системи управління ризиками проектів до одночасно виконуваних підприємством проектів і до прийнятих заходів реагування на проектні ризики шляхом побудови узагальнених алгоритмів управління

проектними ризиками та опису заходів щодо реагування [159]. Розглядаються тільки ризики.

З метою отримання оцінки вартості, строків і показників ефективності проекту створення нової техніки з урахуванням впливу чинників ризику, Бабак І. М. розробила метод аналізу проектів із використанням основних положень теорії нечітких множин і методів імітаційного моделювання, який, на відміну від наявних, дає змогу врахувати спільний вплив факторів ризику та підвищити достовірність оцінки витрат, строків виконання та показників ефективності проекту [16]. Інші впливи на проект, крім ризиків, не розглядаються.

У дослідженнях Агєєва О. Є., спрямованих на розробку організаційної моделі та методів управління ризиками проектів, запропонована організаційна модель управління ризиками проектів на основі регулярних схем системних моделей, яка на відміну від наявних, дає можливість враховувати функції, структуру та процеси підрозділу управління проектними ризиками, що уможливорює уникнення менеджерам дублювання функцій, ефективно розподілити ресурси під час формування планів і бюджетів декількох виконуваних підприємством проектів [4; 5]. Також запропоновано використовувати методи управління ризиками проектів у частині формалізованого опису заходів реагування на проектні ризики, що дає змогу сформувати план виконання проекту, спрямованого на зниження негативного впливу несприятливих подій [6]. Крім управління ризиками, управління іншими причинами відхилень у проектах у зазначених роботах не розглядається.

З метою розробки структурних моделей і методів оцінки проектних ризиків, Бондарєва Т. І. розробила структурні моделі ризиків перевищення тривалості, вартості та низької якості виконання робіт проекту за допомогою використання регулярних схем системних моделей, які, на відміну від наявних, дають змогу враховувати ієрархічну структуру робіт проекту, що дає можливість формувати план виконання проекту з урахуванням заходів, спрямованих на зниження впливу несприятливих подій [29]. Розглядаються процеси управління відхиленнями, причинами яких є ризики, решта причин не розглядаються.

У роботі Дружиніна Є. А. «Методологічні основи ризик-орієнтованого підходу до управління ресурсами проектів і програм розвитку техніки» запропоновані концепція, принципи, системний сценарій використання ризик-орієнтованого підходу в управлінні ресурсами проектів і програм шляхом застосування системної структуризації мережі процесів створення нової техніки, що на відміну від наявних, уможливорює врахування впливу проявів зовнішніх і

внутрішніх ризиків для обґрунтування ресурсів та здійснення спільного моделювання проектних дій і дій, спрямованих на усунення наслідків прояву ризику [110]. Процеси управління конфліктами, проблемами, змінами та іншими причинами відхилень у проектах не розглядались.

Проведений аналіз наявних методів та засобів управління ризиками проектів показав, що сучасна методологія управління проектами і програмами пропонує розглядати процес управління ризиками як замкнуту систему. Інструменти аналізу ризиків, що використовуються сьогодні у проектах, не дають змоги врахувати навіть впливи ризиків один на одного, а на практиці ризики ще тісно пов'язані зі змінами, проблемами, конфліктами, стресами та кризами у проектах, оскільки між ними інколи виникає причинно-наслідковий зв'язок. Отже, необхідна інтеграція наявних моделей, методів та процесів управління ризиками, змінами, проблемами, конфліктами, стресами та кризами у проектах та розробка нової єдиної методології управління відхиленнями у проектах.

## 2.2. Управління змінами у проектах

Зміни у проекті неминуче виникають. Вони відбуваються з різних причин: змінюється ринкова ситуація; виявляються помилки планування, які необхідно виправити; одні люди йдуть з проекту, інші приходять на їхнє місце. Потік змін здається нескінченним.

Зневірений керівник проекту одного разу відмовляється що-небудь змінювати взагалі, і як наслідок він отримує пропозицію змінити саму роботу. У бажанні виправити становище керівник проекту впадає в крайнощі і починає відгукуватися на будь-які раціональні пропозиції, послужливо виконуючи модифікації раніше узгоджених результатів, документів, термінів, вартості проекту. Але й тут невдалого керівника проекту очікує небезпека. Він неминуче стикається з феноменом розповзання рамок проекту, коли проект стає нереалізованим через неконтрольовану кількість внесених змін [57].

**Зміни** – це збільшення чи зменшення характеристик елементів проекту, перегляд базового плану проекту [164].

У сучасній методології управління проектами та програмами існують методи якісного та кількісного аналізу ризиків проекту, проте відсутні моделі та методи для виявлення змін, для формалізованого їх опису, для кількісної оцінки їх впливу на проект. При документованому оформленні змін виникає питання: чим можна виміряти зміни, якими показниками оцінити їх вплив?

Під час реалізації проекту важливим процесом в управлінні проектами є управління змінами. До зовнішніх джерел змін проекту

належать зовнішні проектні ризики: політичні, законодавчі, економічні, соціальні, технологічні, екологічні, міжнародні, географічні, метеорологічні та ін. Проектна команда має дуже обмежені можливості щодо впливу на зовнішні ризики (і, відповідно, на джерела цих змін), але вона повинна однозначно враховувати їх у процесі реалізації проекту [142].

Внутрішні джерела змін проекту формуються у середовищі учасників проекту у процесі їх взаємовідносин під час його реалізації. Кожен з учасників проекту може певною мірою впливати на запланований процес реалізації, вносячи зміни у календарні терміни, графіки постачань матеріалів і устаткування, фінансування проекту. Масштабність змін, зумовлених внутрішніми джерелами, залежить також від розмірів проекту [142].

Види змін у проекті:

1. Зміни в змісті проекту: зміни вимог; зміни у структурі продукту проекту; виникнення додаткових обмежень, пов'язаних з технологією; дефекти результатів проекту;

2. Зміни під час проекту: зміни у строках проекту; зміни у ресурсах; зміни у вартості;

3. Інші зміни.

Класифікацію змін у проекті також можна провести за різними ознаками [8]: за об'єктом змінювання; за ініціатором; за наслідками наступу; за кількістю учасників; з погляду тяжкості наслідків; за організацією проведення; за тривалістю проведення; за відношенням до команди проекту; за способом реалізації; за обсягом; за періодичністю проведення; за можливістю наступу; за відношенням до проекту.

Результати аналізу різних класифікацій змін наведені в [90].

Вплив змін на виконання проекту:

- збільшують витрати проекту;
- є причинами затримки виконання проекту;
- знижують продуктивність команди проекту;
- погіршують стосунки в команді проекту;
- руйнують систему контролю в умовах відсутності коригування планових показників проекту;
- зменшують цінність і ефективність проекту;
- погіршують якість виконання робіт і специфікації вимог до результатів.

**Управління змінами** – частина управління результатом проекту, сфокусована на контролі функціональних і технічних характеристик результату реалізації проекту. Ідентифікує, описує, класифікує, оцінює, узгоджує, реалізує та контролює зміни [138].

**Управління змінами** – процес прогнозування і планування майбутніх змін, реєстрація усіх потенційних змін у змісті проекту, специфікаціях, вартості, сітьових графіках тощо для детального вивчення, оцінки наслідків, схвалення або відхилення, а також організація моніторингу і координації виконавців, які реалізують зміни у проекті [227].

У процесі управління змінами у проектах використовують реактивний або проактивний підхід.

Реактивний підхід – дає змогу реагувати на події, що відбуваються, адаптуватися до змін, пом'якшувати їх наслідки [237]. При цьому є часовий інтервал відставання внутрішніх змін у відповідь на зовнішні впливи, що може призвести до втрати конкурентних позицій проекту.

Проактивний (превентивний) підхід дає можливість передбачати події у зовнішньому середовищі, випереджати їх та ініціювати зміни [269]. У цьому випадку роль керівника проекту полягає у проведенні постійних змін у проекті, що дають змогу управляти проектом. Такий підхід дає змогу кардинально управляти змінами.

Група процесів здійснення контролю проекту містить у собі процеси контролю за змінами у таких розрізах [139]:

- загальний контроль за змінами по всьому проекту;
- контроль за змінами змісту проекту;
- контроль за змінами у календарному плані проекту;
- контроль за змінами у бюджеті проекту;
- реагування на зміни ризику під час виконання проекту;
- контроль за змінами у змісті та якості продукту.

Управління змінами у проекті (Project Change Management) – розділ управління проектами, що включає формальні процеси і процедури для інтеграції та управління змінами у проекті, здійснюваними впродовж його життєвого циклу. Складається з прогнозування, планування, здійснення, контролю і регулювання змін [112]. Моніторинг змін необхідно проводити за базовим (цільовим) планом проекту, відповідно до процедур, викладеним у бізнес-плані [131].

У процесі реалізації проекту вартість внесених змін зростає, а практична цінність часто зменшується [142].

Управління змінами у проекті тісно пов'язане з усіма іншими розділами управління проектом: управління вартістю, змістом проекту, якістю, часом, трудовими ресурсами, комунікаціями у проекті, ризиками, закупівлями. Під час реалізації проект може мати різноманітні зміни, що стосуються: предметної сфери, конфігурації проекту, часу, вартості, якості, ризиків, контрактів і постачання, людських ресурсів, комунікації проекту, а також процесів управління

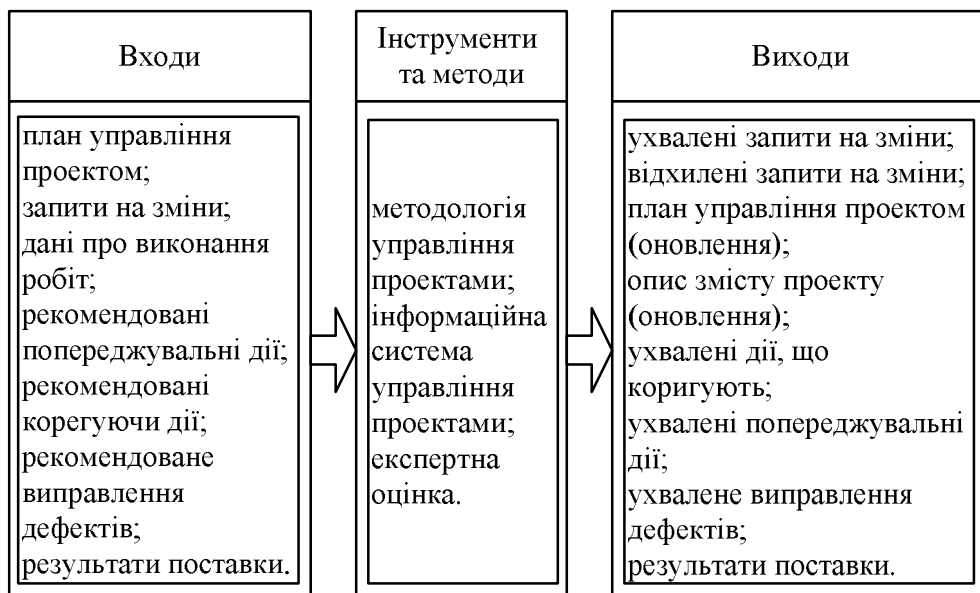


проектом на всіх фазах його життєвого циклу. Управління змінами у проекті необхідно розглядати як інтеграційний процес у проекті [65].

Загальне управління змінами проводять від початку проекту до його завершення. Управління змінами необхідне тому, що проекти не завжди реалізують відповідно до плану управління проектом. План управління проектом, опис змісту проекту та інші результати проекту потрібно витримувати шляхом акуратного та безперервного управління змінами – або відхиляючи, або приймаючи їх, так, щоб схвалені зміни потрапили у відредагований базовий план [167; 10; 239].

Запропоновані зміни можуть вимагати створення нових або редагування старих кошторисів, послідовностей планових операцій, дат розкладу, вимог до ресурсів і аналізу альтернатив реагування на ризики. Ці зміни можуть призвести до коригувань плану управління проектом, опису змісту проекту або результатів постачання проекту [106].

Згідно з сучасними міжнародними стандартами управління проектами [40] процес загального управління змінами в проекті має таку структуру (рис. 2.3):



**Рис. 2.3. Загальне управління змінами згідно з РМВоК [40]**

1. Розробити формальну процедуру управління змінами. Для цього потрібно визначити перелік дій, який буде виконуватися у стандартній послідовності, що дають можливість впорядкувати роботу зі змінами.

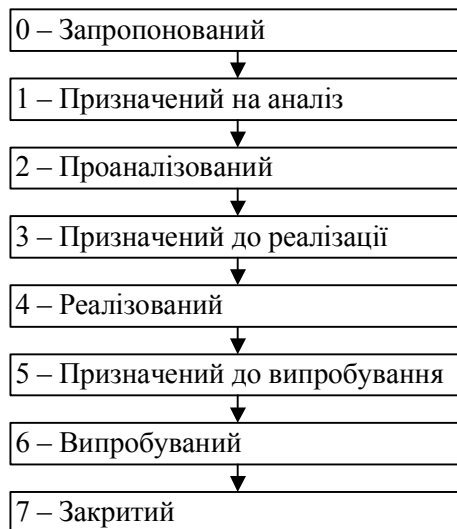
2. Розробити і почати використовувати документи, якими учасники проекту будуть користуватися для управління змінами. Наприклад, запити на зміни будуть подаватися у письмовому вигляді на стандартному бланку.

3. Розподілити ролі і зони відповідальності між учасниками проекту, щоб між ними було розуміння того, хто має право подавати запити на зміни, без чийого затвердження зміна не може бути реалізована, хто повинен простежити за тим, щоб зміна була виконана.

На практиці використовуються такі документи, що регламентують і протоколюють проходження змін [214; 248]:

- запит на здійснення зміни (Change request) – формується на початковій стадії – запит на збільшення або зміну змісту проекту, зміну стратегій, процесів, планів або процедур, зміну цін або бюджетів і перегляд розкладу;
- опис передбачуваної зміни (Change proposal form) – інформація про зміну, ініціаторів і відповідальних за її виконання і контроль, формується на початковій і коригується на наступних стадіях;
- заявка на зміну (Change order) – оформлюють у вигляді письмового наказу, її підписує посадова особа; вказує, які робити зміни у проекті, формується заявка на стадії ухвалення рішення.

Типові стани запиту на зміну у проекті показані на рис. 2.4.



**Рис. 2.4.** Рух запиту на зміни у проекті

Форма запиту на зміни наведена у додатку В, алгоритм управління змінами детальніше описано у додатку Д.

Аналіз наукових досліджень в управлінні проектами у розрізі управління змінами наведено нижче.

У роботі Татомира А. В. «Узгодження конфігурацій проектів сервісних та обслуговуваних систем (стосовно електрозабезпечення сільськогосподарських підприємств на основі використання енергії вітру)» запропоновані методологічні засади управління змінами конфігурації у проектах, які дають змогу враховувати динаміку їх ефективності [236]. Але інші зміни в проектах не розглянуті, і не запропоновано універсальні методи управління всіма змінами, особливо не розглянуто взаємозв'язки змін конфігурації з іншими причинами відхилень.

За результатами досліджень Стелюк Б. Б., присвячених управлінню організаційними змінами при реалізації портфеля проектів, розроблено проектно-орієнтований метод управління організаційними змінами на засадах постійного моніторингу реалізації проектів та ліквідації «розриву», що дає змогу, на відміну від інших відомих, застосовувати процедуру визначення інтегрального «розриву» з урахуванням зовнішнього та внутрішнього оточення організації [232].

Також удосконалено багатофакторну модель аналізу ефективності реалізації портфеля проектів і виявлення впливу різних факторів на її стан і динаміку за допомогою системного підходу до управління змінами у організації [181]. Ці дослідження присвячені управлінню змінами в організації, але не розглядають зміни у проектах.

Оскільки зміни у проекті неминучі, керівник проекту у плані управління проектом обов'язково повинен розробити процедури управління змінами з використанням представлених вище підходів. Як показав проведений аналіз, методів кількісної оцінки змін у сучасній методології управління проектами не існує.

У процесі прийняття рішень щодо внесення чи відхилення запропонованої зміни корисно кількісно оцінити не тільки її вплив на параметри проекту (час, вартість, якість), а й на інші причини відхилень у проекті – на появу нових ризиків, змін, проблем, конфліктів, стресів, криз. Тому актуальною є розробка методології інтегрованого управління відхиленнями у проектах.

### **2.3. Управління проблемами у проектах**

На стадії виконання робіт проекту можуть з'явитись проблеми, тому необхідно проаналізувати їх причини, ступінь негативного впливу на проект, прийняти рішення щодо їх подолання. Деякі з проблем можуть

бути викликані ризиками, які неможливо було зменшити на етапі планування.

Визначення робочих завдань і вирішення проблем складають найбільшу частину роботи у життєвому циклі проекту. Більшість виниклих проблем стосується тимчасових меж, вартості, ризиків і продукту проекту або знаходиться на стику усіх чотирьох факторів [55; 48].

**Проблема** – питання або предмет обговорення, за яким не прийнято рішення та ведуться дискусії; або питання чи предмет обговорення, з якого є протилежні думки та розбіжності [213].

**Проблема** – ситуація, що характеризується відмінністю між необхідним (бажаним) виходом системи та наявним входом [25].

**Проблемна ситуація** – співвідношення обставин та умов, в яких розгортається діяльність індивідуума або групи, і яке містить суперечності та не має однозначного вирішення [150].

Автором були проаналізовані різні класифікації проблем, наведені в [271; 42; 111]. Результати аналізу викладено в [103; 83].

**Управління проблемами** – виявлення питань, що виникають, їх аналіз, прийняття та виконання рішень, формальне закриття і моніторинг проблем проекту [246]. Цей процес розпочинається на фазі розробки проекту та продовжується до закінчення проекту. Але на етапі планування проекту розробляють підходи до реєстрації, аналізу та реагування на проблеми, які можуть виникнути на фазі реалізації проекту. Спрогнозувати майбутні проблеми у проекті неможливо, та й не має потреби, оскільки вони можуть зачіпати будь-яку структуру проекту і можуть бути непередбаченими.

У методології управління проектами та програмами окремої галузі знань управління проблемами як такої не існує, оскільки проблеми, що виникають під час виконання проекту, проектний менеджер оперативно вирішує, за необхідності проводить незаплановані наради, можливо застосовує теорію прийняття рішень.

Накопичений досвід дає змогу скласти певний алгоритм вирішення проблем, що складається з окремих кроків [48]:

1. Розпізнавання проблеми. Передусім необхідно дати відповідь на такі питання: чи пов'язаний симптом з проблемою, що існує; чи можливо об'єднати симптом з чимось, що відбувається в певний момент; які характерні риси проблеми; яку пріоритетність варто їй призначити; що потрібно зробити з проблемою спочатку.

2. Аналіз проблеми. Для цього використовується сполучення прямих спостережень, інтерв'ю, оглядів документів та засідань. Під час збирання інформації не завжди варто привертати увагу до проблеми, доцільно говорити про симптоми та можливі дії. Рекомендовано

розпочати зі співробітника, який запропонував удосконалення, зібрати якомога більше інформації, визначити категорію проблеми, дати її трактування від консервативної до радикальної, зосередитися на діях.

Для практичного застосування можна запропонувати три різних за рівнем деталізації способу структуризації та аналізу проблем, що виникають:

- формулювання проблеми та можливі наслідки;
- виділення певних проблемних сфер і моніторинг потенційних складнощів;
- структуризація проблем і можливих способів їх вирішення.

Кожен з цих методів має як переваги, так і недоліки. На практиці можлива будь-яка їх комбінація. Головне усвідомити: проблеми можна структурувати та аналізувати з використанням певних алгоритмів.

Для аналізу проблем можна розробляти спеціальні таблиці вирішення. Наприклад, для визначення такої важливої характеристики проблеми, як пріоритетність її вирішення, можна використовувати матрицю пріоритетів, наведену в таблиці 2.2.

Щодо таблиці 2.2, то зазначимо, що:

**Особливо важливі проблеми** – потребують невідкладного виконання із залученням всіх необхідних ресурсів.

**Важливі проблеми** – потребують термінового виконання із залученням усіх доступних ресурсів.

**Незначні проблеми** – потребують виконання у межах наявних ресурсів без втрат за іншими роботами по проекту.

**Несуттєві проблеми** – жодні дії щодо розв'язання не проводять до моменту зміни пріоритету.

3. Визначення альтернатив: 1) нічого не робити; 2) реструктурувати проект без нових ресурсів; 3) додати ресурси для розв'язання проблеми, не звертаючи увагу на вартість; 4) перерозподілити ресурси всередині команди проекту; 5) видалити ресурси з проекту; 6) розширити масштаби та/або мету проекту; 7) звузити масштаб та/або мету проекту; 8) розв'язати проблему за межами проекту; 9) змінити технологію роботи у проекті.

Завжди є декілька варіантів вирішення проблеми, але використання неправильного підходу може лише погіршити ситуацію. Навіть надмірним привертанням уваги до проблеми можна завдати шкоди, іноді це викликає паніку. Ще один варіант: набрати нових членів команди. Проте їх потрібно проінформувати, що зменшить продуктивність роботи і сповільнить координацію та прийняття рішень.

4. Прийняття рішення. Дії в цьому контексті звичайно мають на увазі чи політику, чи зміни плану та заходи стосовно ресурсів. Обираючи

рішення та визначивши дії, варто проінформувати вище керівництво про проблему та рекомендований підхід.

**Таблиця 2.2. Матриця пріоритетів вирішення проблем**

Вплив на проект \ Терміновість	Нетермінова	Першочергова	Невідкладна
<b>Слабкий</b> Навряд чи призведе до порушення календарного плану, бюджету та погіршення якості продукту	Несуттєва	Незначна	Важлива
<b>Середній</b> Можливе порушення календарного плану, збільшення вартості чи погіршення якості продукту	Незначна	Важлива	Особливо важлива
<b>Сильний</b> Можливе значне порушення календарного плану, збільшення вартості чи погіршення якості продукту	Важлива	Особливо важлива	Особливо важлива

5. Оголошення про рішення та дії (одночасно).

6. Здійснення дій. Здійснювати дії варто одночасно: якщо робити це послідовно, то деякий час буде існувати «гібрид» старого та нового.

7. Перевірка та контроль виконання. Наслідки дій і рішень повинні проявитися незабаром після їх втілення у життя. Для цього потрібно відповісти на запитання: чи вирішена проблема; чи не створюють побічні результати рішень нові проблеми; чи існують додаткові сфери, де можна застосувати ці дії, та рішення з невеликими додатковими зусиллями.

Згідно з [169] процес управління проблемами в проекті передбачає:

1. Виявлення проблеми.
2. Реєстрацію проблеми.
3. Початкову класифікацію проблеми.
4. Аналіз і кількісну оцінку проблеми.
5. Визначення джерела проблеми.
6. Визначення відповідальних за проблему.
7. Оцінки впливу на проект.
8. Визначення пріоритету проблеми.
9. Прийняття рішень з проблеми.
10. Розробку рішення.

або

1. Ескалацію проблеми на верхній рівень управління проектом.
2. Виконання рішень з проблеми.
3. Реалізацію рішення проблеми.
4. Контроль.
5. Закриття проблеми.
6. Аналіз і узагальнення.
7. Загальний звіт з управління проблемами.
8. Отриманий досвід.

Можливе використання різних методів вирішення проблем [36]:

- впровадження систематичних процедур для виявлення проблем і їх джерел;

- творча сесія, спрямована на пошук ідей та варіантів вирішення проблеми (наприклад, мозковий штурм, всебічний підхід до питання, «капельно мислення»);

- перегляд варіантів;

- вибір кращого варіанта;

- прийняття відповідних дій з подолання проблеми.

Однак, перш ніж будуть зроблені ті чи інші дії, потрібно проконсультуватися з зацікавленими сторонами і отримати їх схвалення.

У разі виникнення невирішених питань на шляху вирішення проблеми, їх можна подолати за допомогою: перемовин, ескалації відносин з відповідною зацікавленою стороною з метою змусити її прийняти рішення, вирішення конфлікту або антикризового управління. Сесії, спрямовані на вирішення проблем, можуть бути використані проектною командою як навчальні вправи. Успішне вирішення проблеми також сприяє єднанню команди.

У стандарті управління проектами у розділі управління проблемами має бути відображена формальна сторона управління проблемами:

1. Процедури, що регламентують основні етапи роботи з проблемами – виявлення проблеми, моніторинг та аналіз проблеми, прийняття рішення та його виконання, закриття проблеми.

2. Шаблони документів, що відображають процес роботи з проблемами – картка проблеми, журнал проблем проекту тощо. Журнал проблем складається з карток проблем (стан карток – відкрита/аналізується/у роботі/закрита).

Корисно мати базу даних з проблем, для складання якої не потрібно багато зусиль. Ось її основні елементи: пізнавальний код проблеми; статус (виявлена, вирішена, аналізується, завершена тощо); рівень пріоритетності; на що впливає; дата виникнення; опис; співробітник, відповідальний за проблему; дата очікуваного вирішення; код вирішення (замінений на інший, вирішено, відкладено на невизначений термін, завершено); рішення з проблеми; дії; коментарі.

Проблеми, що виникають у процесі реалізації проекту, можна умовно розділити на кілька груп і запропонувати деякі методи їх найбільш ефективного вирішення [202]:

Проблема 1. Моральний дух команди: якщо моральний дух слабкий, розумно зміцнювати його «знизу вгору», підвищувати впевненість співробітників у собі, забезпечувати додаткову підтримку. Якщо моральний дух сильний, не спокушайтеся тим, що все йде добре – у команди може бути просто завищена самооцінка.

Проблема 2. Неефективний склад команди: рекомендовано вирішувати кадрові проблеми самостійно та спокійно. Якщо такі заходи не допомагають, доцільно обговорити проблему з вищим керівництвом.

Проблема 3. Неефективність управління великим проектом: можна розбити команду на підкоманди, плануючи їх взаємодію.

Проблема 4. Відсутність дружньої атмосфери: якщо у проекті беруть участь співробітники, що мають складні стосунки один з одним, не варто змушувати їх працювати разом. Потрібно організувати виконання завдань таким чином, щоб обмежити їх контакт.

Проблема 5. Управління технологією: не можна сприймати технологію як належне – будь-яка технологія потребує управління та активної оцінки її використання.

Проблема 6. Вилучення з проекту критично важливих ресурсів: варто спочатку врахувати, що така загроза існує: чітко уявляти собі потреби, наполягати на отриманні певних ресурсів, враховуючи при цьому стан бізнесу фірми загалом.

Проблема 7. Низькі показники діяльності та відставання від графіка: насамперед необхідно виявити причини її виникнення (завдання не були включені у план; проект вчасно не отримує ресурсів; команда не



виконує роботу у строк тощо). Частині проблем можна запобігти за рахунок чіткого планування, проте, якщо проблема все ж виникає, варто поговорити з командою і з'ясувати, що можна зробити, щоб вирішити її з наявними ресурсами.

Проблема 8. Координація роботи з постачальниками та підрядниками: ще до початку проекту треба з'ясувати особистий інтерес постачальника або підрядника та використовувати його.

Обираючи постачальників чи підрядників, необхідно чітко формулювати завдання проекту. Для полегшення координації роботи з ними виявити залежності між проектами; визначити способи контролю якості та зміни графіка і пріоритетів; встановити процес координації між проектами на рівні керівника проекту та нижче.

Узагальнивши досвід керівників проектів, можна виокремити такі принципи роботи з проблемами у проекті [258]:

1. Проблеми будуть.
2. Проблеми – це реалізовані ризики.
3. Проблеми обговорюються у проекті одразу ж.

Обговорювати проблеми у проекті необхідно без особистісних випадів і «переведення стрілок».

Проблеми часто стосуються саме керівника проекту – насамперед це питання до якості управління ризиками, до якості роботи з командою та інших процесів.

Якщо ми не вирішуємо проблему, то ми – частина проблеми.

Якщо ми приховуємо проблему, то ми – проблема.

Проблему часто не вирішує одна людина і навіть команда.

Менеджер проекту, який постійно ескалує проблеми, викликає питання щодо своєї компетентності.

Керівник проекту, який постійно намагається вирішити проблеми поза своєї компетенції, викликає питання щодо своєї компетентності.

Накопичений досвід дає змогу виявити звичайні помилки при вирішенні проблем: непоінформованість про проблему; неправильний «діагноз»; прийняття рішень без запланованих дій; дії за відсутності рамок рішення; нездатність діяти тоді, коли потрібно; дії, що не відповідають прийнятим рішенням.

Виникнення тих чи інших проблем у процесі виконання проекту – нормальне явище. Розроблено різноманітні методи їх структуризації та аналізу. Вибір найбільш ефективного методу залежить від безлічі різних обставин. Головне – працювати над вирішенням проблем систематично та організовано.

Проведений аналіз сучасних підходів до управління проблемами показав:

- у проектах використовують інструменти управління проблемами, запозичені з психології, теорії прийняття рішень, загального управління;

- аналіз проблем у проектах проводять без врахування їхнього впливу на інші причини відхилень у проектах – на ризики, зміни, кризи, стреси, конфлікти;

- необхідна розробка нової методології інтегрованого управління всіма причинами відхилень у проектах одночасно.

Наукові дослідження в управлінні проектами стосовно управління проблемами не виявлені.

Сучасні підходи до управління проблемами у проектах проаналізовані у роботі [103].

## 2.4. Управління конфліктами у проектах

**Конфлікт** – це зіткнення протилежних інтересів або несумісних особистостей, що може стати загрозою для досягнення цілей проекту [36].

**Конфлікт** – це відсутність згоди між двома або кількома суб'єктами, зіткнення протилежних сторін, сил, які можуть бути конкретними особами або групами працівників, чи: внутрішній дискомфорт однієї людини [235].

Види конфліктів [161]: суперечка, у процесі якої обговорюється та потенційно усвідомлюється відкриття нових можливостей ситуації; конкуренція, у процесі якої дві сторони змагаються, щоб досягти мети першими або з кращими результатами, що стимулює розвиток творчості та майстерності; конфлікт, який потенційно шкідливий, бо одна сторона намагається зашкодити іншій досягти мети.

**Управління конфліктом** – це цілеспрямований, обумовлений об'єктивними законами вплив на його динаміку в інтересах розвитку або руйнування тієї соціальної системи, якої стосується певний конфлікт, що включає такі види діяльності [116]:

- прогнозування конфліктів і оцінка їх функціональної спрямованості;
- попередження або стимулювання конфлікту;
- регулювання конфлікту;
- вирішення конфлікту.

**Врегулювання конфліктів** (Conflict Management) – розгляд, контролювання та напрям у конфліктній ситуації з метою вирішення конфлікту [219].

Засоби вирішення конфліктів [36]: співробітництво; компроміс; попередження; використання повноважень.

Аналіз наукових досліджень в управлінні проектами стосовно управління конфліктами наведено нижче.

У дослідженнях Рудого Д. В. запропонована концептуальна модель управління проектними конфліктами, що дає змогу розглянути процес управління у сукупності методів управління конфліктами у проекті з урахуванням різноманітних стратегій [212].

Для вирішення основних завдань, таких, як: зниження ризику виникнення ситуації, що може призвести до конфлікту (рівень ситуативних чинників); експериментальне виявлення та діагностика співробітників, схильних до ірраціональної конфліктної поведінки (рівень особистісних факторів); створення корпоративної культури у контексті суб'єкт-суб'єктного підходу, насичення психологічного мікроклімату синтонами та уникнення конфліктогенів (рівень ціннісно-смыслових чинників); дозвіл наявних ірраціональних конфліктів (рівень факторів взаємодії) Багратіоні К. А. у своїх роботах пропонує використовувати практичні методи управління конфліктами у проекті у межах чотирифакторної моделі ситуації конфлікту [17]. Багратіоні К. А. наводить різні методи, що можуть бути використані залежно від кожної з груп факторів [18]:

Метод 1. Управління конфліктами «зверху»: чітко визначений у положеннях про структурні підрозділи та правила внутрішнього трудового розпорядку організації регламент взаємовідносин, прав і обов'язків працівників. Більшість ситуацій конфлікту можна умовно розділити на два фундаментальні типи з погляду можливості/неможливості управління ними за допомогою санкцій: коли відносини не регламентовані (наприклад, мораллю та/або законом, правилами тощо); коли відносини регламентовані.

Метод 2. Корпоративна символіка: задоволення потреби у приналежності до певної професійної спільноти як елемент корпоративної культури, спрямованої на попередження конфліктів. На конфліктогенний і конфліктоелімінувальний потенціал символів неодноразово звертали увагу дослідники, серед них і Зуєв Д.Н. у його наукових працях [130]. Як найважливіша складова організаційної культури корпоративна символіка, крім очевидних своїх функцій, повинна бути ще й носієм прихованого підтексту, диктувати модель неконфліктної поведінки в межах організації.

Метод 3. Стрес-інтерв'ю як інструмент для перевірки стресостійкості здобувача. Досить популярний сьогодні метод стрес-інтерв'ю являє собою різновид співбесіди, у якому інтерв'юєр штучно створює стресогенну ситуацію або навіть ситуацію конфлікту з претендентом. Основним призначенням цього методу є зниження ймовірності виникнення соціально схвалюваних реакцій (під час тестування

більшість здобувачів схильні давати соціально схвалювані реакції, щоб успішно пройти співбесіду).

Метод 4. Виявлення людей з переважанням комфортної поведінки, незалежної поведінки та негативізму емпіричним шляхом. Цей метод дає змогу за можливості організувати підставну групу, виявляти конформістів, незалежних і негативістів – все залежить від вимог до психологічної компетентності працівників та особистих побажань керівника проекту.

Метод 5. Зниження рівня тривожності команди проекту методом створення позитивного образу майбутнього. Керуючись положенням про те, що одним з критеріїв оцінки психологічної готовності працівників до продуктивної діяльності є спрямованість на майбутнє, стає доцільним створення сприятливого образу майбутнього для команди проекту. Крім зазначеного, цей метод може стати хорошою профілактикою ірраціональних конфліктів, що виникають через невизначеність внутрішньої позиції співробітників, оскільки він сприяє усвідомленню та прийняттю колективних цілей, активній участі у роботі і відповідальності за досягнення загального результату. Змістовним наповненням образу майбутнього є цілі, цінності, смисли, ролі.

Метод 6. Корпоративна культура та психологічний мікроклімат на підприємстві спрямовані на виховання у співробітників суб'єкт-суб'єктного підходу до своїх колег. «Величезну роль грає «клімат» всередині команди, який визначається сукупністю установок певної поведінки членів команди» [203]. А. П. Егидес запропонував власний підхід до проблеми психогенезу конфліктів у діловому спілкуванні. Автор трактує оптимальність або неоптимальність ініціальної та, відповідно, комунікативної поведінки через наявність або відсутність в останніх конфліктогенів і сінтон. Пояснимо: сінтон, за А. П. Егидесом, – це співзвучний потребам адресата ініціальний комунікативний посил. «Але ініціальний посил може фруструвати у ту чи іншу значущу потребу партнера. Це з високою ймовірністю викликає агресивну реакцію і далі конфлікт. Тому про такий посил говориться як про конфліктогенний посил» [113].

Метод 7. Зниження рівня внутрішньоособистісного гендерного конфлікту. Пусковим механізмом виникнення конфліктів у проекті може також бути внутрішньоособистісний конфлікт між професійною та гендерною ролями, що виникає через нестатевотипову діяльність співробітниці / співробітника. Вчені пропонують безліч способів зниження гендерного конфлікту ролей: зміна графіка роботи як зміна ролі; внесення структурних змін у сімейну систему; зміна внутрішньої

картини світу співробітниці / співробітника (коригування самосприйняття, установок, ціннісної орієнтації тощо) [39].

Для ефективного використання методів психологічного посередництва при управлінні ірраціональними конфліктами керівник проекту повинен мати певний мінімум психологічних знань, необхідних для змістовної оцінки конфліктної ситуації та її перспектив, а також для вжиття належних заходів.

Метод 8. Транзактний (транзакційний) аналіз як інструмент компетентного керівника для запобігання конфліктних ситуацій [233].

За допомогою мінімального (з погляду «повноцінного» транзактного аналізу комплексу знань можна управляти тими конфліктами, які неможливо регулювати «зверху» (тобто, коли немає документа, що регламентує поведінку співробітників). Наприклад, методом перетину транзакцій або методом позбавлення працівника будь-яких (як позитивних, так і негативних) «погладжувань» можна попередити небажану (конфліктну) поведінку на ранніх стадіях розвитку конфлікту.

Проведений аналіз сучасних підходів до управління конфліктами показав, що:

- у проектах використовуються інструменти управління конфліктами, запозичені з психології, теорії прийняття рішень, загального менеджменту;
- аналіз конфліктів у проектах проводять без врахування їхнього впливу на інші причини відхилень у проектах – на ризики, зміни, кризи, стреси, проблеми;
- необхідна розробка нової методології інтегрованого управління всіма причинами відхилень у проектах одночасно.

## 2.5. Управління стресами у проектах

**Стрес** – стан людини, що характеризується неспецифічними захисними реакціями (на фізичному, психологічному та поведінковому рівнях) у відповідь на екстремальні подразники [149].

**Стрес** (від англ. «Stress» – тиск, напруження) – стан індивіда, що виникає як відповідь на різноманітні екстремальні види впливу зовнішнього та внутрішнього середовища, що виводять із рівноваги фізичні чи психологічні функції людини.

Ганс Сельє визначав стрес як «універсальну реакцію організму на різні за своїм характером подразники» [219].

До основних, етапних теорій і моделей стресу можна віднести такі:

- Генетико-конституціональна теорія.

Її зміст зводиться до положення про те, що здатність організму чинити опір стресу залежить від зумовлених захисних стратегій функціонування незалежно від поточних обставин. Дослідження в цій сфері є спробою встановити зв'язок між генетичним складом (генотипом) і деякими фізичними характеристиками, які можуть знизити загальну індивідуальну здатність чинити опір стресу [288].

- Модель схильності (diathesis) до стресу.

Заснована на ефектах взаємодії спадкових і зовнішніх факторів середовища. Вона припускає взаємний вплив факторів, що зумовлюють схильність і несподіваність, сильних впливів у розвитку реакцій напруження [298].

- Психодинамічна модель.

Ґрунтується на положеннях теорії Зигмунда Фрейда. У своїй теорії він описав два типи зародження та прояву тривоги, неспокою: а) тривога, що проявляється та виникає як реакція передбачення реальної зовнішньої небезпеки; б) травматична тривога розвивається під впливом несвідомого внутрішнього джерела. Найбільш яскравим прикладом причини виникнення цього типу тривоги є стримування сексуальних спонукань і агресивних інстинктів. Для опису результуючих симптомів цього стану З. Фрейд ввів термін «психопатія у повсякденному житті» [287].

- Модель Н. G. Wolff.

У цій моделі автор розглядає стрес як фізіологічну реакцію на соціально-психологічні стимули і встановлює залежність цих реакцій від природи ставлень (позицій, стосунків), мотивів поведінки індивіда, визначеності ситуації та ставлення до неї [307].

- Міждисциплінарна модель стресу [278].

На думку авторів, стрес виникає під впливом стимулів, що викликають тривогу у більшості індивідів або окремих їх представників, і призводить до фізіологічних, психологічних і поведінкових реакцій, у ряді випадків патологічних.

- Теорії конфліктів.

Кілька моделей стресу відображають взаємозв'язок поведінки суб'єктів у суспільстві та стану напруження у відносинах, що супроводжують групові процеси. Основні причини напруження пов'язані з необхідністю членів суспільства підкорятися його соціальним нормативам. Одна з теорій конфлікту вважає, що попередження стресу має ґрунтуватися на наданні членам суспільства сприятливих умов для розвитку та великою мірою свободи у виборі життєвих установок і позицій [281]. Теорії конфліктів розглядають також як причини стресу фактори стійкості соціальних відносин, розподілу економічних благ і послуг у суспільстві, міжособистісної

взаємодії у владних структурах [285]. Соціальні аспекти лежать в основі таких теорій стресу, як еволюційна теорія соціального розвитку суспільства, екологічна теорія (роль соціальних явищ у суспільстві), теорія життєвих змін (у родині, на роботі тощо).

- Модель D. Mechanic [295].

Центральним елементом у цій моделі є поняття та механізми адаптації, визначені автором як спосіб, яким індивід бореться з ситуацією, зі своїми почуттями, викликаними цією ситуацією, і яка має два прояви: 1) подолання (coping) – боротьба з ситуацією, 2) захист (defence) – боротьба з почуттями, викликаними ситуацією. Подолання, «оволодіння» ситуацією визначається цілеспрямованою поведінкою та здібностями у прийнятті індивідами адекватних рішень при зустрічі з життєвими завданнями і вимогами.

- Стрес як поведінкові реакції на соціально-психологічні стимули.

Модель фізіологічного стресу Н. Selye була модифікована Ст. P. Dohrenwend [283; 284], який розглядає стрес як стан організму, в основі якого лежать як адаптивні, так і неадаптивні реакції. Автор під стресорами розуміє передусім соціальні за своєю природою фактори, такі, наприклад, як економічні або сімейні негаразди, тобто об'єктивні події, які порушують (руйнують) або загрожують підірвати звичайне життя індивіда. Вони не обов'язково негативні та не завжди спричиняють об'єктивну кризу.

- Системна модель стресу.

Відображає розуміння процесів управління (поведінки, адаптації тощо) на рівні системної саморегуляції та здійснюється шляхом зіставлення поточного стану системи з його відносно стабільними нормативними значеннями [286; 304].

- Інтегративна модель стресу [303].

Центральне місце у моделі займає проблема, що вимагає від людини прийняття рішення. Поняття такої проблеми автори визначають як прояв, вплив на людину стимулів або умов, вимагають від нього перевищення або обмеження звичайного рівня діяльності. Виникнення проблеми (труднощі з її вирішенням) супроводжується напруженням функцій організму, якщо проблема не вирішується, напруження зберігається або навіть наростає – розвивається стрес. На думку авторів, здатність людини вирішувати проблеми, що виникають перед нею, залежать від низки факторів: 1) ресурсів людини (її загальних можливостей щодо вирішення різних проблем); 2) особистого енергетичного потенціалу, необхідного для вирішення конкретної проблеми; 3) походження проблеми, ступеня несподіваності її виникнення; 4) наявності та адекватності психологічної і фізіологічної установки на конкретну проблему; 5) вибраного типу реагування –

захисного або агресивного. Значення та врахування цих чинників визначає вибір стратегії поведінки для запобігання стресу.

Як показали проведені дослідження, підходи та методи до управління стресом розроблені у психології, а пошук сучасних наукових моделей та методів для управління стресом у командах проекту результатів не дав.

## 2.6. Управління кризами у проектах

Існує кілька визначень кризи. Деякі з них ми виявили у роботі Anatomy of Organizational Crises [291]. Так, згідно з Херманом, кризу можна визначити як ситуацію з високим рівнем загрози та дефіцитом часу на прийняття рішення, що є несподіванкою для членів відповідного підрозділу. Пропонуючи заново певну структуру кризи, Біллінгс та ін. у своїй роботі висловили думку, що ступінь кризи залежить від передбачуваного обсягу можливої втрати, ймовірності втрати та нестачі часу. Після вивчення визначень Кларк спробував розробити попереднє визначення кризи. На його думку, криза складається з трьох елементів: загроза цілям; знижена здатність керувати або контролювати оточення; усвідомлення браку часу.

Таку оцінку можна отримати, досліджуючи вісім кризових характеристик [306]: уразливість; руйнівний потенціал; сфера впливу; тривалість; передбачуваність; керованість; швидкість настання; час завчасного попередження.

**Криза у проекті** – це період гострих проблем, гостріших за ті, що могли б виникнути внаслідок звичайного конфлікту [36].

**Управління кризами** – це систематичний процес, що дає змогу організації передбачати або ідентифікувати потенційні кризи, з якими вона може зіткнутися, вживати заходів для їх запобігання або зменшувати їх вплив [299].

**Криза** являє собою глибокий розлад, різкий перелом, період загострення суперечностей у процесі розвитку будь-якої сфери людської діяльності [11].

Криза виникає тоді, коли система знаходиться на межі рівноважного стану, коли мале збурення призводить до великих змін у системі. Неврівноважений режим виникає як наслідок впливу зовнішніх і внутрішніх причин.

У процесі зміни стійких станів на нестійкі, виникнення криз, упорядкованість параметрів системи може переходити у хаотичні режими. Хаос і порядок проявляються й у структурній організації систем. І у ринковій системі, і у системі «організація» відбуваються випадкові взаємодії економічних агентів, хаотичні процеси, але як



наслідок їх встановлюються рівноважні режими. Згідно з теорією систем, після втрати стійкості можливі різні варіанти розвитку системи: критичний стан; криза; катастрофа, що виникають, коли система припиняє свій лінійний розвиток, втрачає стійкість і переходить у режим коливання [274].

Фахівці по-різному класифікують кризи залежно від мети та напряму досліджень. Узагальнення різних поглядів дає змогу класифікувати кризи за такими ознаками (рис. 2.5):

1) за виглядом та складністю кризи можуть являти собою: потрясіння, безвихідь, патостан і кризу з летальним кінцем [191].

Найбільш слабкою є криза як «потрясіння». Вона являє собою потрясіння системи, її розлад, перебої у функціонуванні організації (проекту). Для цієї кризи характерно те, що ніяких глибших і трагічніших змін не відбувається. Після своєрідного «струсу» система продовжує свою життєдіяльність з невеликими коригуваннями.

Криза як «безвихідь» («глухий кут») являє собою глибшу кризу. Організація (проект) у своєму розвитку потрапляє у глухий кут. Для виходу з такої кризи системі необхідно «повернути назад», для того, щоб після досягнення певного «базового» моменту вибрати нові орієнтири, новий шлях розвитку.

Криза як «патостан» – це вже «хвороба» системи. Вихід з цього стану буде аналогічний лікуванню. Для цього необхідно поставити діагноз, з'ясувати причини захворювання і безпосередньо лікувати або шляхом виправлення (зміни) чинників, що спричинили захворювання, або шляхом виправлення (зміни) конкретних зовнішніх проявів захворювання (симптоматичне лікування).

Криза з летальним кінцем являє собою повне руйнування системи, ліквідацію організації (проекту). Вихід з такої кризи буде представляти собою оновлення, створення нового за суттю своїм змістом «організму». У роботах зарубіжних фахівців використано поняття «управління кризою» або антикризове управління. Так, управління кризами розуміють як сукупність заходів, спрямованих на запобігання, реагування та вивчення криз.

2) за тривалістю кризи можна розділити на: короткострокові, середньострокові, довгострокові та надстрокові.

3) за загрозою цілям організації (проекту) кризи поділяють на: кризу ліквідності; кризу успіху, кризу стратегії [251].

Для кризи успіху характерним є явне негативне відхилення фактичного стану від запланованого (наприклад, прибутку, витрат, рівня продажів). Причини такої кризи – помилки у дослідженні ринку, капіталовкладеннях, кадрової політики.

Кризу стратегії констатують, коли відбуваються збої в розвитку організації (проекту), знижується потенціал успіху, слабшають захисні можливості у конкурентній боротьбі.

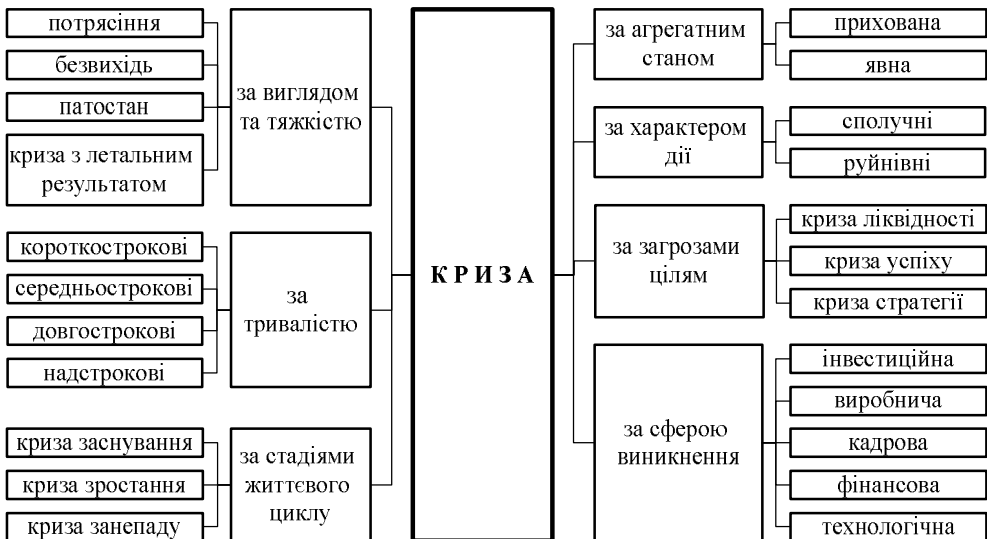
4) за сферами виникнення, що піддаються найбільшій небезпеці, кризи бувають: фінансові; технологічні; інвестиційні; виробничі; кадрова криза («криза персоналу»).

Ці кризи не є відокремленими, а розвиваються у взаємозв'язку і взаємозалежності. Отже, загальна криза тим більша, чим більш є видів криз, і чим вони глибші.

5) за характером дії на об'єкт:

- сполучні, що сприяють утворенню нових зв'язків, переходу системи в якісно новий стан;

- руйнівні, що призводять до розриву вже наявних зв'язків.



**Рис. 2.5. Типологія криз організації**

Кризи виконують три найважливіші функції:

1. Різде ослаблення та усунення застарілих елементів системи, що вичерпала свій потенціал, але все ще залишається панівною.

2. Створення умов для ствердження початкових слабких елементів нової системи, майбутнього циклу.

3. Випробування на міцність і передача у спадок тих елементів системи, які акумулюються і переходять у майбутнє.

Отже, кризові ситуації у діяльності конкретної організації не тільки можливі, але й, зазвичай, неминучі. Кризи прогресивні при всій їх хворобливості: вони змушують керівництво організації (проекту)

переглядати власне бачення організації, цілі, місію, бізнес-процеси, що приводять у рух трансформівні сили, які сприяють еволюції, тобто є джерелом розвитку організації.

Отже, кризи не тільки закономірне явище у процесі діяльності організації, це необхідність розвитку організації (проекту).

Така позиція дає змогу сприймати кризу не як загрозу й перешкоду, а як вказівку на необхідність оновлення, перебудови, яка орієнтує менеджмент організації не на збереження будь-якими зусиллями докризового стану, не на боротьбу з самою кризою, а на зміну власної структури відповідно до сформованих умов.

Стратегія управління кризами містить чотири взаємопов'язаних напрями [129]:

- управління кризами (обмеження їх наслідків, компенсація заподіяної шкоди та повернення до попередньої ситуації);
- підготовка до криз (зокрема, формування відділів криз);
- попередження криз (зниження ймовірності їх виникнення на основі критичної оцінки продукції, послуг і методів виробництва);
- запобігання контрвиробництва, під яким розуміють деструктивні наслідки виробництва як у «нормальних», так і у кризових умовах.

Функціями антикризового управління є види діяльності, що відображають предмет управління і визначають його результат. Вони відповідають на запитання: що треба робити, щоб управляти успішно кризами заздалегідь, процес і наслідки кризи. Виділяють шість функцій управління: передкризове управління; управління в умовах кризи; управління процесами виходу з кризи, стабілізація нестійких ситуацій, мінімізація втрат та втрачених можливостей, своєчасне прийняття рішень.

Ефективність управління кризами досягається на основі [253]:

- професіоналізму антикризового управління та його спеціальної підготовки;
- володіння мистецтвом управління;
- методології розробки ризикованих рішень;
- наукового аналізу обстановки, прогнозування тенденцій;
- корпоративності, тобто прийняття всіма працівниками мети організації;
- лідерства як характеристики організації управління організацією;
- оперативності та гнучкості управління;
- стратегії та якості антикризових програм;
- опори на людський фактор;
- системи моніторингу антикризових ситуацій.

Наукові дослідження в управлінні проектами стосовно управління кризами у проекті відсутні.

Проведений аналіз сучасних підходів до управління кризами показав, що:

- у проектах використовують інструменти управління кризами, запозичені з теорії систем, теорії організації, теорії прийняття рішень, загального менеджменту;
- аналіз криз у проектах проводять без врахування їхнього впливу на інші причини відхилень у проектах – на ризики, зміни, конфлікти, стреси, проблеми;
- необхідна розробка нової методології інтегрованого управління всіма причинами відхилень у проектах одночасно.

## **Висновки до розділу 2**

Проведений аналіз сучасних підходів до управління різними причинами відхилень у проектах (ризиками, змінами, проблемами, стресами, кризами, конфліктами) показав, що сьогодні у методології управління проектами і програмами застосовують у великій кількості різноманітні моделі та методи управління ризиками у проектах, які не враховують ні зв'язки та взаємовпливи між самими ризиками, ні причинно-наслідкові зв'язки між ризиками та іншими з вищеназваних причин відхилень. Управління змінами у проектах представлено процесами в межах галузі управління інтеграцією у проекті. Питання управління проблемами у проектах вирішують за допомогою теорії прийняття рішень. Управління конфліктами, стресами та кризами у науковому плані є більш розробленими у психології, менеджменті організацій, теорії систем, але не в управлінні проектами.

На практиці у проектах на етапі планування зазвичай проводять детальний аналіз ризиків у відриві від майбутніх змін, проблем, криз, стресів та конфліктів, які ці ризики можуть спричинити, на етапі реалізації проекту оперативно управляють рештою негативних впливів, що вже відбулись у проекті за фактом.

Для ефективнішого управління всіма відхиленнями у проекті необхідні нові підходи, які дають змогу ще на ранніх етапах проекту врахувати майбутні зв'язки та впливи причин відхилень у проекті, та управляти ними під час реалізації проекту інтегровано, що уможливить зниження фактичних збитків від відхилень у проекті та успішніше його виконання.

Унаслідок проведеного аналізу сучасної методології управління проектами та програмами у частині управління відхиленнями у проектах з'ясовано, що існує **наукова проблема** – протиріччя між необхідністю управління всіма видами відхилень у проектах та

неможливістю сьогодні управляти ними системно у зв'язку з відсутністю відповідних моделей та методів.

**Гіпотеза дослідження** – припущення, що управління відхиленнями у проектах відбувається за єдиною методологією інтегрованого управління відхиленнями, в основу якої покладена аналогія з процесом лікування організму людини у медицині, який має універсальні кроки незалежно від типу хвороб. Як у медицині є універсальний підхід до лікування будь-якого пацієнта з будь-якою хворобою (процес однаковий), так і у процесі управління відхиленнями у проекті необхідний один підхід до управління різними відхиленнями з різних причин.

Проаналізовані сучасні підходи до управління різними причинами відхилень у проектах – ризиками, змінами, проблемами, конфліктами, стресами, кризами. Проведений аналіз показав, що сьогодні у методології управління проектами і програмами застосовують у великій кількості різноманітні моделі та методи управління ризиками у проектах, які не враховують ні зв'язки та взаємовпливи між самими ризиками, ні причинно-наслідкові зв'язки між ризиками та іншими з вищеназваних причин відхилень. Управління змінами у проектах представлено процесами в межах галузі управління інтеграцією у проекті. Питання управління проблемами у проектах вирішують засобами теорії прийняття рішень. Управління конфліктами, стресами та кризами у науковому плані є більш розробленими у психології, менеджменті організацій, теорії систем, але не в управлінні проектами.

Унаслідок проведеного аналізу сучасної методології управління проектами та програмами у частині управління відхиленнями у проектах з'ясовано, що існує наукова проблема – протиріччя між необхідністю управління всіма видами відхилень у проектах та неможливістю сьогодні управляти ними системно у зв'язку з відсутністю відповідних моделей та методів.

## РОЗДІЛ 3. МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ВІДХИЛЕННЯМИ У ПРОЕКТАХ

### 3.1. Методологія наукового дослідження процесів управління відхиленнями у проектах

Формування основних положень методології інтегрованого управління відхиленнями у проектах (ІУВП) повинно бути проведено на основі філософських принципів та правил побудови систем пізнання світу. Основою наукового підходу є чітко сформульовані поняття методології і концепції. Існує багато визначень цих понять, сутність яких зводиться до наступного.

**Методологія** (від «метод» і «логос») – вчення про структуру, логічну організацію, методи та засоби діяльності [186].

**Методологія** – система принципів і способів організації та побудови теоретичної і практичної діяльності, а також вчення про цю систему [259].

**Методологія науки** – вчення про принципи побудови, форми і способи наукового пізнання [228].

**Концепція** (від лат. «conceptio» – розуміння, система) – визначений спосіб розуміння, трактування деякого предмету, явища, процесу, основний погляд на предмет, основна ідея для їх систематичного висвітлення [28].

У процесі наукових досліджень проблеми управління відхиленнями у проектах використані такі **підходи**: системний, проектний, процесний, сценарний.

**Системний підхід** характеризується максимально повним, систематизованим поглядом на проект або програму. Інструменти і методи визначення мети й ціледосягання у системному підході не розвинені. Цей підхід дає змогу розглянути проект як множину взаємопов'язаних елементів – систему, яка живе у динамічно змінюваному оточенні. Оточення змінюється як під впливом проекту, так і незалежно від нього. На цьому рівні важливими є питання народження проекту та його взаємодії з зовнішнім середовищем [25; 230; 245].

Реалізація системного підходу під час управління проектом чи програмою передбачає виконання таких процесів [36]:

- оцінка структури проекту як цілісної системи, що формує результат;

- пошук послідовних ланцюгів випадкових чинників, що є джерелами проблем у проекті;
- визначення взаємозв'язків між елементами системи (проекту);
- пошук головних механізмів впливу на проект;
- аналіз впливу того чи іншого блоку елементів на решту частин системи (проекту) як у короткостроковій, так і у довгостроковій перспективі;
- недопущення переносу проблем в інші частини системи;
- виявлення основних джерел опору з метою подолання труднощів, пов'язаних з ними, і нарощування рушійних сил.

У контексті проекту чи програми використовують три методи, що реалізують системний підхід [37]:

Системний аналіз – аналітичний процес, мета якого – дослідити запропоновану систему і визначити, які дії повинні бути виконані, які вимоги необхідно задовольнити, яким чином реалізувати проект, щоб забезпечити найкращий вибір із численних альтернатив.

Системний інжиніринг – інтеграційний інженерний процес, що дає змогу визначити та описати місію проекту, ідентифікувати елементи оточення, обрати його навколишнє середовище, апаратні та програмні засоби, після чого проаналізувати і оцінити роботу системи та внести до неї необхідні структурні та функціональні зміни.

Управління системою (системний менеджмент) – процес управління системою на основі організаційної стратегії, місії, бюджету, графіка реалізації, використання ресурсів, а також специфічних цілей, значна частина яких відноситься до сфери управління проектами і програмами. Управління системою – ширше поняття, ніж управління проектом.

У межах наукового дослідження системний підхід застосовують до процесів управління відхиленнями у проектах, розглядають всі види відхилень, що можуть впливати на параметри проекту, як системи, також визначають та класифікують всі причини відхилень. При цьому застосовує і системний аналіз, і системний інжиніринг для побудови єдиного інтегрованого процесу управління відхиленнями у проектах, і системний менеджмент у контексті досягнення за допомогою процесу інтегрованого управління відхиленнями у проектах запланованих показників проекту як системи.

**Проектний підхід** характеризується чіткою орієнтацією на досягнення мети – створення «продукту проекту». Інструменти управління проектами та програмами побудовані з урахуванням унікальності проекту або програми та забезпечення досягнення мети у заданій системі критеріїв. Якщо за модель взаємодії цих підходів вибрати «ієрархію», то проектний підхід є вкладеним стосовно системного.

Оскільки система являє собою впорядковану множину взаємопов'язаних елементів, у процесі виконання проекту доцільно використовувати системний підхід, який дає змогу розглянути різні елементи цільової системи, що створюються проектом, і оцінити їх цінність [71].

У межах наукових досліджень проектний підхід використано повною мірою, оскільки аналізують та розглядають саме проекти, їх параметри реалізації, впливи на проекти, результати проектів, показники досягнення результатів. Розроблені підходи, моделі, методи пропонуються для використання саме у проектах, у процесі управління ними.

**Процесний підхід** пов'язаний з необхідністю регламентувати і уніфікувати дії керівників проектів, зробити їх повторюваними з описом вхідних і вихідних параметрів (ресурсів), а також набору дій, які перетворюють вхід у вихід. Процесний підхід прив'язується до визначеної предметної сфери (будівництво, інформаційні технології тощо) і дає змогу формалізувати дії керівника проекту. Процесний підхід є вкладеним у проектний, а документом, що регламентує та описує зв'язки між підходами, є «Операційне керівництво з управління проектами».

Процес – це стійка, цілеспрямована сукупність взаємопов'язаних видів діяльності, що за певною технологією перетворює входи на виходи, що мають цінність для споживача [223]. Процесний підхід є одним з восьми базових принципів, покладених в основу міжнародних стандартів із систем управління якістю [97]. У межах цього підходу проект розглядають як унікальний процес, що управляється та реалізується для досягнення відповідної конкретним вимогам мети. Проект являє собою сукупність взаємопов'язаних скоординованих підпроцесів, а також має обмеження за термінами, вартістю, ресурсами та показниками якості.

З погляду процесного підходу виділяють дві групи пов'язаних з проектом процесів: процеси управління; процеси життєвого циклу проекту.

Перевага процесного підходу полягає у високій динамічності, гнучкій реакції на зовнішні та внутрішні зміни, також у безперервності управління, яку він забезпечує на стиках окремих підпроцесів з врахуванням їх взаємодії.

У межах наукових досліджень застосовують процесний підхід, оскільки визначають та аналізують процеси управління різними причинами відхилень у проектах і розробляють новий процес інтегрованого управління відхиленнями у проектах.



**Сценарний підхід** пов'язаний з процесами підготовки та прийняття рішень в управлінні проектами. Сценарії забезпечують швидке перенесення кращої практики («бенчмаркінг») у різноманітні процеси управління проектами. Отже, сценарний підхід є внутрішнім стосовно процесного.

Сценарний підхід передбачає створення технологій розробки сценаріїв, що забезпечують вищу імовірність ефективного вирішення проблеми у тих ситуаціях, коли це можливо, і мінімізації очікуваних втрат у тих ситуаціях, коли втрати неминучі. Кожен сценарій може мати кілька варіантів реалізації. Найбільш прийнятним може бути алгоритм, відповідно до якого в межах сценарного підходу виділяються й обґрунтовують декілька стратегій розвитку проекту, де кожній стратегії буде притаманна своя спрямованість і конкретні завдання, часова і просторова логіка реалізації [170].

У межах наукового дослідження сценарний підхід також застосовується, оскільки необхідно визначити та проаналізувати різні сценарії виникнення відхилень у проекті, а також виникнення причин відхилень, оскільки вони можуть виникати у різній послідовності і впливати одна на одну. Різні сценарії управління відхиленнями (реагування на причини) неодмінно необхідно розробляти.

Наукові дослідження проводились згідно з такими **принципами** [47; 197]:

1. Принцип детермінізму, що встановлює обумовленість всіх явищ дією тих чи інших причин, тобто принцип причинно-наслідкових зв'язків всіх явищ дійсності [185].

Дійсно, такі зв'язки є між впливами на проект та параметрами проекту. Такі зв'язки можуть бути як між причинами відхилень у проекті (ризиками, змінами, проблемами, стресами, конфліктами, кризами), так і між причинами і відхиленнями, так і між відхиленнями (відхилення за часом від плану спричиняє відхилення вартості проекту).

2. Принцип системності, що потребує трактування всіх явищ як внутрішньо пов'язаних компонентів цілісної системи.

Доведено, що проект – це система, і саме з позицій системності розглядають різні впливи на проект, що призводять до різних відхилень у проекті – за часом, за вартістю, за якістю тощо [268].

3. Принцип розвитку, тобто визнання безперервних змін, перетворення та розвитку всіх предметів і явищ дійсності, їхнього переходу від одних форм та рівнів до інших.

Проект – це динамічна система, що розвивається, зміни вносять у проект у процесі його реалізації, може змінюватись і продукт проекту, і

його учасники, і його параметри. Оскільки зовнішнє та внутрішнє оточення турбулентне, проект є мінливим [34].

У процесі висування *гіпотези дослідження* використовуємо метод аналогій.

**Аналогія** (грец. «analogia» – відповідність) – вид розумового висновку, при якому знання, отримані при вивченні якого-небудь об'єкта, переносять на менш вивчений, подібний з першим за суттєвими властивостями, об'єкт. Такі розумові висновки – одне з джерел наукових гіпотез [176].

Призначення методу аналогії: пошук рішень у різних сферах людської діяльності. Використання аналогій – один із самих універсальних евристичних прийомів, який мобілізує інтелектуальні ресурси для пошуку нових ідей і вирішення творчих задач.

Сутність методу: аналогії певною мірою роблять незнайоме знайомим, даючи змогу завдяки побаченій схожості вирішити проблему відомим способом, і знайоме незнайомим, при цьому з'являється можливість подивитись на проблему з несподіваної сторони, що може наштовхнути на нове оригінальне рішення.

Переваги методу: аналогії відіграють важливу роль під час висування гіпотез як засобу з'ясування проблеми та напрямів її вирішення.

Для висування *наукової гіпотези* з використанням методу аналогії використовуємо такі види аналогій:

- пряму аналогію – прийом, спрямований на розгляд рішень схожих проблем у різних сферах людського знання, у природі;
- комунікативну аналогію – встановлює зв'язок між різними науками та різними аспектами тієї самої науки;
- структурно-функціональну аналогію – аналогії зв'язків і функцій;
- аналогію типу ізоморфізму – об'єктів однакової структури.

Для того, щоб вирішити проблему управління відхиленнями у проектах, знайдемо в інших науках та галузях знань *аналогію* проектам та процесам управління відхиленнями у проектах.

Техніка: будь-який технічний об'єкт являє собою систему, що складається з елементів та зв'язків між ними. Управління технічним об'єктом відбувається таким чином, щоб об'єкт виконував свої функції відповідно до запланованих. У процесі роботи об'єкта можуть виникнути відхилення, і одним з видів управління у техніці якраз є управління за відхиленнями. Однак, на відміну від технічної системи, проект має не тільки технічну, а ще й організаційну складову. На відхилення у проекті часто впливає людський чинник, у проекті виконавцями є люди, проекти реалізують всередині організаційних

систем, в яких причини відхилень можуть бути не тільки технічними. Тому проект і технічна система – це не повна аналогія.

**Біологія:** з одного боку, будь-яка біологічна система має структуру (і проект має структуру), вона розвивається, змінюється у часі, це жива і динамічна система (проект також змінюється і розвивається). Рухається і розвивається біологічна система за певними біологічними законами, що не порушуються, а у проекті бувають ситуації, коли його виконують не за планом, а з відхиленням від нього через різні причини (ризик, зміни, проблеми, стреси, кризи, конфлікти). Якщо біологічна система відхилилась від запланованого існування, вона помирає. Якщо у проекті є відхилення від плану, він не обов'язково закривається, необхідно управляти відхиленнями для збереження проекту та досягнення його мети. Отже, аналогія знов неповна.

**Соціологія:** подібно проекту, будь-яка соціальна система є організаційною, динамічно розвивається, але, на відміну від проекту, важко сформулювати мету такої системи, кінцевий продукт її діяльності, особливо план дій. Управляти відхиленнями у такій системі не тільки складно, а інколи неможливо. Аналогія взагалі неприпустима.

**Медицина:** ця наука вивчає стан живого організму й намагається управляти ним таким чином, щоб організм був здоровим. Є поняття здоров'я, норми здоров'я, а відхиленням від норми здоров'я буде хвороба. Аналогічно у проектах є відхилення від базового плану проекту, відхиленнями необхідно управляти таким чином, щоб повернути проект до «здорового» стану.

Наукові дослідження у сфері управління проектами та програмами вже проводять у напрямі медицини. У роботах [13; 12; 14] пропонуються нові технології управління проектами на основі генетичних моделей проектів. У дослідженнях [32; 33; 31] запропоновано медичні підходи до термінології щодо управління негативним явищами у проектно-орієнтованих організаціях.

Проаналізуємо детальніше, чи можна вважати аналогічними об'єкти в управлінні проектами та медицині.

Зразком аналогії буде організм людини та процеси лікування організму. Суб'єктом аналогії буде проект та процеси управління відхиленнями у проекті. З погляду функціональної організації, висновок за аналогією розглядається як процес, який містить у собі декілька основних компонентів [177]:

1. Виділення структури проблемної (цільової) сфери.
2. Пошук схожої та відомішої семантичної сфери – джерела.
3. Взаємне відображення структури відносин у цих двох сферах для встановлення відповідності.
4. Власне висновок.

Якщо ми застосуємо метод аналогії, процес наукових досліджень проблеми управління відхиленнями у проектах буде мати такі кроки, як показано на рис. 3.1.



**Рис. 3.1. Методика наукових досліджень**

Для вирішення наукової проблеми інтегрованого управління відхиленнями у проектах пропонується пошук прямої аналогії у медицині, оскільки проект завжди обмежений у часі, він завжди унікальний, це вказує на те, що життя людини – це також проект.

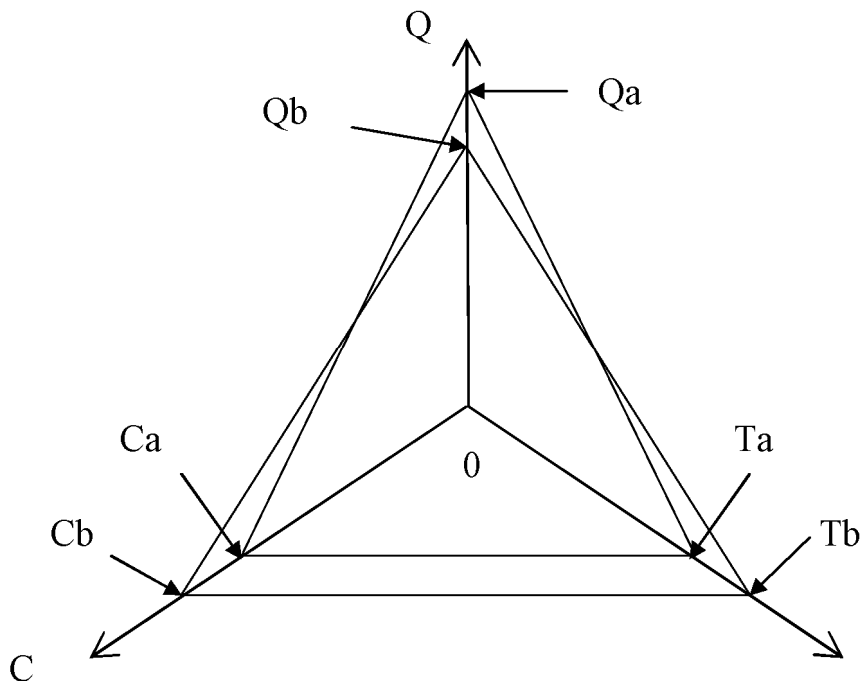
Необхідно проаналізувати базові медичні терміни стосовно життя людини та пошукати прямі аналогії для управління відхиленнями у проектах у медичній терміносистемі.

### **3.2. Концептуальна модель інтегрованого управління відхиленнями у проектах**

Перш ніж детальніше описати концепцію інтегрованого управління відхиленнями у проектах, розглянемо різні варіанти відхилень у проекті. Сучасна методологія управління проектами і програмами дає визначення відхиленням як відступ від плану, різниця між поточними

та базовими показниками проекту [213; 248], проте різниця може бути як у більшу сторону, так і у меншу.

Під **позитивними відхиленнями** у проекті будемо розуміти відступ фактичних параметрів проекту від параметрів базового плану у сторону зменшення часу ( $T_a < T_b$ ), вартості ( $C_a < C_b$ ) та (або) покращення якості проекту ( $Q_a > Q_b$ ) у будь-який момент виконання проекту (рис. 3.2).



**Рис. 3.2. Класичний трикутник параметрів з позитивними відхиленнями**

де  $Q$  – якість проекту;  $Q_b$  – якість проекту за базовим планом;  $Q_a$  – фактична якість проекту;

$T$  – час проекту;  $T_b$  – час проекту за базовим планом;  $T_a$  – фактичний час проекту;

$C$  – вартість проекту;  $C_b$  – вартість проекту за базовим планом;  $C_a$  – фактична вартість проекту.

Під **негативними відхиленнями** у проекті будемо розуміти відступ фактичних параметрів проекту від параметрів базового плану у сторону збільшення часу ( $T_a > T_b$ ), вартості ( $C_a > C_b$ ), та (або) погіршення якості проекту ( $Q_a < Q_b$ ) у будь-який момент виконання проекту.

Отже, класами відхилень у проекті будемо вважати:

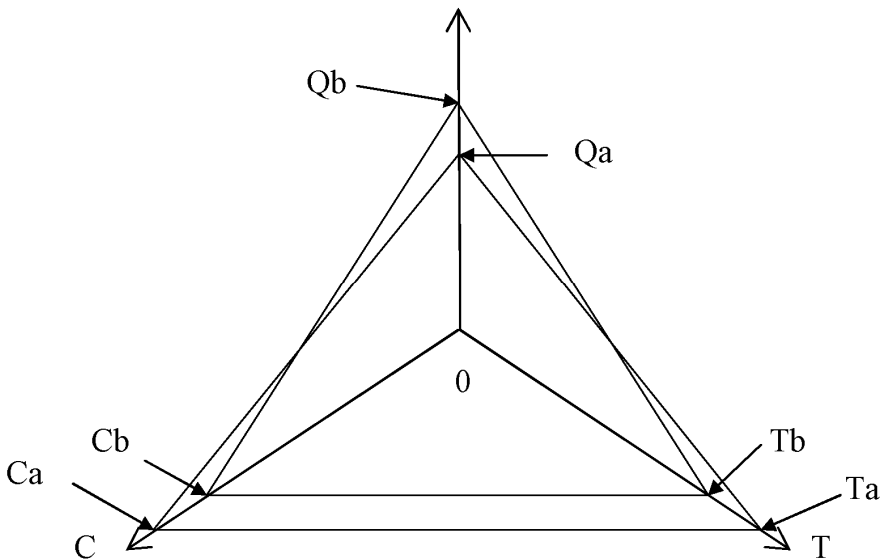
Відхилення часу за часом проекту:  $\Delta T = T_a - T_b$ ,

якщо  $\Delta T < 0$ , то відхилення за часом позитивне,  
якщо  $\Delta T > 0$ , то відхилення за часом негативне,  
якщо  $\Delta T = 0$ , то відхилення за часом проекту немає, проект виконують точно за базовим планом.

Відхилення за вартістю проекту:  $\Delta C = C_a - C_b$ ,  
якщо  $\Delta C < 0$ , то відхилення за вартістю позитивне,  
якщо  $\Delta C > 0$ , то відхилення за вартістю негативне,  
якщо  $\Delta T = 0$ , то відхилення за вартістю проекту немає, проект виконується точно за базовим планом.

Відхилення за якістю проекту:  $\Delta Q = Q_a - Q_b$ ,  
якщо  $\Delta Q < 0$ , то відхилення за якістю негативне,  
якщо  $\Delta Q > 0$ , то відхилення за якістю позитивне,  
якщо  $\Delta Q = 0$ , то відхилення за якістю проекту немає, проект виконують точно за базовим планом.

Негативні відхилення у проекті показані на рис. 3.3.



**Рис. 3.3. Класичний трикутник параметрів з негативними відхиленнями**

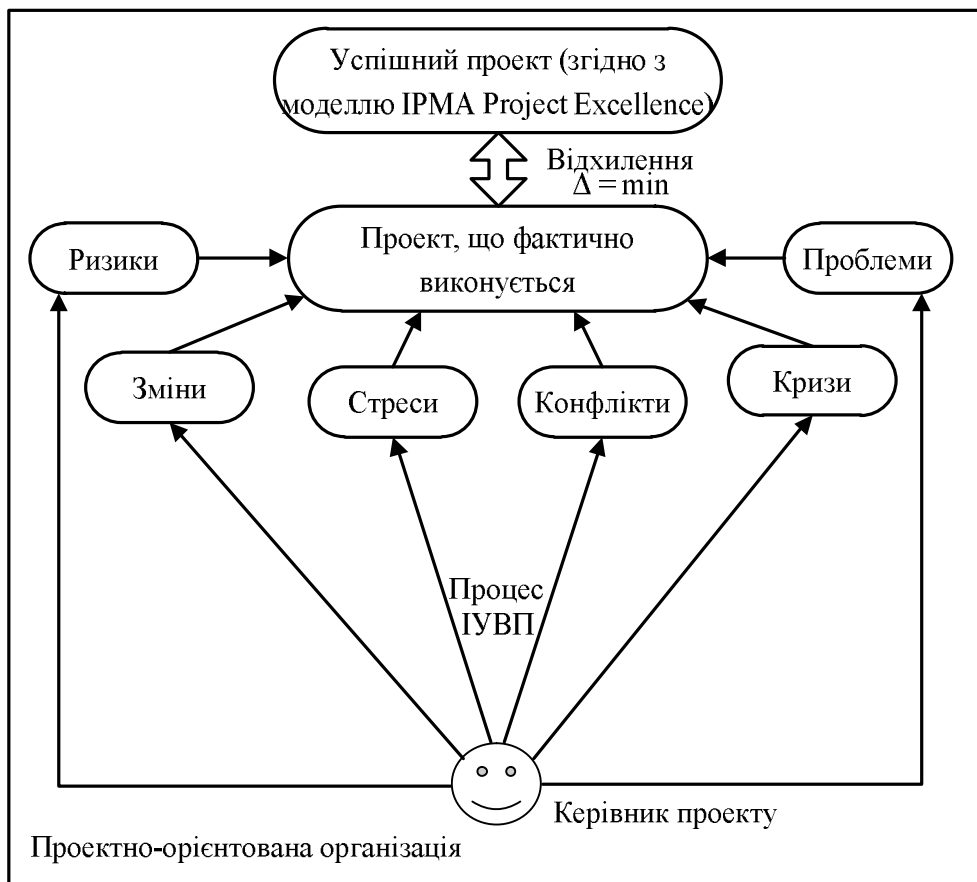
Як було вказано у першому розділі, причинами відхилень у проектах можуть бути різні події, серед яких керівники проектів та члени проектних команд зазвичай виділяють: ризики (тільки негативні); зміни (тільки негативні); проблеми; стреси; конфлікти; кризи.

**Визначення 3.1.** Інтегроване управління відхиленнями у проекті (ІУВП) – це процес, що полягає у впливі на різні причини негативних

відхилень у проекті (ризика, зміни, проблеми, кризи, конфлікти, стреси) одночасно, і метою якого є зменшення чи усунення всіх негативних відхилень у проекті, відновлення успішності управління проектом.

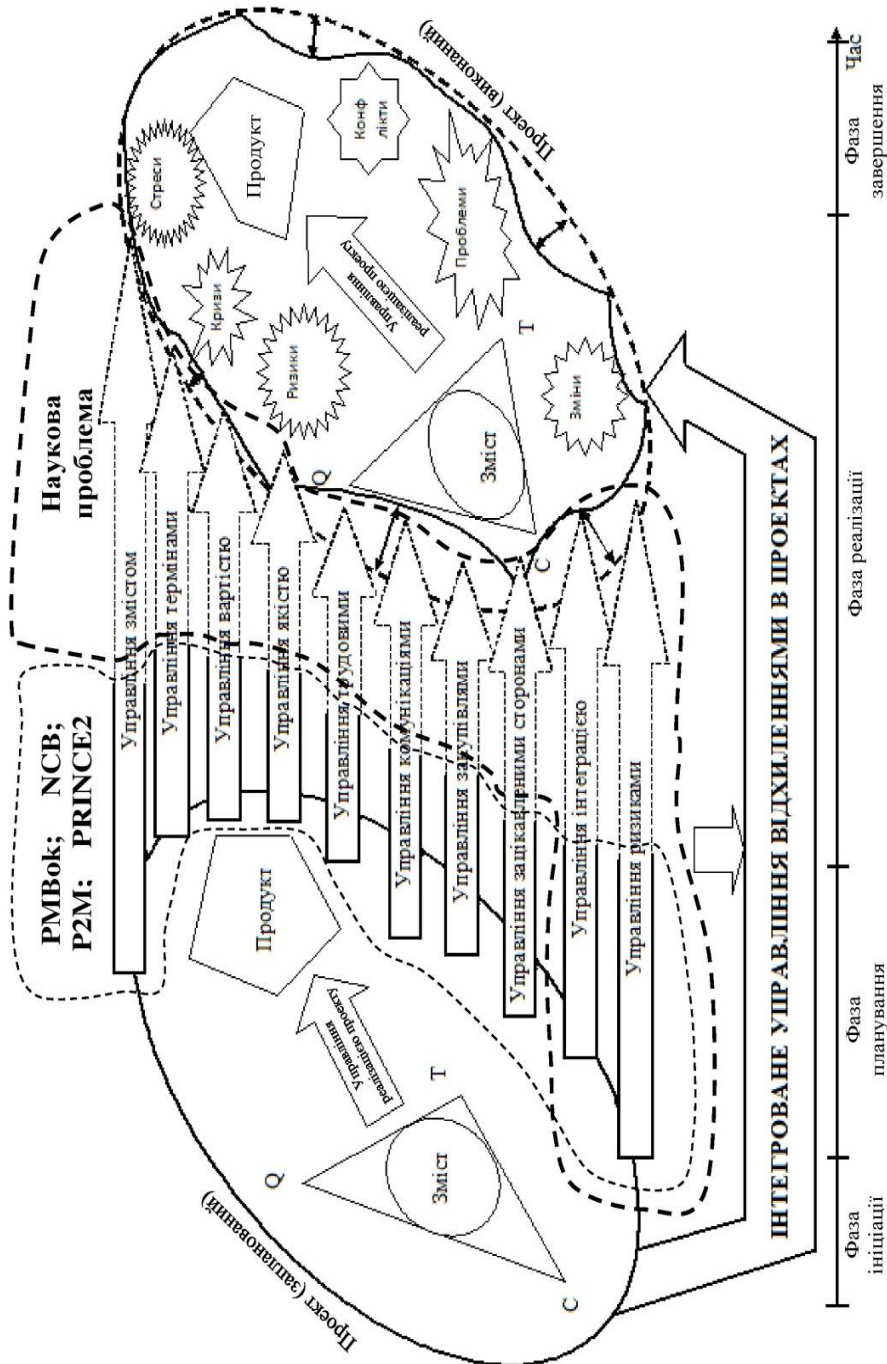
Сутність інтегрованого управління відхиленнями у проектах полягає у застосуванні єдиного процесу управління різними відхиленнями незалежно від їх причин за аналогією з процесом лікування у медицині, що має однакову сукупність етапів для лікування будь-якої хвороби.

**Концептуальна схема** інтегрованого управління відхиленнями у проекті показана на рис. 3.4.



**Рис. 3.4. Концептуальна схема ІУВП**

**Концептуальна модель** інтегрованого управління відхиленнями у проекті показана на рис. 3.5.



**Рис. 3.5. Концептуальна модель інтегрованого управління відділеннями у проектах**



На концептуальній моделі видно, що виконаний проект завжди відрізняється (відхиляється) від запланованого проекту, причому відхилення можуть бути і у продукті, і за цілями управління проектом (час, вартість, якість), і за змістом проекту.

Відхилення у проекті від запланованого його ідеального стану є завжди, оскільки впливи зовнішнього середовища проекту та зміни внутрішнього середовища проекту завжди наявні протягом його життєвого циклу. Це реальна ситуація, коли під час реалізації проекту виникають ризики, зміни, проблеми, стреси, конфлікти та кризи у проекті, що є причинами відхилень.

Відповідно до сучасних стандартів управління проектами і програмами управління проектом проводять згідно з десятьма галузями знань (на рис. 3.5 показано тонкою пунктирною лінією), причому фактичне управління за галузями знань у процесі реалізації проекту починає відхилятися від запланованого знов таки через однакові причини – ризики, зміни, проблеми, стреси, кризи та конфлікти, що призводять до відхилень у планах управління різними параметрами/елементами проекту.

Динамічна частина процесів управління проектом показана на рис. 3.5 товстою пунктирною лінією – дві галузі знань відповідають за управління мінливою частиною середовища проекту – ризиками та змінами, а також кожен процес управління з решти восьми стає мінливим, нестабільним, з відхиленнями, тому показаний пунктиром на стрілках.

У методології управління проектами і програмами відсутні розділи управління стресами, конфліктами, проблемами, кризами. Отже, є **наукова проблема** – протиріччя між тим, що на практиці у проектах необхідно управляти відхиленнями, а методології управління всіма мінливими частинами процесу управління (те, що на рис. 3.5 сформовано у формі «чобітка») на сьогоднішній день у науці управління проектами та програмами відсутні.

Для вирішення виявленої проблеми необхідна розробка нової методології інтегрованого управління відхиленнями у проектах, використання якої одночасно з наявними галузями знань з управління проектами і програмами не дасть змоги уникнути відхилень у проектах (оскільки це неможливо), але дасть можливість управляти цими відхиленнями з метою їх зменшення.

Структура наукової проблеми ІУВП показана через такі нерозв'язні наукові завдання, відображені на рис. 3.6:

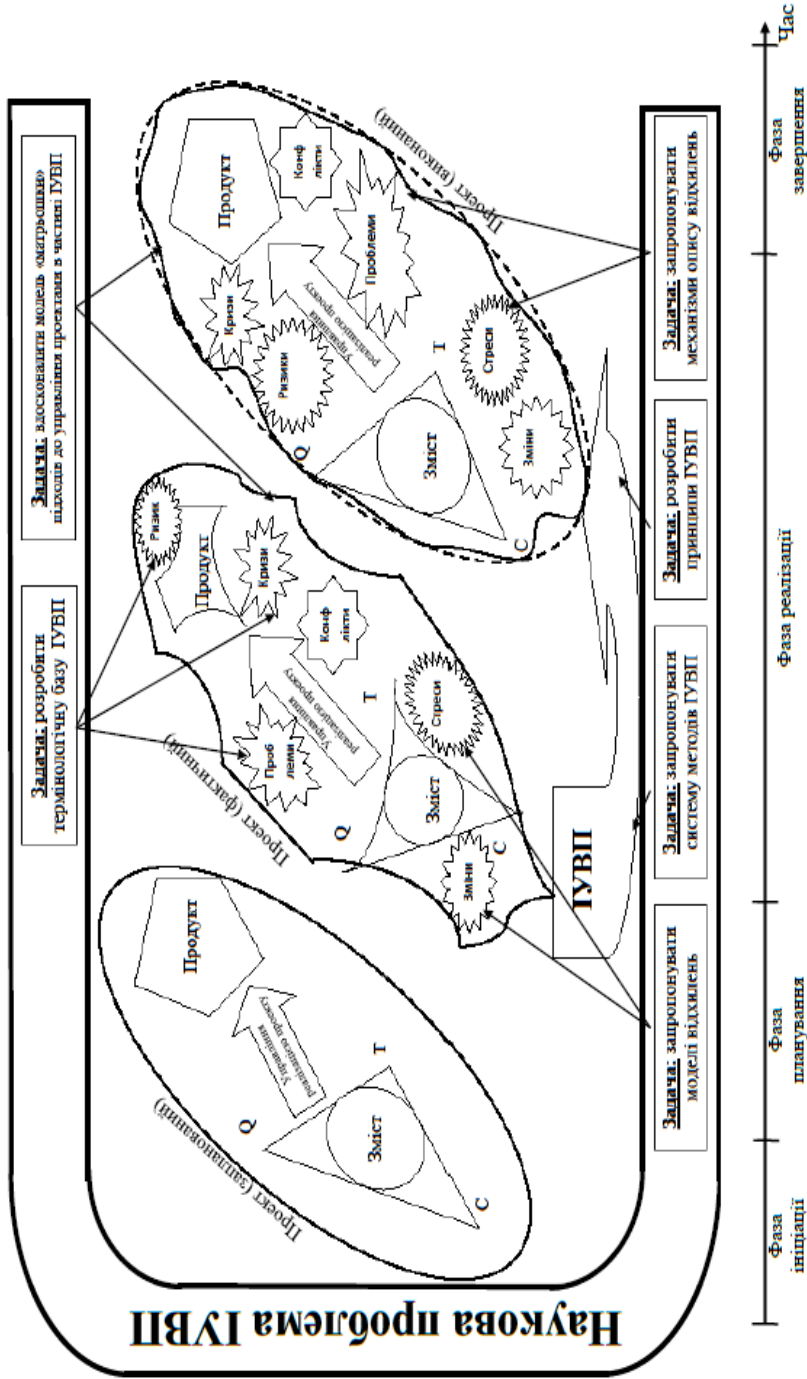


Рис. 3.6. Структура наукової проблеми ІУВП

- на основі розробленої концепції ІУВП необхідно розробити термінологічну базу ІУВП, за допомогою якої можна визначати відхилення у проекті, їх види, процеси управління ними;
- розробити принципи ІУВП, згідно з якими проектний менеджер повинен управляти відхиленнями у проектах з метою зменшення розмірів відхилень та додаткових втрат ресурсів;
- запропонувати моделі відхилень, серед них індикативну модель, за допомогою яких можна знайти у проекті критичні відхилення, оцінити їх вплив на проект, описати та проаналізувати не тільки окремі відхилення, а також їхні причини та взаємозв'язки між цими причинами;
- запропонувати систему методів ІУВП – необхідно розробити нові методи управління відхиленнями за аналогією з медициною, що дасть змогу зменшувати відхилення, і проводити їх профілактику;
- запропонувати механізми опису та оцінювання відхилень у проектах, що дасть можливість проектному менеджеру у зручній формі фіксувати фактичні відхилення у проекті та зберігати досвід ІУВП.

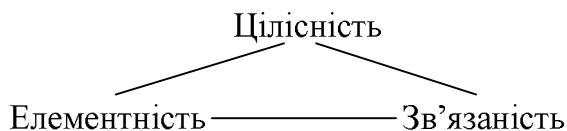
Розв'язання поставлених задач подано у наступних розділах монографії і складає у сукупності методологію ІУВП.

Концепція інтегрованого управління відхиленнями у проектах розкрита у таких працях [82; 244; 102; 63; 66; 86].

### **3.3. Термінологічний базис інтегрованого управління відхиленнями у проектах**

У процесі розгляду проблеми з позицій системного підходу необхідно спочатку реалізувати принцип єдиної підстави [204], тобто дати такі визначення поняттям, які мали б однакове трактування на елементному та системному рівнях.

Проаналізуємо деякі проектні терміни за допомогою вдосконаленого методу системних триад дефініцій [205], який орієнтується на семантичну формулу системної триади [22] (рис. 3.7):



**Рис. 3.7. Семантична формула системної триади**

Ця формула описує систему як множину елементів, пов'язаних між собою, що утворюють цілісну єдність [20]. При цьому реалізується

принцип невизначеності – додатковості – спільності, коли кожна пара знаходиться у співвідношенні додатковості, а третя компонента задає ступінь суміщення [21].

Розглянемо відомі визначення терміна «проект».

Проект – це зобов’язання створити цінність, засновану на місії проекту, яке повинно бути завершено у визначений період у межах узгоджених часу, ресурсів та умов експлуатації [275]. Проаналізуємо семантику визначення. Елементами дефініції є: узгоджені час, ресурси, умови експлуатації, зв’язністю – зобов’язання, цілісністю – цінність (табл. 3.1).

Проект – тимчасовий захід, спрямований на створення унікального продукту, послуги чи результату [213]. Проаналізуємо семантику визначення. Елементами дефініції «проект» є тимчасовий захід, зв’язністю – створення, цілісністю – унікальний продукт/результат (табл. 3.1).

Проект – це обмежена у часі і за витратами система операцій (робіт), яка спрямована на досягнення кількох обумовлених результатів/продуктів (задум необхідний для виконання цілей проекту) на рівні вимог і стандартів якості [36]. Проаналізуємо семантику визначення. Елементами дефініції «проект» є операції (роботи), зв’язаністю – досягнення, цілісністю – результати/продукти (табл. 3.1).

**Таблиця 3.1. Системні тріади дефініції «проект»**

№	Джерело	Елементи тріади		
		Елементність	Зв’язаність	Цілісність
1	[263]	Узгоджені час, ресурси, умови експлуатації	Зобов’язання	Цінність
2	[203]	Тимчасовий захід	Створення	Унікальний продукт / результат
3	[36]	Операції (роботи)	Досягнення	Продукти / результати

Припустимо, що термін «організм» з медицини аналогічний до терміна «проект» з управління проектами.

Проаналізуємо визначення терміна «організм» різних авторів.

Організм – біологічна система, що має різні рівні організації і функціонує як єдине ціле [229]. Проаналізуємо семантику визначення. Елементами дефініції «організм» є різні рівні організації, зв’язаністю – функціонування, цілісністю – біологічна система (табл. 3.2).

Організм – сукупність органів, які взаємодіють, і утворюють тварину або рослину [27]. Проаналізуємо семантику визначення. Елементами дефініції «організм» є органи, що взаємодіють, зв’язаністю – сукупність, взаємодія, цілісність – тварина або рослина (табл. 3.2).

**Таблиця 3.2. Системні тріади дефініції «організм»**

№	Джерело	Елементи тріади		
		Елементність	Зв’язаність	Цілісність
1	[229]	Рівні організації	Функціонування	Біологічна система
2	[27]	Сукупність органів	Сукупність, взаємодія	Тварина або рослина
3	[272]	Взаємозалежні і супідрядні елементи	Взаємовідношення, функціонування	Біологічно цілісна система

Організм – біологічно цілісна система, що складається з взаємозалежних і супідрядних елементів, взаємовідношення та особливості будови яких детерміновані їх функціонуванням як цілого [272]. Проаналізуємо семантику визначення. Елементами дефініції «організм» є взаємозалежні та супідрядні елементи, зв’язаністю – взаємовідношення, функціонування, цілісність – біологічно цілісна система (див. табл. 3.2).

Проаналізувавши різні визначення дефініції «організм», бачимо, що на рівні елементів організм складається з органів, які між собою взаємодіють, функціонують, організовані певним чином і завжди утворюють цілісну біологічну систему. Це класичне визначення системи.

Побудуємо нове визначення проекту за допомогою методу аналогій і використовуючи системні тріади дефініцій:

Проект – це цілісність, що має різні рівні організації та функціонує як єдине ціле. Пропановане визначення повторює термін «організму» за винятком слова «біологічна». Хоча можна сказати, що проект – також біологічна система, оскільки у ній задіяні люди. Чи можна застосувати таке визначення для проекту? У методології управління проектами давно доведено, що проект – це система, оскільки він складається з багатьох елементів різної природи, пов’язаних один з одним, що взаємодіють між собою. Дійсно, проект має по-різному організовані структури – WBS, OBS, календарний план, бюджет та ін.

Побудуємо визначення проекту, аналогічне до другого визначенню організму:

Проект – сукупність взаємодіючих елементів (компонентів), що утворюють єдине ціле і взаємодіють між собою

Аналогом органів організму є елементи (компоненти) проекту – різні його структури, ресурси, операції.

Таке визначення проекту також буде правильним.

Побудуємо визначення проекту, аналогічне до третього визначення організму:

Проект – цілісна система, що складається з взаємозалежних і супідрядних елементів, взаємовідношення і особливості будови яких детерміновані їх функціонуванням як цілого. У цьому визначенні тільки замінили слово «організм» на «проект» і прибравши слово «біологічно», і воно також може бути правильним для дефініції «проект».

Класичні характеристики проекту також задовольняють характеристики будь-якого організму: кожен організм унікальний, тимчасовий, обмежений у ресурсах, потребує послідовності виконання дій, має мету свого існування.

Отже, відомі у методології управління проектами і програмами дефініції «проект» схожі на визначення «організму»: в основі елементарного рівня лежать операції (роботи) проекту, які є його компонентами, між собою вони взаємопов'язані та взаємодіють, повинні бути певним чином організовані (координовані), контрольовані та виконуватись для досягнення цілей проекту, щоб у результаті виконання проекту був отриманий результат/продукт.

Унаслідок проведеного аналізу семантики дефініцій «організм» та «проект» отримаємо за методом аналогій нове визначення проекту:

**Визначення 3.2.** Проект – це цілісна система, що має різні рівні організації, складається з взаємозалежних і супідрядних елементів (компонентів) і функціонує як єдине ціле.

Розглянемо тепер визначення терміна «життєвий цикл проекту».

Життєвий цикл проекту – визначена послідовність фаз від початку до завершення проекту [175]. Проаналізуємо семантику визначення. Елементами дефініції «життєвий цикл проекту» є фази, зв'язаністю – послідовність, цілісністю – сам проект (табл. 3.3).

Життєвий цикл проекту – період з моменту запуску проекту до отримання продукту проекту [50]. Проаналізуємо семантику визначення. Елементами дефініції «життєвий цикл проекту» є моменти, період, зв'язаністю – отримання, цілісністю – сам проект (див. табл. 3.3).

Припустимо, що термін «життя» аналогічний до терміна «життєвий цикл проекту».

**Таблиця 3.3. Системні тріади дефініції «життєвий цикл проекту»**

№	Джерело	Елементи тріади		
		Елементність	Зв'язаність	Цілісність
1	[213]	Фази, моменти	Проходження через фази	Проект
2	[175]	Фази	Послідовність фаз	Проект
3	[50]	Моменти, період	Отримання	Проект

Проаналізуємо визначення терміна «життя» різними авторами.

Життя – період існування окремо взятого організму від моменту виникнення до його смерті (онтогенез) [190]. Проаналізуємо семантику визначення. Елементами дефініції «життя» є моменти існування організму, зв'язаністю – існування, цілісністю – організм.

Життя – активна, що йде із витратою отриманої ззовні енергії, підтримка і самовідтворення молекулярної структури [118]. Проаналізуємо семантику визначення. Елементами дефініції «життя» є витрата отриманої ззовні енергії, зв'язаністю – підтримка, самовідтворення, цілісністю – молекулярна структура (табл. 3.4).

Життя – особлива форма існування матерії, що виникає на певному етапі її розвитку, основною відмінністю якої від неживої природи є обмін речовин; фізіологічний стан живого організму (людини, тварини, рослини) від зародження, зросту, розвитку і до руйнування; час, період існування живого організму від народження до смерті [273]. Проаналізуємо семантику першого визначення. Елементами дефініції «життя» є форма, етапи, зв'язаністю – існування, розвиток, обмін речовин, цілісністю – матерія (табл. 3.4). Проаналізуємо семантику другого визначення. Елементами дефініції «життя» є стан, зв'язаністю – зародження, зріст, розвиток, руйнування, цілісністю – живий організм (табл. 3.4). Проаналізуємо семантику третього визначення. Елементами дефініції «життя» є час, період, зв'язаністю – існування, цілісністю – живий організм (табл. 3.4).

Проаналізувавши різні визначення терміна «життя», бачимо, що вони схожі відповідно до системної тріади дефініцій: елементами є моменти часу, періоди, стан організму у ці періоди, під час яких організм (матерія, структура) існує, розвивається, проходить різні стадії, отже, цілісністю є сам організм.

Побудуємо нове визначення життєвого циклу проекту за допомогою методу аналогій та з використанням системних тріад дефініцій.

**Таблиця 3.4. Системні тріади дефініції «життя»**

№	Джерело	Елементи тріади		
		Елементність	Зв'язаність	Цілісність
1	[190]	Моменти існування організму	Існування	Організм
2	[118]	Витрата отриманої ззовні енергії	Підтримка, самовідтворення	Молекулярна структура
3	[273]	Форма, етапи	Існування, розвиток, обмін речовин	Матерія
4	[273]	Стан	Зародження, зріст, розвиток, руйнування	Живий організм
5	[273]	Час, період	Існування	Живий організм

Життєвий цикл проекту – це період існування окремо взятого проекту від моменту виникнення до його закриття. Замість слова «смерть» пропонується «закриття». Дійсно, таке визначення дуже схоже на визначення життєвого циклу проекту.

Життєвий цикл проекту – набір фаз, через які проходить проект з моменту його ініціації до моменту закриття [213]. Проаналізуємо семантику визначення. Елементами дефініції «життєвий цикл проекту» є фази, моменти, зв'язність – проходження через фази, цілісність – сам проект (див. табл. 3.3).

Побудуємо визначення життєвого циклу проекту, аналогічне до другого визначення життя:

Життєвий цикл проекту – активна, що йде із витратою отриманих ззовні ресурсів, підтримка і розвиток проекту.

У цьому визначенні використані ресурси як аналог енергії, що організм (проект) отримує ззовні.

Побудуємо визначення життєвого циклу проекту, аналогічне до третього, четвертого і п'ятого визначення життя:

Життєвий цикл проекту – особлива форма існування проекту, що виникає на певному етапі його розвитку, основною відмінністю від непроєктної діяльності є обмін ресурсами.

Життєвий цикл проекту – стан проекту від зародження, зросту, розвитку і до закриття.



Життєвий цикл проекту – час, період існування проекту від зародження до закриття.

Дійсно, отримані визначення майже слово дослівно повторюють класичні визначення життєвого циклу проекту.

Отже, відомі у методології управління проектами і програмами визначення дефініції «життєвий цикл проекту» схожі на визначення «життя»: в основі елементарного рівня лежать фази, моменти життя (народження, розвиток, смерть), через які послідовно проходить живий організм (проект), унаслідок виконання проекту повинен бути отриманий продукт проекту, після чого організм помирає (проект закривається).

Дійсно, проект, як і будь-який живий організм, живе від моменту зародження ідеї, проходить через фази життєвого циклу, які аналогічні періодам існування організму (ініціація – дитинство, планування – юність, реалізація – зрілість, завершення – старість) і після отримання продукту помирає, тобто закривається.

Унаслідок проведеного аналізу семантики дефініцій «життя» та «життєвий цикл проекту» отримуємо за методом аналогій нове визначення життєвого циклу проекту:

**Визначення 3.3.** Життєвий цикл проекту – період існування проекту від моменту його народження до закриття, що йде із витратою отриманих ззовні ресурсів, та проходить етапи зросту, розвитку.

Протягом життєвого циклу проекту у ньому відбувається діяльність, його завдання реалізуються за допомогою трудових ресурсів. Проаналізуємо різні визначення трудових ресурсів / виконавців / команди проекту.

Ресурс проекту – кваліфікований персонал (у визначених сферах діяльності можуть використовуватись як індивідуально, так і у бригадах чи командах), обладнання, послуги, витратні матеріали, сировина, матеріальні засоби, бюджети або грошові засоби [213].

Команда проекту – група осіб, яка підтримує керівника проекту у виконанні робіт проекту для досягнення цілей проекту [213]. Проаналізуємо семантику визначення. Елементами дефініції «команда проекту» є група осіб, роботи проекту, зв'язністю – підтримка, виконання, досягнення, цілісністю – сам проект (табл. 3.5).

Команда проекту – це група людей, які працюють разом для реалізації конкретних задач проекту [36]. Проаналізуємо семантику визначення. Елементами дефініції «команда проекту» є група людей, задачі проекту, зв'язаністю – реалізація, цілісністю – сам проект (табл. 3.5).

Організація - виконавець – підприємство, персонал якого найбільше залучений до роботи над проектом [213]. Проаналізуємо семантику

визначення. Елементами дефініції «організація - виконавець» є персонал, зв'язаність – робота, залучення, цілісність – сам проект (табл. 3.5).

**Таблиця 3.5. Системні тріади дефініцій «команда проекту» та «організація - виконавець»**

№	Термін / Джерело	Елементи тріади		
		Елементність	Зв'язаність	Цілісність
1	Команда проекту [213]	Група осіб, роботи проекту	Підтримка, виконання, досягнення	Проект
2	Команда проекту [36]	Група людей, задачі проекту	Реалізація	Проект
3	Організація - виконавець [213]	Персонал	Робота, залучення	Проект

Припустимо, що аналогом виконавців у проекті є органи в організмі.

Організм людини складається з органів, які виконують свої функції. У проекті функції (операції) виконують виконавці, значить, трудові ресурси проекту (команда проекту та підрядники) є аналогією органів організму людини.

Проаналізуємо визначення терміна «орган» різних авторів.

Орган – визначена сукупність декількох тканин, що мають особливу функцію [114]. Проаналізуємо семантику визначення. Елементами дефініції «орган» є тканини, зв'язаність – сукупність, цілісність – особлива функція (табл. 3.6).

Орган – частина організму, яка являє собою комплекс тканин, що склався еволюційно та об'єднаний загальною функцією, структурною організацією та розвитком [174]. Проаналізуємо семантику визначення. Елементами дефініції «орган» є частини, тканини, зв'язаність – комплекс, загальна функція, структурна організація, розвиток, цілісність – сам організм (табл. 3.6).

Орган – частина організму, що має визначену будову і спеціальне призначення з виконання певних функцій [218]. Проаналізуємо семантику визначення. Елементами дефініції «орган» є частина організму, зв'язаність – визначена будова, спеціальне призначення, виконання функцій, цілісність – сам організм (табл. 3.6).

Проаналізувавши різні визначення терміна «орган», бачимо, що вони схожі відповідно до системної тріади дефініцій: органами організму людини є його частини (тканини), які мають певну структуру і виконують у сукупності визначені функції організму.

**Таблиця 3.6. Системні тріади дефініції «орган»**

№	Джерело	Елементи тріади		
		Елементність	Зв'язаність	Цілісність
1	[114]	Тканини	Сукупність	Особлива функція
2	[174]	Частини, тканини	Комплекс, загальна функція, структурна організація, розвиток	Організм
3	[218]	Частина організму	Визначена будова, спеціальне призначення, виконання функцій	Організм

Якщо застосовувати метод аналогій, то не всі ресурси проекту є аналогами органів організму людини, а тільки трудові ресурси, які містять у собі команду проекту та організації - виконавці (підрядники). Фінансові та матеріальні ресурси проекту є аналогом інших систем організму – кровоносної, дихальної, через які до проекту (організму) поступають витратні матеріали, сировина (кисень, поживні речовини, їжа), а технічні ресурси проекту (обладнання, інструменти) будуть аналогом кісткової та м'язової системи організму, які допомагають виконувати функції організму (операції проекту).

Побудуємо нове визначення за допомогою методу аналогій для виконавців проекту.

Виконавці проекту – визначена сукупність трудових ресурсів проекту, що виконують особливі функції у проекті.

Виконавці проекту – частина проекту, яка являє собою комплекс трудових ресурсів, що склався еволюційно та об'єднаний загальною функцією, структурною організацією та розвитком.

Виконавці проекту – частина проекту, що має визначену будову і спеціальне призначення з виконання певних функцій.

Дійсно, для кожної задачі проекту планують окремих осіб для виконання конкретних функцій. Функції різні у членів команди проекту, у підрядників (так і в органів людини різні функції). Виконавці проекту при цьому мають свою структурну організацію (OBS), мають свої стадії розвитку.

Порівняємо отримані визначення виконавців проекту з відомими у методології управління проектами і програмами.

Як бачимо, класичні визначення трудових ресурсів перекликаються з визначеннями, наведеними за аналогією з визначенням органів організму. Унаслідок аналізу термінів «орган» та «команда проекту», «виконавча організація» за допомогою системних тріад дефініцій та з використанням методу аналогій дамо нове визначення трудовим ресурсам проекту:

**Визначення 3.4.** Виконавці (трудові ресурси) проекту – сукупність людей (осіб), персонал проекту, які виконують певні функції (операції, задачі) у проекті та об'єднані структурною організацією і розвитком.

Наука управління проектами і програмами допомагає проектному менеджеру досягти того, щоб всі реалізовані проекти були успішними і вдалими. Розглянемо поняття успіху проекту.

Успішність проекту може бути визначена так: успішність управління проектом + успіх продукту. Щоб можна було вважати проект повністю успішним, він повинен бути успішним в обох напрямках [188].

Успішність управління проектом оцінюють за допомогою визначення відхилень фактичних значень параметрів проекту від запланованих в останньому базовому плані [188]. Проаналізуємо семантику визначення. Елементами дефініції «успішність управління проектом» є фактичні та заплановані параметри проекту, зв'язаністю – визначення відхилень, цілісністю – сам проект (табл. 3.7).

Успіх продукту проекту закладають на етапі планування проекту, але оцінити його можна тільки на фазі завершення проекту, а успішність управління проектом як складову успіху проекту оцінюють регулярно протягом життєвого циклу проекту.

Успішність управління проектом – висока позитивна оцінка результатів управління проектом від різних зацікавлених сторін. Загальними критеріями успішності проекту є виконання задач у встановлених межах проекту [36]. Проаналізуємо семантику визначення. Елементами дефініції «критерії успішності проекту» є задачі проекту, зв'язаністю – виконання у встановлених межах, цілісністю – сам проект (табл. 3.7).

У зв'язку з тим, що проекти є тимчасовими за своєю сутністю, успіх проекту повинен визначатися у термінах завершення проекту в межах таких обмежень, як зміст, строки, вартість, якість, ресурси і ризик, як узгоджено між керівником проекту і вищим керівництвом [213]. Проаналізуємо семантику визначення. Елементами дефініції «успіх проекту» є обмеження проекту, зв'язаністю – узгодженість між керівником проекту і вищим керівництвом, цілісністю – сам проект (табл. 3.7).

**Таблиця 3.7. Системні тріади дефініцій «успішність управління проектом», «критерії успішності проекту», «успіх проекту»**

№	Термін / Джерело	Елементи тріади		
		Елементність	Зв'язаність	Цілісність
1	Успішність управління проектом [188]	Фактичні та заплановані параметри проекту	Визначення відхилень	Проект
2	Критерії успішності проекту [36]	Задачі проекту	Досягнення у встановлених межах	Проект
3	Успіх проекту [213]	Обмеження проекту	Узгодженість	Проект

Оскільки протягом життя організм може хворіти, а ми вже побачили, що є аналогія між організмом і проектом, значить, і проект може «хворіти». Спочатку визначимо, що таке здоров'я організму.

Припустимо, що аналогом успіху проекту є здоров'я організму.

Проаналізуємо визначення терміна «здоров'я» різних авторів.

Здоров'я – стан будь-якого живого організму, при якому він загалом і всі його органи здатні повністю виконувати свої функції [201]. Проаналізуємо семантику визначення. Елементами дефініції «здоров'я» є органи організму, зв'язаністю – виконання своїх функцій органами, цілісністю – стан організму (табл. 3.8).

Здоров'я – стан організму, при якому правильно функціонують всі його органи [250]. Проаналізуємо семантику визначення. Елементами дефініції «здоров'я» є органи, зв'язаністю – правильне функціонування, цілісністю – стан організму (табл. 3.8).

Здоров'я – стан повного фізичного, душевного та соціального благополуччя, а не тільки відсутність хвороб і фізичних дефектів [255]. Проаналізуємо семантику визначення. Елементами дефініції «здоров'я» є фізичне, душевне, соціальне благополуччя, зв'язаністю – відсутність хвороб, повнота, цілісністю – стан (табл. 3.8).

Проаналізувавши різні визначення дефініції «здоров'я», бачимо, що на елементному рівні здоров'я трактують як здорові органи, що правильно виконують свої функції, і тим самим, організм знаходиться у стані повного благополуччя, при цьому хвороби і фізичні дефекти відсутні, цілісність утворюється станом організму.

Який же стан проекту за аналогією можна назвати здоров'ям? Побудуємо нові визначення, аналогічні трьом розглянутим вище.

**Таблиця 3.8. Системні тріади дефініції «здоров'я»**

№	Джерело	Елементи тріади		
		Елементність	Зв'язаність	Цілісність
1	[191]	Органи	Виконання своїх функцій органами	Стан організму
2	[250]	Органи	Правильне функціонування	Стан організму
3	[257]	Фізичне, душевне, соціальне благополуччя	Відсутність хвороб, повнота	Стан

Успішність управління проектом – це стан будь-якого проекту, за якого він загалом і всі його виконавці здатні повністю виконувати свої функції. Коли проект перебуває у стані, коли всі операції виконуються відповідно до плану, це свідчить про успішність управління проектом.

Успішність управління проектом – стан проекту, за якого правильно функціонують всі його виконавці (трудові ресурси). Дійсно, коли всі виконавці виконують задачі проекту згідно з планом, без відхилень, це є одним з чинників успішності реалізації проекту.

Успішність управління проектом – стан повного «благополуччя» проекту, а не тільки відсутність відхилень. Під «благополуччям» проекту можна розуміти успішність реалізації проекту загалом – це не тільки відсутність відхилень фактичних показників проекту від запланованих, а й відповідність характеристик продукту вимогам замовника.

Порівняємо отримані визначення успішності управління проектом з відомими у методології управління проектами і програмами.

Отже, успішність управління проектом характеризується тим, що всі задачі проекту виконують у встановлених обмеженнях, узгоджених між керівником проекту і замовником (обмеження стосуються часу, вартості, якості та інших параметрів проекту), тобто відхилення фактичних параметрів від запланованих відповідають заданим обмеженням. Визначення з проектного менеджменту переукуються з визначеннями, побудованими за аналогією з визначенням здоров'я: відхилення або відповідають, або відповідають межах, всі органи виконують свої функції згідно з нормою. У медицині поняття норми встановлюється відповідно до віку людини, умов проживання, стану сучасної медицини. Якщо параметри здоров'я відповідають нормі, організм вважається здоровим. Відхилення можуть бути, але тільки у

межах норми. Так і в проекті: він буде успішним тоді, коли відхилень від плану взагалі немає, або коли вони не виходять за обмеження, затверджені замовником.

Унаслідок проведеного аналізу дефініцій та за методом аналогій побудуємо нове визначення успішності управління проектом:

**Визначення 3.5.** Успішність управління проектом – стан проекту, коли всі його виконавці виконують свої функції (операції, задачі проекту) згідно з базовим планом, продукт проекту відповідає вимогам замовника, цілі проекту досягаються. При цьому відхилення у проекті відсутні або задовольняють обмеження проекту.

Якщо у проекті є негативні відхилення від плану, він неуспішний. Проаналізуємо визначення терміна «відхилення» у проекті.

Відхилення – розбіжність між початково узгодженим і зафіксованим уявленням про проект (базовим планом) і тим, що є насправді [248]. Проаналізуємо семантику визначення. Елементами дефініції «відхилення» є базовий план, зв'язаність – розбіжність, цілісність – сам проект (табл. 3.9).

Відхилення – відступ, розбіжність з відомим базовим планом проекту або очікуваним значенням, що можна виміряти [213]. Проаналізуємо семантику визначення. Елементами дефініції «відхилення» є базовий план, очікувані значення, зв'язаність – відступ, розбіжність, цілісність – сам проект (табл. 3.9).

Виняток – ситуація, коли може виникнути відхилення, яке перевищує межі допуску, узгоджені між менеджером проекту і керівною радою проекту [50]. Проаналізуємо семантику визначення. Елементами дефініції «виняток» є межі допуску, зв'язаність – перевищення, цілісність – сам проект (табл. 3.9).

Припустимо, що аналогом негативних відхилень у проекті є хвороби організму. Протилежний стан здоров'ю – хвороба. Проаналізуємо визначення терміна «хвороба» різних авторів.

**Таблиця 3.9. Системні тріади дефініцій  
«відхилення у проекті», «виняток»**

№	Термін / Джерело	Елементи тріади		
		Елементність	Зв'язаність	Цілісність
1	Відхилення [248]	Базовий план	Розбіжність	Проект
2	Відхилення [213]	Базовий план, очікувані значення	Відступ, розбіжність	Проект
3	Виняток [50]	Межі допуску	Перевищення	Проект

Хвороба – порушення нормальної життєдіяльності організму при дії на нього ушкоджувальних агентів, унаслідок чого знижуються його пристосувальні можливості [120]. Проаналізуємо семантику визначення. Елементами дефініції «хвороба» є пристосувальні можливості організму, ушкоджувальні агенти, зв'язаністю – порушення, дія, зниження, цілісністю – нормальна життєдіяльність організму (табл. 3.10).

**Таблиця 3.10. Системні тріади дефініції «хвороба»**

№	Джерело	Елементи тріади		
		Елементність	Зв'язаність	Цілісність
1	[129]	Пристосувальні можливості організму, ушкоджувальні агенти	Порушення, дія, зниження	Нормальна життєдіяльність організму
2	[225]	Функціональні чи морфологічні зміни	Порушення	Нормальна життєдіяльність організму
3	[173]	Тканини, патогенні чинники, захисні реакції	Ушкодження, розгортання, ліквідація	Стан організму

Хвороба – порушення нормальної життєдіяльності організму, викликане функціональними чи морфологічними змінами. Хвороба виникає під впливом на організм шкідливих чинників зовнішнього середовища (фізичних, хімічних, біологічних, соціальних) або через генетичні дефекти [224]. Проаналізуємо семантику визначення. Елементами дефініції «хвороба» є функціональні чи морфологічні зміни, зв'язаністю – порушення, цілісністю – нормальна життєдіяльність організму (див. табл. 3.10).

Хвороба – стан організму, що характеризується ушкодженням тканин унаслідок дії патогенних чинників, розгортанням захисних реакцій, спрямованих на ліквідацію ушкоджень; зазвичай супроводжується обмеженням пристосованості організму до умов навколишнього середовища та зниженням або втратою працездатності [172]. Проаналізуємо семантику визначення. Елементами дефініції «хвороба» є тканини, патогенні чинники, захисні реакції, зв'язаністю –



ушкодження, розгортання, ліквідація, цілісністю – стан організму (див. табл. 3.10).

Бачимо, що різні визначення терміна «хвороба» мають спільне: хвороба – це стан організму, коли під дією ушкоджувальних (патогенних) факторів чи змін в організмі його нормальна життєдіяльність порушується, органи (тканини) не виконують свої функції, порушуються пристосувальні можливості організму.

Коли проект «хворіє»? Дамо визначення за аналогією з медичним терміном хвороби.

Негативні відхилення у проекті – це порушення нормальної життєдіяльності проекту під час дії на нього ушкоджувальних агентів, у результаті чого знижуються його пристосувальні можливості. Замість слова «життєдіяльності» для проекту логічно вставити слово «виконання». Отже, коли у проекті порушується нормальне (тобто, згідно з планом) його виконання під дією впливів на нього негативних як внутрішніх, так і зовнішніх чинників? Тоді, коли у ньому є відхилення від плану.

Негативні відхилення у проекті – порушення нормального виконання проекту, викликане змінами. Дійсно, через внесені зміни у проект у ньому можуть початись відхилення від плану. Відхилення у проекті також можуть бути наслідком впливу на проект шкідливих чинників зовнішнього середовища – зовнішніх ризиків чи змін.

Негативні відхилення у проекті – стан проекту, що характеризується порушенням планів проекту внаслідок дії шкідливих факторів, розгортанням захисних реакцій, спрямованих на ліквідацію порушень; зазвичай супроводжується обмеженням пристосованості проекту до умов навколишнього середовища і зниженням або втратою функціональності. Дійсно, коли у проекті є відхилення, порушуються його елементи – графіки, плани, структури, тоді як керівник проекту намагається ліквідувати відхилення, і внаслідок деяких відхилень проект взагалі не можна далі виконувати.

Порівняємо отримані визначення відхилень у проекті з відомими у методології управління проектами і програмами:

Класичні визначення відхилень (винятків) у проекті переформулюються з новими визначеннями, побудованими за методом аналогій: розбіжність фактичних параметрів від базового плану в бік погіршення параметрів – це порушення нормального виконання проекту.

Унаслідок проведеного аналізу дефініцій та за методом аналогій побудуємо нове визначення проектних негативних відхилень:

**Визначення 3.6.** Негативні відхилення у проекті – стан проекту, що характеризується порушенням нормального виконання проекту

(відповідно до базового плану), викликаний впливом шкідливих чинників (ризиків, змін, проблем, стресів, криз, конфліктів у проекті).

Отже, аналогічним терміном до хвороб людини в управлінні проектами є проектні негативні відхилення, якими необхідно управляти.

Припустимо, що аналогом управління негативними відхиленнями у проекті є лікування хвороб організму людини.

Хвороби необхідно лікувати. Проаналізуємо визначення терміна «лікування» різних авторів.

Лікування – процес, метою якого є полегшення, зняття чи усунення симптомів і проявів того чи іншого захворювання, патологічного стану чи іншого порушення життєдіяльності, нормалізація порушених процесів життєдіяльності та одужання, відновлення здоров'я [171]. Проаналізуємо семантику визначення. Елементами дефініції «лікування» є симптоми і прояви захворювань, зв'язаність – нормалізація, полегшення, усунення, цілісність – відновлення здоров'я (табл. 3.11).

**Таблиця 3.11. Системні тріади дефініції «лікування»**

№	Джерело	Елементи тріади		
		Елементність	Зв'язаність	Цілісність
1	[171]	Симптоми і прояви захворювань	Нормалізація, полегшення, усунення	Відновлення здоров'я
2	[249]	Процес впливу	Повернення, покращення	Здоров'я
3	[226]	Сукупність дій	Відновлення	Здоров'я

Лікування – процес впливу на людину з метою повернення або покращення її здоров'я, що погіршилось унаслідок хвороби [249]. Проаналізуємо семантику визначення. Елементами дефініції «лікування» є процес впливу, зв'язаність – повернення, покращення, цілісність – здоров'я (табл. 3.11).

Лікування – сукупність дій, необхідних для відновлення здоров'я хворої людини [226]. Елементами дефініції «лікування» є сукупність дій, зв'язаність – відновлення, цілісність – здоров'я (табл. 3.11).

Системний аналіз терміна «лікування» показує, що це процес, який складається із дій щодо нормалізації, полегшення, усунення симптомів хвороби, відновлення здоров'я.

Оскільки негативні відхилення для проекту – це хвороби, за аналогією лікування для проекту – це управління негативними

відхиленнями. Сучасні стандарти проектного менеджменту не вважають визначення управління відхиленнями у проекті ні позитивними, ні негативними. Дамо нове визначення управління відхиленнями на основі трьох проаналізованих вище термінів.

**Визначення 3.7.** Управління відхиленнями у проекті – це процес впливу на проект, метою якого є зменшення чи усунення негативних відхилень у проекті, нормалізація порушених елементів (планів) проекту, відновлення успішності управління проектом.

Оскільки позитивними відхиленнями у проекті управляти немає сенсу, під управлінням відхиленнями будемо розуміти управління тільки негативними відхиленнями, тобто тими, що полягають у розбіжності з базовими планами проекту у бік збільшення часу, збільшення вартості та погіршення якості.

З успішністю проекту тісно пов'язане поняття якості проекту. Розглянемо відомі визначення цього терміна.

Якість як вихід або результат, що досягається – це ступінь відповідності сукупності притаманних характеристик вимогам [294; 213]. Проаналізуємо семантику визначення. Елементами дефініції «якість» є сукупність характеристик, вимоги, зв'язаність – ступінь відповідності, цілісність – вихід або результат (табл. 3.12).

**Таблиця 3.12. Системні тріади дефініції «якість проекту»**

№	Джерело	Елементи тріади		
		Елементність	Зв'язаність	Цілісність
1	[292; 213]	Сукупність характеристик, вимоги	Ступінь відповідності	Вихід або результат
2	[36]	Характеристики, вимоги	Ступінь відповідності	Проект
3	[166]	Сукупність характеристик, потреби	Здатність задовольняти	Об'єкт

Якість проекту – це ступінь відповідності сукупності його характеристик вимогам проекту [36]. Проаналізуємо семантику визначення. Елементами дефініції «якість проекту» є характеристики, вимоги, зв'язаність – ступінь відповідності, цілісність – сам проект (табл. 3.12).

Якість проекту – це цілісна сукупність характеристик об'єкта, що відносяться до його здатності задовольняти встановлені або передбачувані потреби [166]. Проаналізуємо семантику визначення.

Елементами дефініції «якість проекту» є сукупність характеристик, потреби, зв'язаністю – здатність задовольняти, цілісністю – об'єкт (табл. 3.12).

Окрім здоров'я, життя характеризується ще й таким параметром як якість життя. Припустимо, що аналогом якості проекту є якість життя людини.

Якість життя як система себе містить у собі якість людини, якість освіти, якість культури, якість середовища проживання (екології), якість соціальної, економічної та політичної організації суспільства. Здоров'я – синтетичний індикатор якості життя [135].

Відповідно до думки експертів ООН, соціальна категорія якості життя включає 12 параметрів, з яких на першому місці стоїть здоров'я. Здоров'я – синтетичний індикатор якості. При цьому відповідно до подання Всесвітньої організації охорони здоров'я категорія здоров'я себе містить у собі категорії фізичного, психічного, духовного та соціального здоров'я [135].

Проаналізуємо визначення терміна «якість життя» різних авторів.

Стосовно медицини, якість життя – це інтегральна характеристика фізичного, психологічного, соціального та емоційного стану пацієнта, оцінювана відповідно до його суб'єктивного сприйняття [184]. Проаналізуємо семантику визначення. Елементами дефініції «якість життя» є інтегральна характеристика, зв'язаністю – оцінка, суб'єктивне сприйняття, цілісністю – стан пацієнта (табл. 3.13).

Якість життя – соціально-економічна характеристика як рівня споживання матеріальних благ і послуг, так і задоволення духовних потреб. До якості життя належать також такі поняття, як здоров'я, тривалість життя, екологічні умови навколишнього середовища [225]. Проаналізуємо семантику визначення. Елементами дефініції «якість життя» є блага, потреби, послуги, зв'язаністю – споживання, задоволення, цілісністю – саме життя (табл. 3.13).

Медична енциклопедія визначає термін «здоров'я» через якість життя:

Здоров'я – якість життєдіяльності людини, що характеризується досконалою адаптацією до впливу на організм чинників природного середовища існування, здатністю до дітородіння з урахуванням віку та адекватністю психічного розвитку, що забезпечується нормальним функціонуванням всіх органів і фізіологічних систем організму за відсутності прогресуючих порушень структури органів і проявляється станом фізичного і духовного благополуччя індивідуума за різних видів його активної, зокрема трудової діяльності [173].

Елементами дефініції «якість життя» є органи, фізіологічні системи, структури органів, зв'язаністю – адаптація, здатність, нормальне

функціонування, відсутність порушень, цілісністю – організм, благополуччя індивідуума. Таке визначення тільки підтверджує те, що якість життя є інтегральним показником, який містить у собі здоров'я.

**Таблиця 3.13. Системні тріади дефініції «якість життя»**

№	Джерело	Елементи тріади		
		Елементність	Зв'язаність	Цілісність
1	[184]	Інтегральна характеристика	Оцінка, суб'єктивне сприйняття	Стан пацієнта
2	[225]	Блага, потреби, послуги	Споживання, задоволення	Життя
3	[173]	Органи, фізіологічні системи, структури органів	Адаптація, здатність, нормальне функціонування, відсутність порушень	Організм, благополуччя індивідуума

За аналогією з терміном «якість життя» дамо визначення якості проекту:

Якість проекту – інтегральна характеристика стану проекту, оцінювана через суб'єктивне сприйняття замовника.

Якість проекту – характеристика як рівня споживання проектом ресурсів, так і задоволення проектом потреб замовника.

Порівняємо отримані визначення якості проекту з відомими у методології управління проектами і програмами.

Класичні визначення якості проекту перегукуються з новими визначеннями, побудованими за методом аналогій: сукупність характеристик, які повинні відповідати вимогам замовника.

В управлінні проектом прийнято розрізняти чотири ключових аспекти якості [255]:

- якість, обумовлена відповідністю ринковим потребам і очікуванням. Досягається завдяки визначенню та актуалізації потреб і очікувань споживача з метою їх задоволення, а також завдяки точному аналізу можливостей ринку;

- якість розробки та планування проекту. Досягається через ретельну розробку самого проекту та його продукції;

- якість виконання робіт по проекту відповідно до планової документації. Досягається шляхом підтримки відповідності реалізації

проекту його плану і забезпечення розроблених характеристик продукції проекту та самого проекту;

- якість матеріально-технічного забезпечення проекту. Досягається за допомогою матеріально-технічного забезпечення проекту протягом усього його життєвого циклу.

Бачимо, що і якість життя людини, і якість проекту є інтегральним показником, який складається з різних елементів якості.

Унаслідок проведеного аналізу дефініцій та за методом аналогій побудуємо нове визначення якості проекту:

**Визначення 3.8.** Якість проекту – інтегральна характеристика стану проекту, яка визначається задоволенням проектом потреб замовника (споживача) і оцінюється керуючись суб'єктивним сприйняттям замовника (споживача).

Для кожного проекту планується продукт. Якщо проект успішний, то продукт проекту, отриманий унаслідок його реалізації, саме такий, який планувався. Розглянемо визначення продукту проекту.

Продукт проекту – це виріб, що створюється у проекті, який можна виразити кількісно і який може бути як кінцевим об'єктом, так і компонентом [213]. Проаналізуємо семантику визначення. Елементом дефініції «продукт» є виріб, зв'язаність – вироблення, цілісністю – кінцевий об'єкт, або компонент (табл. 3.14).

Кінцевим продуктом проекту є результати інтегрованих між собою процесів, які виконуються у такий спосіб, як вони визначені у загальному плані проекту [175]. Проаналізуємо семантику визначення. Елементами дефініції «продукт проекту» є результати, зв'язаність – інтеграція процесів, цілісністю – загальний план проекту (табл. 3.14).

**Таблиця 3.14. Системні тріади дефініції «продукт проекту»**

№	Джерело	Елементи тріади		
		Елементність	Зв'язаність	Цілісність
1	[213]	Виріб	Вироблення	Кінцевий об'єкт або компонент
2	[175]	Результати	Інтеграція процесів	Загальний план проекту

Припустимо, що аналогом продукту проекту є мета життя людини, результат її діяльності.

Мета – діяльність мислення визначений результат; спрямування орієнтації діяльності [149]. Проаналізуємо семантику визначення.

Елементами дефініції «мета» є діяльність, зв'язаність – визначення, цілісністю – результат (табл. 3.15).

Результат діяльності – той продукт, що отримує людина внаслідок діяльності [149]. Проаналізуємо семантику визначення. Елементами дефініції «результат діяльності» є продукт, зв’язаність – отримання, цілісність – результат діяльності (див. табл. 3.15).

**Таблиця 3.15. Системні тріади дефініції «мета життя»**

№	Джерело	Елементи тріади		
		Елементність	Зв’язаність	Цілісність
1	[149]	Мислення	Визначення	Результат діяльності
2	[149]	Продукт	Отримання	Результат діяльності

Продукт проекту – діяльністю мислення визначений результат; спрямування орієнтації діяльності.

**Визначення 3.9.** Продукт проекту – спрямування орієнтації діяльності у проекті, те, що замовник отримує внаслідок реалізації проекту.

Отже, побудована система проектних термінів за аналогією з системою медичних термінів (табл. 3.16).

**Таблиця 3.16. Терміни – аналоги**

№	Проектний термін	Медичний термін
1	Проект	Організм
2	Життєвий цикл проекту	Життя
3	Виконавці (трудові ресурси)	Органи
4	Успішність управління проектом	Здоров’я
5	Негативні відхилення	Хвороба
6	Управління відхиленнями	Лікування
7	Якість проекту	Якість життя
8	Продукт проекту	Мета життя, результат діяльності людини

Використавши вдосконалений метод системних тріад дефініцій, покажемо, що дійсно проаналізовані медичні терміни пов’язані між собою, (табл. 3.17).

**Таблиця 3.17. Системні тріади медичних термінів**

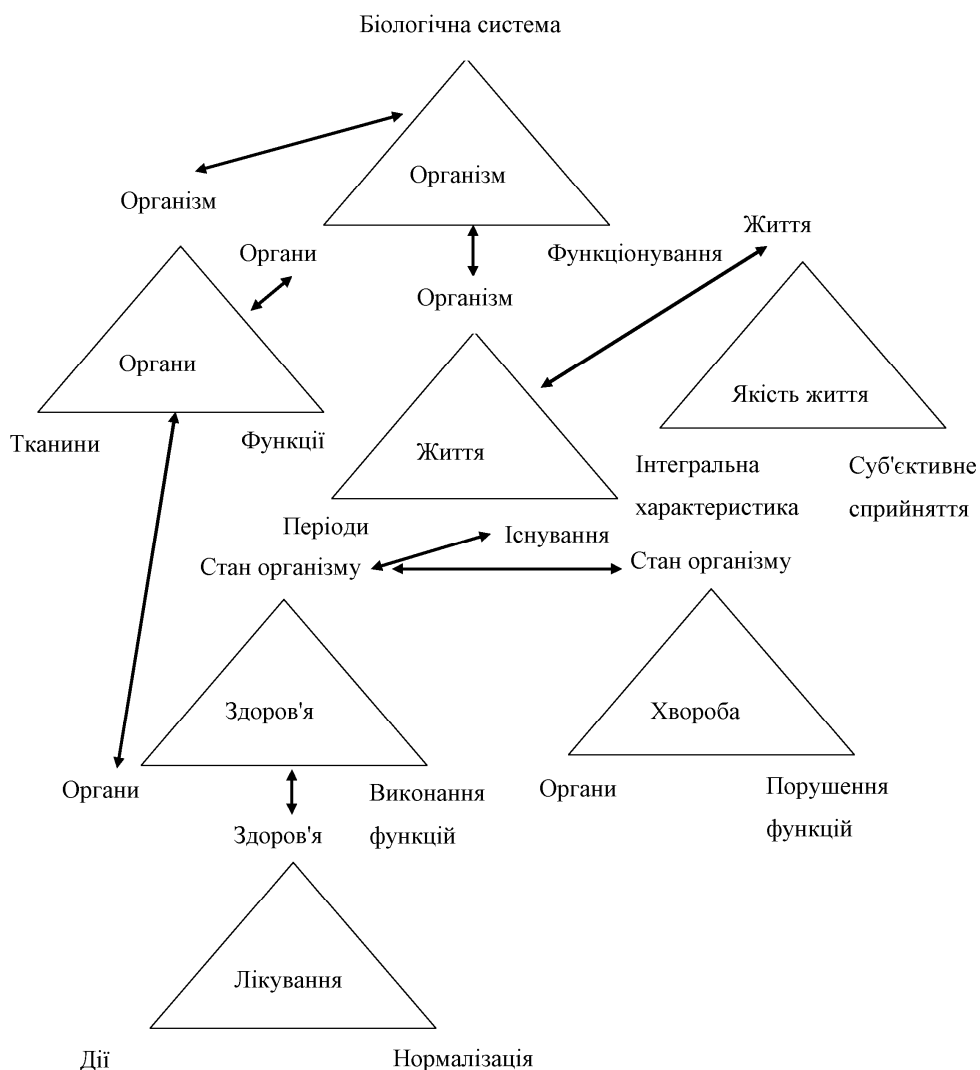
№	Термін	Елементність	Зв'язаність	Цілісність
1	Організм	Органи	Функціонування, взаємодія, організація	Цілісна Біологічна система
2	Життя	Моменти часу, періоди	Існування, розвиток, проходження	Організм
3	Орган	Частини, тканини	Сукупність, структурність, функціонування	Організм
4	Здоров'я	Органи	Виконання функцій, відсутність хвороб	Стан організму
5	Хвороба	Пристосувальні можливості, органи	Зниження, порушення нормального функціонування	Стан організму
6	Лікування	Дії, симптоми та прояви хвороб	Нормалізація, полегшення, зняття, усунення	Відновлення здоров'я
7	Якість життя	Інтегральна характеристика	Оцінка, суб'єктивне сприйняття	Стан пацієнта
8	Мета життя	Продукт	Отримання	Результат діяльності

Покажемо графічно пов'язані проаналізовані системні тріади дефініцій (рис. 3.8). Кожен термін проаналізовано відповідно до методу системних тріад дефініцій та розкладено через елементність, зв'язаність та цілісність. Терміни між собою пов'язані через вершини тріад.



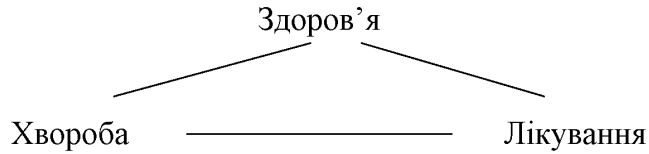
Унаслідок такого аналізу дефініцій бачимо, що терміни «організм», «життя», «якість життя», «органи», «здоров'я», «хвороба», «лікування» пов'язані між собою і складають медичну терміносистему.

Проаналізуємо пов'язані такі елементи цієї терміносистеми, як «здоров'я», «хвороба», «лікування». Для цього розглянемо їх як тріадну систему.



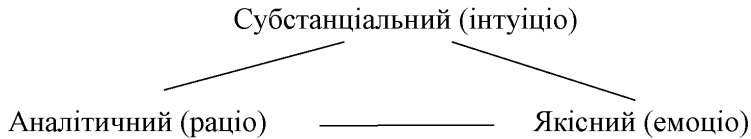
**Рис. 3.8. Семантичний зв'язок між термінами «організм», «життя», «якість життя», «органи», «здоров'я», «хвороба», «лікування»**

Дослідимо системну тріаду «здоров'я» – «хвороба» – «лікування» (рис. 3.9):



**Рис. 3.9. Системна тріада дефініцій**

Проаналізуємо цю систему дефініцій за структурною формулою системної тріади, яка містить у собі три рівноправних аспекти: інтуїцію, рацію, емоцію [23] (рис. 3.10):



**Рис. 3.10. Формула системної тріади**

Дійсно, згідно з методом тріадної цілісності, протиріччя між здоров'ям і хворобою вирішують через процес лікування, між здоров'ям і лікуванням через хвороби, між хворобою і лікуванням через здоров'я. Елементами є хвороби, зв'язаністю є процес лікування, системна цілісність досягається здоров'ям.

Отже, проаналізовані медичні терміни пов'язані між собою і складають системну тріаду.

Покажемо тепер, що побудовані нові проектні терміни «проект», «життєвий цикл проекту», «виконавці», «якість проекту», «негативні відхилення», «успішність управління проектом», «управління відхиленнями» пов'язані між собою, використавши вдосконалений метод системних тріад дефініцій (табл. 3.18).

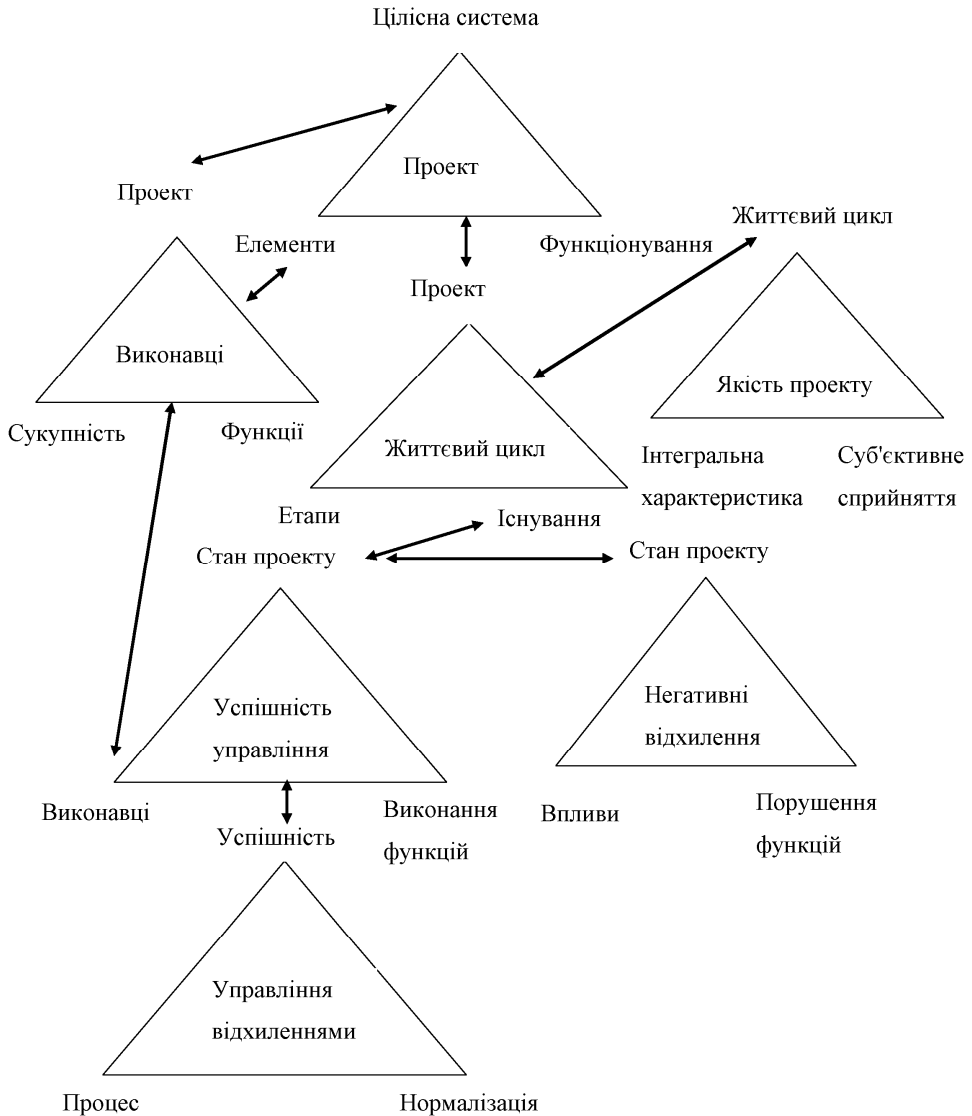
**Таблиця 3.18. Системні тріади проектних термінів**

№	Термін	Елементність	Зв'язаність	Цілісність
1	2	3	4	5
1	Проект	Елементи (компоненти)	Функціонування, організація, взаємозалежність	Цілісна система

Продовження табл. 3.18

1	2	3	4	5
2	Життєвий цикл проекту	Моменти, етапи	Існування, проходження, витрата	Проект
3	Виконавці (трудові ресурси)	Сукупність людей (осіб)	Функціональність, виконання, організація, розвиток	Проект
4	Успішність управління проектом	Виконавці, цілі, вимоги	Виконання функцій, відповідність, досягнення	Стан проекту
5	Негативні відхилення у проекті	Шкідливі чинники	Порушення нормального виконання	Стан проекту
6	Управління відхиленнями	Процес впливу	Нормалізація, зменшення, усунення	Відновлення успішності управління проектом
7	Якість проекту	Інтегральна характеристика	Оцінка, задоволення, суб'єктивне сприйняття	Стан проекту
8	Продукт проекту	Результати	Інтеграція процесів	Загальний план проекту

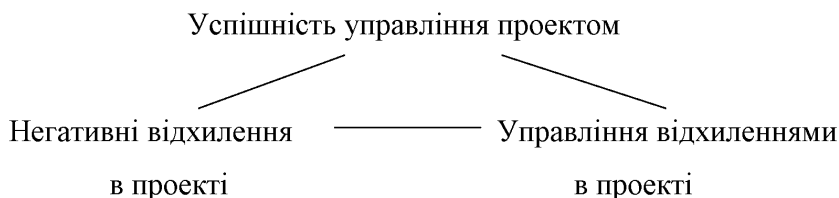
Покажемо графічно пов'язані проаналізовані проектні системні тріади дефініцій (рис. 3.11).



**Рис. 3.11. Семантичний зв'язок між термінами «проект», «життєвий цикл проекту», «виконавці», «якість проекту», «негативні відхилення», «успішність управління проектом», «управління відхиленнями»**

Унаслідок такого аналізу дефініцій бачимо, що всі ці проектні терміни пов'язані між собою і складають проектну терміносистему, яка була побудована за аналогією з медичною терміносистемою.

Побудуємо за аналогією з медичною системною тріадою (рис. 3.9) системну тріаду в управлінні проектами (рис. 3.12):



**Рис. 3.12. Системна проектна тріада дефініцій**

Дійсно, протиріччя між двома будь-якими сутностями у цій тріаді вирішується через третю. Для досягнення успішності управління проектом необхідно управляти проектними відхиленнями. При цьому дефініція «негативні відхилення у проєкті» відображає елементність системи, «управління відхиленнями» відображає зв'язаність системи, «успішність управління проектом» відображає цілісність системи.

Отже, побудована нова терміносистема в управлінні проектами на основі наявної медичної терміносистеми, проаналізовано системні зв'язки між дефініціями. Процес побудови системи проектних термінів відображено у таких публікаціях [64; 100].

### **3.4. Класифікація негативних відхилень у проектах**

Як видно із визначення (2.6), причинами негативних проектних відхилень є впливи шкідливих чинників на проєкт.

В аналогічних медичних визначеннях хвороби такі впливи називають ушкоджувальними агентами [120], або шкідливими чинниками зовнішнього середовища або генетичними дефектами [224], або патогенними чинниками [172].

Для проєкту причинами відхилень є ризики (загрози), зміни (тільки ті, що мають негативний вплив на проєкт), проблеми, конфлікти, стреси, кризи.

У медицині причиною хвороби називають той чинник (головний етіологічний, продукуючий, специфічний), який викликає хворобу та її специфічні риси. Нерідко виникнення хвороби пов'язано із впливом не одного, а декількох чинників. Але серед всіх цих чинників є один, без якого всі інші не зможуть викликати конкретну хворобу. Отже, під причиною хвороби необхідно розуміти такий вплив, без якого розвиток цієї хвороби неможливий [200]. Решта чинників будуть супутніми, але не основними.

Подібну картину можна спостерігати і у проектах. Основною причиною відхилення, наприклад, вартості виконаної роботи, може бути зміна вартості матеріальних ресурсів, необхідних для виконання цієї роботи, у зв'язку з підвищенням цін постачальника. Поряд з цим, виконавці роботи виконали її за більшу кількість днів, ніж планувалось, що також може призвести до відхилення вартості роботи, але необов'язково, якщо оплата праці планувалась фіксована, тобто за виконаний обсяг роботи. Однак збільшення ціни ресурсів обов'язково призведе до відхилення вартості. У цьому випадку саме це є причиною відхилення вартості, а реалізований кадровий ризик (виконавець захворів і не зміг виконати роботу вчасно) є причиною відхилення часу.

Патогенні чинники є причинами хвороб, однак самі собою вони викликають хворобу тільки за дуже інтенсивного та довготривалого впливу; звичайно їх вплив на організм залежить від ряду умов, які можуть як посилювати, так і різко послаблювати його [26].

Аналогічна ситуація і у проектах. Шкідливі чинники (ризик, зміни, проблеми, конфлікти, стреси, кризи) є причинами відхилень у проекті, але викликати ці відхилення вони можуть за додаткових, супутніх умов. Наприклад, відхилення за часом і вартістю виконання роботи проекту може бути через кадровий ризик, що вже настав (хвороба виконавця), якщо цей виконавець отримує погодинну оплату та необхідно оплатити лікарняний, під час хвороби його немає ким замінити.

Як у медицині розрізняють зовнішні (екзогенні) та внутрішні (ендогенні) причини хвороб [44], так і у проектах можуть бути зовнішні та внутрішні причини.

Тепер проведемо класифікацію проектних відхилень, використовуючи метод прямої аналогії з критеріями класифікації хвороб у медицині.

Існує велика кількість класифікацій хвороб, що ґрунтуються на різних критеріях [192; 152; 117]. Проаналізувавши одну з них, розробимо аналогічну класифікацію для відхилень у проекті (табл. 3.19).

Така класифікація виявленого проектного відхилення за 5-а критеріями дасть змогу керівнику проекту проаналізувати і причину відхилення, і умови його появи, і ступінь небезпеки цього відхилення для проекту, судячи з того, на якій фазі життєвого циклу зараз знаходиться проект, і чи може це відхилення «потягнути» за собою наступні відхилення, а також, яких структур (елементів, компонентів) проекту це відхилення стосується.

**Таблиця 3.19. Класифікація проектних відхилень  
за різними критеріями**

№	Критерій класифікації хвороб	Медична класифікація	Критерій класифікацій проектних відхилень	Проектна класифікація
1	2	3	4	5
1	Етіологічна класифікація – за спільністю причини	- інфекційні; - неінфекційні.	За спільністю причини	- відхилення, причиною яких є ризик; - відхилення, причиною яких є зміна; - відхилення, причиною яких є проблема; - відхилення, причиною яких є криза; - відхилення, причиною яких є стрес; - відхилення, причиною яких є конфлікт.
2	Патогенетична класифікація – за спільністю механізму розвитку	- алергічні; - запальні; - хвороби адаптації.	За спільністю механізму розвитку	- відхилення, які не призводять до наступних відхилень; - відхилення, які призводять до наступних відхилень.
3	Класифікація за функціональними системами	- системи крові; - серцево-судинної системи; - нервової системи; - і таке інше.	За елементами (компонентами) проекту	- відхилення в окремих елементах WBS; - відхилення в окремих елементах CBS; - відхилення в окремих елементах PBS; - і таке інше.

Продовження таблиці 3.19

1	2	3	4	5
4	Класифікація за віком та статтю	- дитячі хвороби; - хвороби старечого віку; - жіночі хвороби; - і таке інше.	За фазами життєвого циклу проекту	- проектні відхилення за окремими фазами.
5	Екологічна класифікація – за спільністю умов проживання людини	- географічні хвороби; - профзахворювання; - «хвороби цивілізації».	За умовами появи у проекті	- відхилення, згруповані за конкретними умовами виконання проекту, які так само є причинами появи конкретних ризиків, змін, проблем, стресів, конфліктів, криз.

Різні варіанти класифікацій негативних відхилень у проекті дадуть змогу керівникові проекту детальніше проаналізувати відхилення у проекті та прийняти рішення щодо ефективного управління ними.

**Таблиця 3.20. Класифікація негативних відхилень у проектах за спрямованістю**

№ пп	Проектний термін (вид відхилення)	Медичний термін (вид хвороби)	Опис негативних відхилень у проекті
1	2	3	4
1	Коригувальні відхилення	Терапевтичні	Ті відхилення у проекті, які ще не виходять за обмеження проекту, і які ще можна скоригувати такими діями керівника проекту – переплануванням проекту, внесенням змін до проекту.



Продовження таблиці 3.20

1	2	3	4
2	Критичні відхилення	Операбельні	Ті відхилення у проекті, які є значними для проекту, навіть критичними за своїм розміром. Для того, щоб уникнути їх повторення, необхідно усунути їх джерело, тобто перепланувати проект так, щоб усунути причину того ризику, чи зміни, чи конфлікту, які призвели до таких відхилень. Усунення відбувається за рахунок кардинального перепланування проекту, при якому видаляються деякі задачі із СДР, чи йде конкретний учасник з проекту, чи видаляється з переліку ресурсів конкретний ресурс. Зазвичай, ці відхилення вже не піддаються коригуванню.
3	Катастрофічні відхилення	Травми	Ті відхилення, які мають критичні, і навіть, катастрофічні наслідки для проекту. Через такі відхилення проект може бути призупинений чи взагалі заритий. Для того, щоб усунути наслідки таких відхилень, потрібно багато часу.
4	Неконтрольовані відхилення	Онкологічні	Ті відхилення, що тягнуть за собою наступні відхилення, і ці ланцюгові реакції стають у проекті важко контрольованими. Через такі відхилення проект може бути недовиконаний і закритий.

## Продовження таблиці 3.20

1	2	3	4
5	Відхилення, що передаються	Спадкові	Ті відхилення, причинами яких є попередні прийняті рішення чи традиції ведення проектів в організації. Такі відхилення можуть «тягнути» за собою у проект конкретні учасники проекту, наприклад, проектний менеджер, який має свій особистий стиль управління проектом і це призводить до негативних відхилень, чи підрядник або постачальник проекту, з яким завжди пов'язані конкретні ризики, проблеми, конфлікти, що відомі з минулих проектів.
6	Відхилення окремих елементів проекту	Хвороби органів	Відхилення у виконанні окремих робіт проекту, в окремих частинах його продуктової структури, пов'язані з окремими учасниками проекту.
7	Заразливі відхилення	Інфекційні	Відхилення, пов'язані між собою причинно-наслідковими зв'язками, які можуть передаватись від задач до задач проекту. Наприклад, внесення змін щодо тривалостей робіт проекту можуть потягнути за собою внесення змін до бюджету проекту.
8	Відхилення, пов'язані з нераціональним плануванням ресурсів	Неправильне харчування	Відхилення, викликані неефективним управлінням ресурсами у проекті. Наприклад, неправильний розподіл трудових ресурсів чи недостатність виконавців на конкретній роботі проекту може призвести до невиконання роботи вчасно та з потрібною якістю. Або наявність неякісного матеріального ресурсу призведе до затримки виконання завдання, або взагалі, до її невиконання.

Продовження таблиці 3.20

1	2	3	4
9	Повторні відхилення	Ускладнення	Повторні відхилення, що є наслідком попередніх відхилень, які не були скориговані, якими не управляли взагалі. Наприклад, під час реалізації проекту виникла проблема нечіткого розподілу відповідальності за окремі етапи проекту, але її не вирішили. Надалі вона знову і знову буде виникати, та призводити до затримок у часі.
10	Постійні відхилення	Хронічні	Ті відхилення, які постійно з'являються у проекті, вони виникають у зв'язку з типовими причинами таких відхилень, які також повторюються у таких проектах (може, це пов'язано з технологією виконання робіт). Наприклад, зміни у календарному розкладі або кадрові ризики.
11	Ненормальні (неадекватні) відхилення	Психічні	Ті відхилення у проекті, що є наслідком прийняття неправильних, неефективних, інколи неадекватних управлінських рішень.

### Висновки до розділу 3

Запропоновано системний, проектний, процесний, сценарний підходи до подальших наукових досліджень. Також запропоновано використати метод аналогії й проаналізувати можливість знайти рішення наукової проблеми розробки методології ІУВП в інших галузях знань, зокрема, у медицині.

Розроблено концептуальну модель ІУВП, що відображає новий підхід до управління негативними відхиленнями у проектах, який полягає у системному розгляді всіх причин відхилень і розробці єдиного процесу та принципів управління ними. Дано визначення ІУВП. Сутність інтегрованого управління відхиленнями у проектах полягає у застосуванні єдиного процесу управління різними відхиленнями незалежно від їх причин за аналогією з процесом

лікування у медицині, який має однакову сукупність етапів для лікування будь-якої хвороби.

Розроблено термінологічний базис ІУВП на основі наявної терміносистеми у медицині, з використанням методу прямої аналогії. Знайдені аналогічні терміни з двох наук, проведено семантичний аналіз, показаний зв'язок між термінами.

Обрано методологічний базис ІУВП за аналогією з методологією лікування хвороб у медицині. Виявлені загальні риси причин негативних відхилень у проектах (ризиків, змін, проблем, конфліктів, криз, стресів), що підтверджує те, що незалежно від причини, управляти негативним відхиленням у проекті можна за допомогою одного інтегрованого процесу.

Запропонована класифікація негативних відхилень у проектах за різними ознаками за аналогією з класифікаціями хвороб у медицині: за спільністю причин, за спільністю механізму розвитку, за компонентами проекту, за фазами життєвого циклу проекту, за умовами появи у проекті, за спрямованістю. Різні варіанти класифікацій негативних відхилень у проекті дадуть змогу керівнику проекту детальніше проаналізувати відхилення у проекті та прийняти рішення щодо ефективного управління ними.

Розроблено принципи ІУВП за аналогією з медичними принципами (клятвою Гіппократа):

- зобов'язання перед всіма учасниками проекту;
- принцип «неспричинення шкоди» проекту;
- принцип «милосердя»;
- принцип турботи про користь проекту;
- принцип поваги до існування проекту;
- принцип поваги до продукту проекту;
- принцип відсутності особистої зацікавленості у неефективному управлінні відхиленнями у проекті;
- зобов'язання особистого вдосконалення;
- принцип конфіденційності;
- заборона прийняття важливих рішень з управління відхиленнями у проекті без узгодження із вищим керівництвом проекту.

## **РОЗДІЛ 4. НАУКОВО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ПОЛОЖЕННЯ УПРАВЛІННЯ ВІДХИЛЕННЯМИ У ПРОЕКТАХ**

### **4.1. Методологічний базис інтегрованого управління відхиленнями у проектах**

Згідно з методикою дослідження, описаною у розділі 2.1, після того, як побудована нова проектна терміносистема за методом аналогії на базі медичної термінології, необхідно побудувати процес інтегрованого управління відхиленнями у проектах також за допомогою методу прямої аналогії.

У медицині процес управління лікуванням людини складається з таких кроків (незалежно від хвороби):

1. Проводять обстеження пацієнта – визначають та аналізують симптоми хвороб.
2. На основі результатів обстежень проводять діагностику, визначають діагноз.
3. Призначають лікування згідно з поставленим діагнозом.
4. Проводять лікування відповідно до призначення.
5. Після завершення лікування проводять контроль результатів лікування, тобто знову обстеження – якщо лікування не допомогло, перехід до п.1 – можливо, діагноз був поставлений неправильно, можливо, методи лікування були неефективними, але необхідне повторне (додаткове) обстеження, діагностика та повторне лікування.
6. У разі успішного лікування проводять вибір і застосування профілактичних методів для того, щоб хвороба не повторювалась, щоб не було ускладнень або подальшого її розвитку.

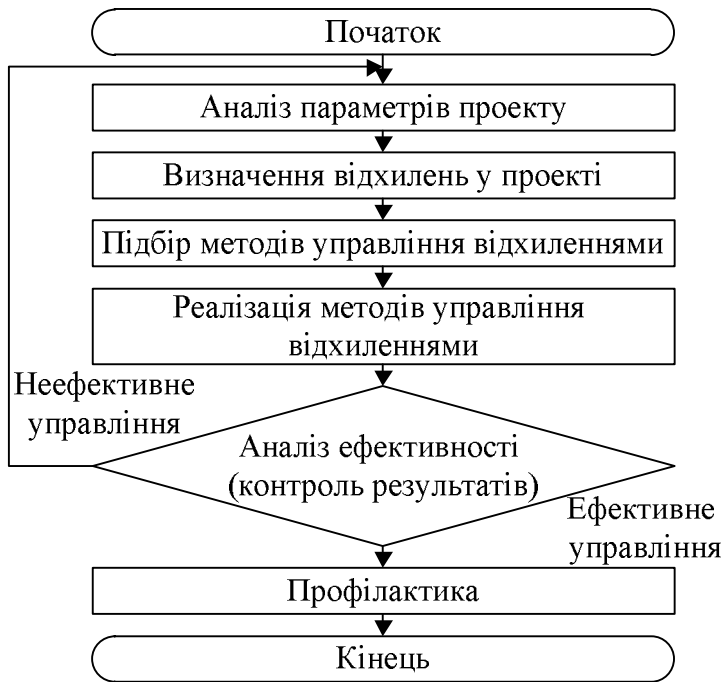
Застосувавши метод прямої аналогії, побудуємо процес інтегрованого управління відхиленнями у проектах (незалежно від причини відхилення) (рис. 4.1):

Проводять аналіз параметрів проекту – визначають та аналізують відхилення за часом, вартістю та якістю проекту.

На основі результатів аналізу проекту визначають відхилення у проекті, які з них є негативними, наскільки вони небезпечні для проекту, їхні причини.

Обирають методи інтегрованого управління відхиленнями відповідно до висновків з попереднього процесу.

Проводять реалізацію обраних методів інтегрованого управління відхиленнями.



**Рис. 4.1. Процес інтегрованого управління відхиленнями у проекті**

Проводять контроль результатів інтегрованого управління відхиленнями та аналіз ефективності методів, що застосовуються – якщо не вдалося ліквідувати або зменшити негативні відхилення у проекті, перехід до п.1 – можливо, не всі параметри проекту проаналізовані, не всі відхилення виявлені, можливо, обрані методи управління відхиленнями були неефективними.

У разі успішного інтегрованого управління відхиленнями проводять вибір і застосування профілактичних методів для того, щоб надалі у проекті не було подібних негативних відхилень.

Розробка методології інтегрованого управління відхиленнями у проектах можлива завдяки тому, що, як показали статистичні дослідження, проведені у першому розділі, різні причини різних відхилень у проектах мають загальні риси [81; 77]:

1. Однакові можливі негативні наслідки для проекту.

Внесення змін до проекту може викликати виникнення додаткових витрат, порушення планових термінів здійснення проектів, неможливість досягнення необхідної якості або результату проекту. Такі ж негативні наслідки можуть мати і ризики проекту. Проблеми, що

виникають у проекті, так само можуть призвести чи до негативних змін у проекті, чи до появи нових ризиків, які також негативно можуть вплинути на результат проекту. Через проблему у проекті втрачається час, оскільки вона потребує вирішення. Конфлікт у проекті також може бути причиною затримки виконання робіт, зі свого боку він може перерости у проблему чи у кризу у проекті. Через кризу у проекті він взагалі може бути призупинений чи закритий. Стреси у проекті призводять до погіршення продуктивності праці, що у свою чергу може призвести до погіршення параметрів якості у проекті.

## 2. Однакові джерела виникнення.

Джерела змін, ризиків, проблем, конфліктів, криз, стресів у проекті формуються у внутрішньому та зовнішньому оточенні проекту. До зовнішніх джерел причин відхилень у проекті відносять політичні, законодавчі, економічні, соціальні, технологічні, екологічні та інші аспекти зовнішнього середовища проекту. Внутрішні джерела причин відхилень у проекті формуються у середовищі учасників проекту, у процесі взаємовідносин, що виникають між ними ході під час реалізації проекту.

## 3. Велика кількість.

Складний проект може мати величезну кількість негативних відхилень під час проекту – за якістю, часом, вартістю, у специфікаціях, у змісті, у цілях, та в інших параметрах проекту. Причинами цих негативних відхилень можуть бути численні ризики, зміни, проблеми, конфлікти, кризи, стреси, що можуть виникати у проекті одночасно, при цьому можуть бути пов'язаними між собою. Під час реалізації проекту до плану, продукту, переліку ресурсів, бюджету проекту може бути внесена велика кількість змін.

Чим довший та складніший проект, тим більша кількість ризиків його супроводжує, що можуть бути класифіковані за різними ознаками. Проект можуть супроводжувати безліч проблем різного виду. Жоден проект не виконується без конфліктів, які можуть бути як особистими, міжособистісними, так і міжгруповими, відомчими, внутрішньогруповими.

Стреси, що виникають під час реалізації проекту, також можуть бути доволі частими. Якщо проект довгостроковий та є мультипроектом чи програмою, кількість криз у ньому також може бути численною.

## 4. Причинно-наслідковий зв'язок.

Ризикована подія, що трапилась, може призвести до необхідності внесення змін у проект. Так само, зміна якогось параметра проекту може потягти за собою виникнення нових ризиків, що не були проаналізовані раніше. Проблема, що виникла у проекті, і потребує негайного вирішення, чергу зі свого боку може призвести до нових змін

чи до появи нових ризиків. І навпаки, зміна, реалізована у проекті, може бути причиною проблем, так само й ризикована подія, що вже настала, може призвести до виникнення нових проблем у проекті. Конфлікт у проекті може бути причиною стресу в учасників конфлікту. Конфлікт чи стрес у проекті може стати причиною кризи, або у процесі вирішення конфлікту вносять зміни до проекту. Для запобігання стресів у проекті також може бути запропоновано внести деякі зміни у проект. При вирішенні кризової ситуації також можуть бути кардинальні зміни у проекті, що, так само, може призвести до появи нових ризиків у проекті.

Отже, між ризиками, змінами, проблемами, конфліктами, стресами та кризами у проекті може бути ланцюгова реакція, за якої одна причина негативного відхилення може ставати причиною виникнення іншої.

5. Однакові характеристики:

- сама подія (ризикована подія, або зміна, або проблема, або конфлікт, або стрес, або криза) – це те, що може відбутися та нанести збиток проекту, призвести до негативних відхилень у проекті;

- всі ці події можуть статися випадково, тому кількісною їх ознакою може бути ймовірність наступу;

- розміри втрат (у часі, в якості, у грошах) у результаті наступу події, яка є причиною негативного відхилення.

6. Класифікація.

Ризики, зміни, проблеми, конфлікти, стреси та кризи у проекті можуть бути класифіковані за одними й тими ж елементами проекту: за учасниками проекту, за СДР проекту, за структурою продукту проекту, за видами оточення проекту, за ресурсами проекту та ін.

Виявлені загальні риси причин негативних відхилень у проектах (ризиків, змін, проблем, конфліктів, криз, стресів) підтверджують те, що незалежно від причини, управляти негативним відхиленням у проекті можна за допомогою одного інтегрованого процесу.

Отже, запропонований методологічний базис інтегрованого управління відхиленнями у проектах обрано правильно, на його основі необхідно побудувати нові моделі, методи та механізми інтегрованого управління відхиленнями у проектах.

## **4.2. Принципи інтегрованого управління відхиленнями у проектах**

Морально-етичні принципи поведінки лікаря сформульовані у клятві Гіппократа, що були записані ще в 3 столітті до нашої ери та є актуальними донині [162].



На основі клятви Гіппократа розроблені та затверджені офіційні документи у різних країнах світу. Існують такі документи, як клятва лікаря у «Женевській декларації» (1948), «Присяга лікаря Радянського Союзу» (1971), «Клятва лікаря Росії» (1999). В Україні «Клятва лікаря України» була затверджена Указом Президента України від 15 червня 1992 року № 349.

«Клятва» містить 9 етичних принципів або зобов'язань, які є принципами лікування, визнаними в усьому світі [221]:

1. Зобов'язання перед вчителями, колегами та учнями.
2. Принцип неспричинення шкоди.
3. Зобов'язання надання допомоги хворому (принцип милосердя).
4. Принцип турботи про користь хворого та домінуючі інтереси хворого.
5. Принцип поваги до життя та негативного ставлення до евтаназії.
6. Принцип поваги до життя та негативного ставлення до абортів.
7. Зобов'язання про відмову від інтимних зв'язків з пацієнтами.
8. Зобов'язання особистого вдосконалення.
9. Лікарська таємниця (принцип конфіденційності).
10. Заборона лікування раба без згоди господаря (починаючи з Середньовіччя з оригіналу клятви Гіппократа видаляють десятий принцип).

Оскільки аналогом лікування хвороб організму людини у проектному менеджменті є процес управління відхиленнями у проекті, то необхідно проаналізувати принципи «клятви» щодо їх застосування у роботі проектного менеджера над проектними відхиленнями.

Спробуємо за аналогією сформулювати **принципи** інтегрованого управління відхиленнями у проекті («клятву керівника проекту»):

1. Зобов'язання перед всіма учасниками проекту – поважати інтереси кожного учасника проекту, навчати своїх підлеглих – членів проектної команди – управляти відхиленнями у проекті.

Проектний менеджер не може ефективно управляти проектом, якщо він не визначає цілі, зацікавленість, цінності кожного учасника проекту. Якщо на етапі ініціалізації проекту це все не визначено і не сформульовано, менеджер не зможе надалі управляти відхиленнями у проекті, оскільки невизначено заплановані параметри проекту. Отже, ефективне управління відхиленнями у проекті починається з визначення мети, і під час реалізації проекту і менеджер, і команда повинні бути задіяні у процесі ІУВП, оскільки кожен член команди унаслідок виконання своєї задачі проекту повинен контролювати і відхилення від плану.

2. Принцип «неспричинення шкоди» – управляти відхиленнями у проекті так, щоб відхилення не стали більшими, ніж були до цього.

Плануючи дії з інтегрованого управління відхиленнями, проектний менеджер повинен оцінити ефективність цих дій, оскільки мета ІУВП – зменшення негативних відхилень у проекті. Інколи заплановані заходи з управління одним показником проекту призводять до погіршення інших показників проекту. Тоді заплановані дії не є ефективними, і їх необхідно перепланувати. Досвід керівника проекту також відіграє в таких випадках велику роль.

3. Принцип «милосердя» – обирати ефективні методи та інструменти управління відхиленнями у проекті, відповідні до ступеня небезпеки цих відхилень для проекту з метою зменшення розмірів негативних відхилень у проекті.

Деякі відхилення у проекті є для нього прийнятними і не потребують застосування спеціальних методів управління. Проектний менеджер повинен планувати заходи щодо ІУВП відповідно до розмірів та ступеня небезпеки відхилень, тобто спочатку необхідно проаналізувати відхилення та їх причини у проекті, оцінити ситуацію, спрогнозувати майбутній вплив на проект відхилень, що вже виникли, і тільки потім визначати дії щодо управління ними – такі, щоб додаткові витрати на зменшення відхилень не перевищували у кілька разів самі відхилення.

4. Принцип турботи про користь проекту і домінанти інтересів проекту – управляти відхиленнями у проекті з метою досягнення цілей проекту, намагатись зменшити відхилення.

Вся методологія управління проектами – це, власне, управління відхиленнями у проекті, оскільки управління проектами проводять з метою досягнення запланованих цілей проекту, від яких проект під час реалізації відхиляється. Мета управління протягом всього періоду – зменшення відхилень. Використовуючи методологію ІУВП, проектний менеджер не повинен забувати про кінцеві мету та цінності проекту, яких необхідно досягнути.

5. Принцип поваги до існування проекту – заходи з управління відхиленнями у проекті не повинні призвести до закриття проекту.

У деяких випадках у проекті можуть бути катастрофічні відхилення, несумісні з його існуванням, і тоді дійсно замовник проекту приймає рішення про його закриття. Але обов'язок проектного менеджера завжди планувати такі заходи з ІУВП, які дадуть змогу все ж таки зберегти проект і продовжувати його виконання для досягнення поставлених цілей.

6. Принцип поваги до продукту проекту – заходи з управління відхиленнями у проекті не повинні призвести до неотримання продукту проекту.

Цей принцип є продовженням двох попередніх: для того, щоб проект існував, для досягнення його цілей необхідно отримати продукт

проекту, який був запланований. Менеджер проекту управляє відхиленнями у проекті для їх зменшення, щоб досягнути запланованого продукту із запланованими характеристиками. Чим менше відхилення фактичних характеристик продукту від тих, що вимагав замовник, тим ефективніше було проведено управління і тим успішніше проект.

7. Принцип відсутності особистої зацікавленості у неефективному управлінні відхиленнями у проекті.

Проектний менеджер повинен аналізувати та оцінювати відхилення у проекті об'єктивно. У нього не повинно бути ніякої особистої зацікавленості у тому, щоб взагалі не управляти відхиленнями чи управляти ними неефективно. Особиста зацікавленість не дасть змоги ефективно управляти проектом і досягнути запланованих цілей взагалі.

8. Зобов'язання особистого вдосконалення – особистий розвиток з метою ефективнішого інтегрованого управління відхиленнями у проекті.

Керівник проекту постійно повинен навчатися, розвиватися і вдосконалюватись від проекту до проекту з метою підвищення особистої майстерності та розширення особистого досвіду, що дасть можливість у наступних проектах інтегровано управляти відхиленнями ще ефективніше.

9. Принцип конфіденційності – не розголошувати зайву інформацію про відхилення у проекті та процес управління ними тим учасникам проекту, яким вона не потрібна.

Не всі відхилення у проекті потребують втручання замовника, невеликими відхиленнями проектний менеджер управляє самостійно, і навіть не всі члени команди проекту повинні знати цю інформацію. Критичні відхилення потребують узгодження дій із замовником, але зовнішні учасники проекту (наприклад, підрядники, постачальники) не повинні знати про складну поточну ситуацію у проекті, якщо їх це не стосується.

10. Заборона прийняття важливих рішень з управління відхиленнями у проекті без узгодження з вищим керівництвом проекту (керівним комітетом, директором проекту, замовником, споживачем).

Якщо відхилення для проекту несуть велику небезпеку, якщо під загрозою досягнення цілей проекту, проектний менеджер не може прийняти самостійні рішення щодо ІУВП без узгодження їх із замовником проекту, оскільки фактичні відхилення можуть бути критичними чи катастрофічними за розмірами і ступенем небезпеки для проекту, і може бути прийняте рішення взагалі про закриття проекту.

Проаналізувавши принципи інтегрованого управління відхиленнями у проектах, побудовані за аналогією з медичними принципами, бачимо,

що саме такі принципи використовують у процесі управління проектами, що ще раз підтверджує те, що між управлінням проектами та медициною можна провести багато аналогій.

### **4.3. Прийняття рішень в інтегрованому управлінні відхиленнями у проекті**

#### **4.3.1. Механізми опису та аналізу взаємовпливів та взаємозв'язків причин відхилень у проектах**

Для того, щоб проаналізувати розмір відхилень у проекті від різних впливів, а також оцінити сумарний вплив одночасних причин відхилень (ризиків, змін, проблем, стресів, криз, конфліктів), пропонується використати статистичний та аналоговий методи. Під час збирання фактичних даних про втрати, що відбулися у реальному проекті, пропонується використовувати OLAP-куби, які є сховищами фактів [297].

OLAP (*On-Line Analytical Processing, Інтерактивна аналітична обробка*) – технологія оперативної аналітичної обробки даних, що використовує методи і засоби для збирання, зберігання та аналізу багатовимірних даних з метою підтримки процесів прийняття рішень [296].

У процесі прийняття рішень проектний менеджер повинен генерувати деякі гіпотези, розглядати сценарії розвитку подій у проекті. Для перетворення цих гіпотез у рішення їх необхідно бути перевіряти. Перевірка гіпотез здійснюється на підставі інформації про аналізовану предметну галузь. Зазвичай, найбільш зручним способом подання такої інформації є залежність між деякими параметрами. У випадку інтегрованого управління відхиленнями у проекті – це залежності між ризиками, змінами, проблемами, стресами, кризами, конфліктами у проекті.

OLAP-Cube (*OLAP-Куб або Гіперкуб*) – це багатовимірна модель даних. Ребрами OLAP-куба є вимірювання, а осередками – міри.

OLAP-Dimension (*OLAP-Вимір*) – це послідовність значень одного з аналізованих параметрів. Наприклад, для параметра «Ризик» – це перелік ризиків проекту.

OLAP-Measures (*OLAP-міри або показники*) – дані, що кількісно характеризують аналізовані факти. OLAP-міри знаходяться на перетинах вісей OLAP-вимірювань. У випадку інтегрованого управління відхиленнями у проекті – це втрати від конкретних причин (ризиків, змін, проблем, стресів, конфліктів, криз), виражені у грошовому еквіваленті.

Кожен зріз гіперкуба відповідає унікальному поєднанню елементів вимірювань. Як міри у тривимірному кубі, зображеному на рис. 4.2, використані суми втрат від впливів на проект, а як вимірювання – ризики (P1, P2, P3, ..., PN, де N – загальна кількість ризиків у проекті), зміни (31, 32, ..., 3K, де K – загальна кількість змін у проекті) та проблеми (П1, П2, ..., ПМ, де M – загальна кількість проблем у проекті) [58].

	31	32	33	...	3K
П1	100		467		
П2		500	354		75
...					
PN	120	94			100

**Рис. 4.2. OLAP-куб відхилень у проекті**

Якщо у проекті під час його реалізації відбулися додаткові втрати через настання конкретної ризикової події, яка при цьому призвела до якоїсь зміни і / або проблеми у проекті, у відповідний зріз куба на перетині 3-х параметрів ці дані записуються. Якщо міра не заповнена, це означає, що втрат не було, або впливу не було (ні ризику, ні зміни, ні проблеми).

У такий спосіб можна зберігати в OLAP-кубах статистику за будь-якими комбінаціями впливів на проект (табл. 4.1).

Звісно, проектний менеджер заделегідь, на стадії планування проекту не може спрогнозувати остаточну кількість ризиків, змін, проблем, конфліктів, криз, стресів у проекті, та це й не потрібно під час використання запропонованої моделі, яка є інструментом збору вже фактичних даних під час реалізації проекту. Після завершення проекту OLAP-куб його причин відхилень буде джерелом інформації для аналізу проекту та статистичними даними для обробки та

прогнозування майбутніх відхилень від різних причин у наступних аналогічних проєктах.

**Таблиця 4.1. Комбінації вимірів OLAP-кубів для аналізу причин відхилень у проєктах**

№ пп	Міра 1	Міра 2	Міра 3
1	Ризик	Проблема	Зміна
2	Ризик	Конфлікт	Зміна
3	Ризик	Стрес	Зміна
4	Ризик	Криза	Зміна
5	Ризик	Проблема	Конфлікт
6	Ризик	Проблема	Стрес
7	Ризик	Проблема	Криза
8	Ризик	Конфлікт	Криза
9	Ризик	Конфлікт	Стрес
10	Ризик	Стрес	Криза

Запропонована технологія для накопичення статичних даних за фактичними відхиленнями проєкту зручна тим, що куби можуть бути не тільки тривимірними, можна використовувати будь-яку кількість вимірювань, і уточнювати інформацію про відхилення у проєкті, які настали за фактом у проєкті, такими даними, як дата настання, WBS-код завдання проєкту, та іншими параметрами.

Як другий механізм для аналізу взаємозалежностей та взаємовпливу причин відхилень у проєкті пропонується також використання системи збалансованих показників.

Система збалансованих показників є ефективним інструментом для побудови стратегічної карти цілей компанії (рис. 4.3) і, взагалі, для побудови системи стратегічного управління компанією [37].

Система збалансованих показників переводить місію і стратегію компанії у систему чітко поставлених цілей і завдань, а також показників, що визначають ступінь їх досягнення в межах чотирьох проєкцій: фінанси, клієнти (ринок), внутрішні бізнес-процеси, навчання

і зростання (персонал). Між показниками і цілями всіх чотирьох проєкцій існує причинно-наслідковий зв'язок.

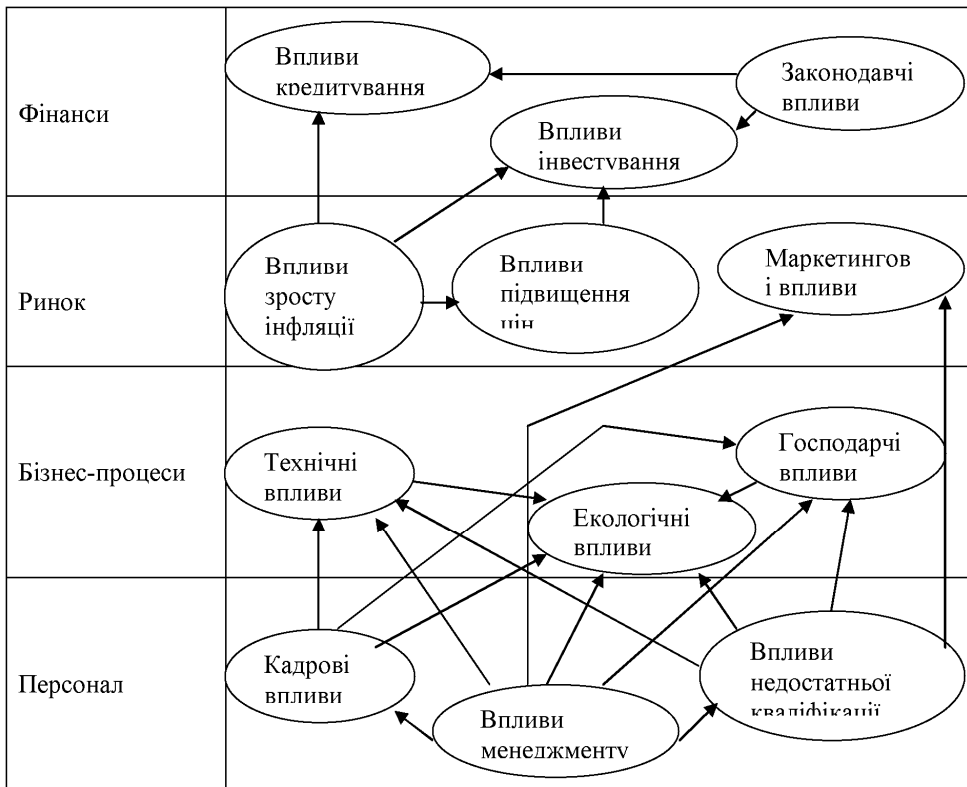
На основі системи збалансованих показників пропонується не тільки будувати стратегічну карту цілей компанії, а й карту причин відхилень у проєктах компанії, оскільки через проєкти компанія досягає стратегічні цілі, а причини відхилень у проєкті можуть негативно впливати на їх досягнення (рис. 4.4).



Рис. 4.3. Стратегічна карта цілей компанії

Під час аналізу причин відхилень у проєктах важливо враховувати причинно-наслідкові зв'язки між ними, що дасть додаткову інформацію для визначення загальних втрат від впливів на проєкт та прийняття ефективних рішень щодо інтегрованого управління відхиленнями у проєктах [75]. На карті причин відхилень у проєктах на рис. 4.4 під впливами розуміємо різні причини відхилень у проєктах – тобто ризики, зміни, стреси, конфлікти, кризи, проблеми, але відповідно до системи збалансованих показників вони поділяються на чотири категорії: фінанси, ринок, бізнес-процеси, персонал.

Подібні карти можуть бути використані процесі під час аналізу причин відхилень в окремих проектах компанії, коли будують карту цілей проекту та відповідні карти впливів проекту. Такий підхід має практичну цінність на відміну від класичних підходів до ідентифікації ризиків, змін, проблем, криз, стресів, конфліктів, коли всі ці причини відхилень розглядаються окремо та не дають змоги врахувати взаємні впливи цих причин одна на одну. Одночасно на карті впливів (причин відхилень) взаємні впливи відображені.



**Рис. 4.4. Карта причин відхилень у проектах компанії на основі системи збалансованих показників**

Як третій механізм опису та аналізу взаємовпливів різних причин відхилень у проектах пропонують використовувати матрицю факторів [74].

Матриця факторів може мати різну структуру, наприклад, можна виявляти учасників проекту, які можуть спричинити появу змін у проекті (табл. 4.2).



**Таблиця 4.2. Матриця факторів впливу учасників на зміни у проекті**

Зміни у проекті	Інвестор	Замовник	Проектна команда	Підрядник	.....
Зміни у плані виконання робіт проекту		+	+	+	
Зміни у плані управління якістю продукту		+	+		
Зміни в управлінні змістом продукту		+	+		
Зміни у плані фінансування проекту	+	+			

У комірках такої матриці факторів можна проставляти знаки «+», які свідчать про можливий вплив учасника на зміни, можливо виставляти бальну оцінку впливу.

Для аналізу взаємозв'язку між ризиками та змінами у проекті матриця факторів може містити у стовпцях види ризиків, у рядках – етапи чи роботи проекту, до змін в яких можуть призвести ризики (табл. 4.3).

**Таблиця 4.3. Матриця факторів впливу ризиків на зміни в етапах проекту**

Зміни в етапах проекту	Технічні ризики	Кадрові ризики	Ризики менеджменту	Правові ризики	.....
1.1. Ініціалізація		+	+		
1.2. Планування	+	+	+		
1.3. Реалізація	+	+	+	+	
1.4. Завершення		+	+	+	

Аналогічно може бути використано представлений підхід для аналізу будь-яких взаємних впливів різних причин відхилень у проекті: ризиків на зміни і, навпаки, змін на появу проблем і, навпаки, ризиків на появу проблем і, навпаки, ризиків на появу конфліктів і, навпаки, тощо.

Наприклад, проаналізуємо за допомогою матриці факторів впливи конфліктів у проекті на появу стресів у ньому (табл. 4.4).

**Таблиця 4.4. Матриця факторів впливу конфліктів на появу стресів у проекті**

Групи учасників	Відомчі конфлікти	Міжособові конфлікти	Конфлікти у команді проекту	Міжгрупові конфлікти	Особистий конфлікт
Команда проекту		+	+	+	
Керівник проекту	+	+	+	+	+
Замовник	+	+			+
Пдрядник	+	+			

Отже, такий простий механізм, як матриця факторів впливу у різних розрізах причин відхилень та елементів проекту може бути зручним засобом для опису, аналізу та контролю негативних впливів на проект.

#### **4.3.2. Метод визначення ступеня небезпеки відхилення у проекті**

Для того, щоб проектний менеджер зміг прийняти обґрунтоване рішення щодо вибору методів інтегрованого управління відхиленнями у проекті, пропонується метод оцінки ступеня небезпеки знайденої причини відхилення у проекті, що полягає у такому:

1. Для знайденої причини відхилення у проекті з номером X керівник проекту оцінює ступінь важкості впливу, використовуючи табл. 4.5:

**Таблиця 4.5. Шкала для оцінювання ступеня важкості впливу на проект**

Ступінь небезпеки Параметри проекту	Легка [1-3]	Помірна [4-6]	Важка [7-10]
Вартість	Збільшення вартості на <10%	Збільшення вартості на 10-30%	Збільшення вартості на >30%
Тривалість	Збільшення тривалості на <10%	Збільшення тривалості на 10-20%	Збільшення тривалості на >20%
Якість	Погіршення якості на <5%	Погіршення якості на 5-15%	Погіршення якості на >15%

$$a_{xy}, y = \overline{1,3}, a_{xy} = \overline{1,10},$$

де  $y$  – номер параметра проекту.

Ступінь важкості впливу визначають через вплив цієї причини на такі параметри проекту, як вартість, тривалість та якість проекту.

2. Для знайденої причини відхилення у проекті проектний менеджер (можливо, разом із замовником) проводить оцінку відносної важливості  $(0 \div 1)$  параметра проекту (вартість, тривалість, якість) для успішного його завершення, причому:

$$\sum_{y=1}^3 c_{xy} = 1, c_{xy} = \overline{0,1}.$$

3. Визначається для причини  $X$  її ступінь небезпеки для проекту  $(1 \div 10)$  за формулою:

$$W_x = \sum_{y=1}^3 a_{xy} \times c_{xy}, W_x = \overline{1,10}.$$

4. Проектний менеджер аналізує отримане значення ступеня небезпеки причини для проекту – чим менше значення (ближче до 1), тим помірніші, легші методи інтегрованого управління відхиленнями можуть бути обрані. Якщо небезпека дорівнює одиниці, навіть може бути прийняте рішення взагалі не управляти відхиленням, а тільки спостерігати і застосувати профілактичні методи.

За високого ступеня небезпеки (ближче до 10), можливий вибір методів видалення або відновлювальних методів інтегрованого управління відхиленнями у проекті.

Шкала для оцінювання ступеня небезпеки відхилення у проекті обрана за допомогою експертного методу.

Отже, запропонований метод використовують у процесі інтегрованого управління відхиленнями у проекті, допомагаючи проектному менеджеру досить швидко прийняти обґрунтоване рішення щодо вибору ефективних методів ІУВП для виявлених причин. Алгоритм методу наведено на рис. 4.5.



**Рис. 4.5. Алгоритм методу визначення ступеня небезпеки впливів на проект**

#### 4.4. Методи профілактики відхилень у проектах

Для того, щоб під час виконання проекту уникнути відхилень, чи зменшити імовірність появи різних причин відхилень (ризиків, змін, проблем, стресів, криз, конфліктів) у проекті, необхідно застосувати методи профілактики відхилень.

Методи профілактики відхилень у проектах за масштабом поділяють на (рис. 4.6):



**Рис. 4.6. Класифікація методів профілактики відхилень у проектах за масштабом**

1. Індивідуальні – профілактичні заходи, що проводять під час виконання окремих задач проекту чи з окремими членами команди/учасниками проекту.

2. Групові – профілактичні заходи, що проводять з групами членів команди/учасниками проекту, з групами задач проекту, якщо ці групи мають схожі причини відхилень у проекті.

3. Масові профілактичні заходи, спрямовані на весь проект – всіх учасників та всі задачі.

Загальна класифікація методів профілактики відхилень у проекті наведена на рис. 4.7:

1. Методи та заходи щодо зниження впливу негативних факторів на проект містять в собі покращення якості ресурсів проекту та умов праці виконавців проекту, підвищення ефективності планування ресурсів різних видів (трудових, фінансових, матеріальних, технічних) на задачі проекту, підвищення якості процесів проекту (як управлінських, так і процесів предметної галузі).

Аналогічні методи у медицині – заходи щодо покращення умов праці людей, підвищення рівня безпеки життя та праці людей, зниження впливу зовнішніх негативних факторів на здоров'я людей.



**Рис. 4.7. Загальна класифікація методів профілактики відхилень у проектах**

2. Резервування – полягає у плануванні та виділенні на завдання проекту додаткового необхідного ресурсу (будь-якого виду, зазвичай, часового, трудового, фінансового), застосування якого допоможе запобігти відхиленню проекту.

Аналогічні методи у медицині – вакцинація.

3. Методи та заходи з формування успішності проекту себе містять у собі:

3.1. Пропаганду – створення системи підвищення рівня знань усіх учасників проекту про негативні фактори впливу на проект і можливості їх зменшення (аналог у медицині – пропаганда).

3.2. Тренінги (вишколи) – навчальні тренування членів команди проекту, вирішення ситуаційних задач командою проекту, які допоможуть у реальних ситуаціях зменшити відхилення у проекті (аналог у медицині – спорт).

3.3. Навчання – курси, презентації, підвищення кваліфікації членів команди проекту з метою недопущення негативних впливів на проект та підготовки персоналу задля збереження успішності проекту (аналог у медицині – навчання).

3.4. Заборону – обмеження на використання конкретних ресурсів на конкретних завданнях проекту, заборона використання визначених технологій, які можуть призвести до відхилень у проекті (аналог у медицині – заборона).

4. Профілактичний контроль – регулярний контроль виконання робіт проекту, аудити якості, що допоможе виявити причини та відхилення у проекті та вчасно запобігти їм (аналог у медицині – профілактичні огляди).

5. Методи та заходи попередження появи та розвитку відхилень у проекті себе містять у собі підготовчі та додаткові роботи проекту, які допоможуть попередити взагалі появу відхилення, мотивація персоналу проекту для відповідного виконання робіт проекту та поведінки (аналог у медицині – попередження появи хвороб).

У сукупності методи ІУВП та методи профілактики відхилень у проекті дають проектному менеджеру всі необхідні інструменти для зменшення негативного впливу причин відхилень на проект.

## Висновки до розділу 4

Запропоновані системний, проектний, процесний, сценарний підходи до подальших наукових досліджень, також запропоновано використати метод аналогії і знайти вирішення наукової проблеми розробки методології ІУВП в інших галузях знань, зокрема, в медицині.

Розроблена концептуальна модель ІУВП, що відображає новий підхід до управління негативними відхиленнями у проектах, який полягає у системному розгляді всіх причин відхилень і розробці єдиного процесу та принципів управління ними. Сформульовано визначення ІУВП. Сутність інтегрованого управління відхиленнями у проектах полягає у застосування єдиного процесу управління різними відхиленнями незалежно від їх причин за аналогою з процесом лікування у медицині, який має однакоvu сукупність етапів для лікування будь-якої хвороби.

Розроблений термінологічний базис ІУВП на основі наявної терміносистеми у медицині, з використанням методу прямої аналогії. Знайдені аналогічні терміни з двох наук, проведено семантичний аналіз, показаний зв'язок між термінами.

Обраний методологічний базис ІУВП за аналогою з методологією лікування хвороб у медицині. Виявлені загальні риси причин негативних відхилень у проектах (ризиків, змін, проблем, конфліктів, криз, стресів), що підтверджує те, що незалежно від причини,

управляти негативним відхиленням у проекті можна за допомогою одного інтегрованого процесу.

Запропонована класифікація негативних відхилень у проектах за різними ознаками за аналогією з класифікаціями хвороб у медицині: за спільністю причин, за спільністю механізму розвитку, за компонентами проекту, за фазами життєвого циклу проекту, за умовами появи у проекті, за спрямованістю.

Різні варіанти класифікацій негативних відхилень у проекті дадуть змогу проектному менеджеру більш детально проаналізувати відхилення у проекті та прийняти рішення щодо ефективного управління ними.

Розроблені принципи ІУВП за аналогією з медичними принципами (клятвою Гіппократа):

- зобов'язання перед усіма учасниками проекту;
- принцип «неспричинення шкоди» проекту;
- принцип «милосердя»;
- принцип турботи про користь проекту;
- принцип поваги до існування проекту;
- принцип поваги до продукту проекту;
- принцип відсутності особистої зацікавленості у неефективному управлінні відхиленнями у проекті;
- зобов'язання особистого вдосконалення;
- принцип конфіденційності;
- заборона прийняття важливих рішень з управління відхиленнями у проекті без узгодження із вищим керівництвом проекту.



## РОЗДІЛ 5. МОДЕЛІ ІНТЕГРОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ВІДХИЛЕННЯМИ У ПРОЕКТАХ

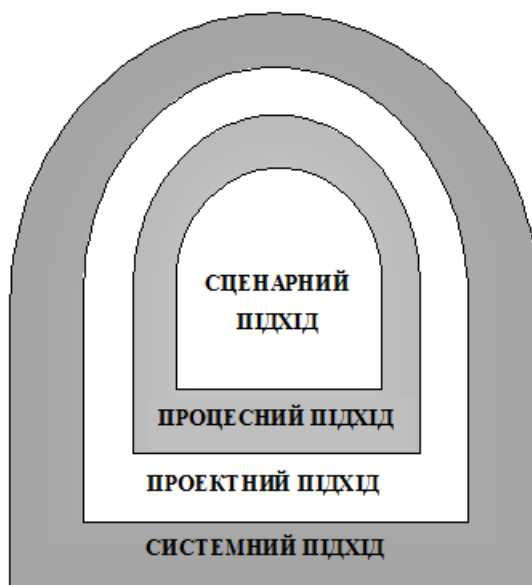
### 5.1. Вдосконалена модель «матрьошки» підходів до управління відхиленнями у проектах

Сучасною наукою та практикою розроблено ряд підходів, що застосовуються у системах управління проектами та програмами. Кожен з них займає своє гармонізоване місце у загальній моделі та методології управління проектами [15; 35]. Такими підходами є:

- системний підхід;
- проектний підхід;
- процесний підхід;
- сценарний підхід.

Наведені підходи проаналізовано у розділі 1.5.

Описані підходи формують модель «матрьошки» підходів до управління проектами [36] (рис. 5.1).

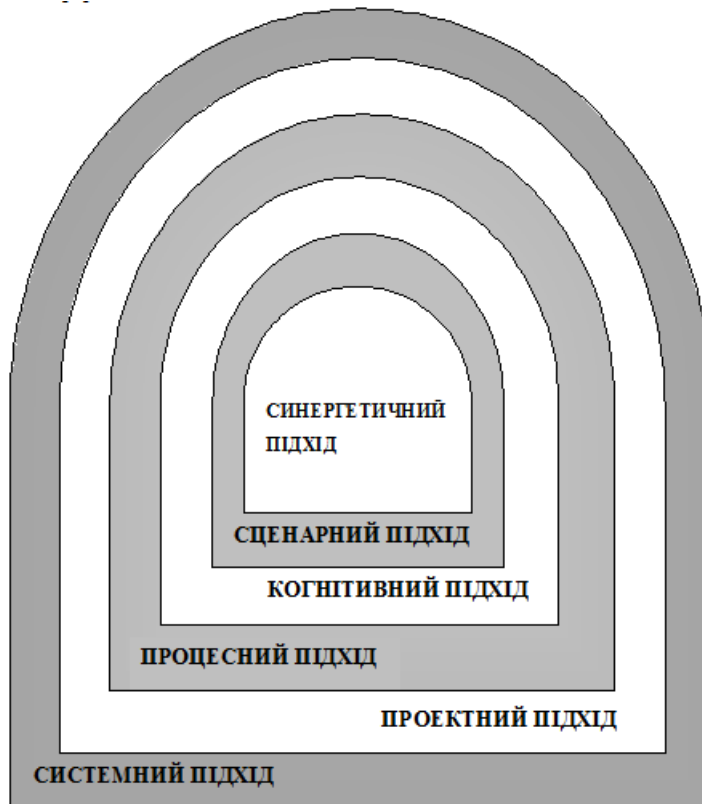


**Рис. 5.1. Модель «матрьошки» підходів до управління проектами**

Така модель дає змогу будувати різноманітні формальні та неформальні методології управління проектами й розвивати їх. Водночас необхідно враховувати як вплив знань і регламентів предметної сфери, у межах якої здійснюється проект, так і вплив

прийнятої в організації культури адміністративного управління. У цьому випадку основне навантаження з інтеграції покладається на системний підхід і інструменти організації взаємодії трьох складових: предметної, адміністративної та проектної.

У процесі застосування наведеної моделі підходів до управління проектами, а саме у частині інтегрованого управління відхиленнями у проектах, пропонується вдосконалити цю модель додаванням ще двох підходів – когнітивного та синергетичного (рис. 5.2). Це дасть змогу враховувати взаємні впливи та зв'язки відхилень проекту [70].



**Рис. 5.2.** Вдосконалена модель «матрьошки» підходів до ІУВП

*Когнітивний підхід* в управлінні проектами використовується для аналізу проектів, формування, накопичення та оновлення бази формалізованих методологій для використання їх у майбутньому, що забезпечать організацію методами та інструментами застосування кращого досвіду в управлінні проектами [163; 53], дає змогу досліджувати проблеми, що описуються нечіткими факторами та

взаємозв'язками; враховувати зміни зовнішнього середовища; планувати майбутній стан проекту з врахуванням перспектив, ресурсів, засобів, що є у наявності сьогодні; знаходити можливості з управління конфліктами; моделювати інформаційні впливи.

Для створення когнітивної моделі поточного стану проекту застосовується класична модель опису слабо структурованих систем, що являє собою орієнтований зважений граф [3; 56].

У процесі інтегрованого управління відхиленнями у проекті когнітивний підхід буде вкладеним щодо процесного, оскільки після того, як побудовані процеси управління проектом, необхідно проаналізувати, яким чином причини відхилень у проекті впливають одна на одну, і розробляти сценарії реалізації проекту вже з врахуванням їх взаємних впливів.

*Синергетичний підхід* в управлінні проектами також, як і когнітивний, дозволить враховувати та ефективно використовувати сукупні впливи різних параметрів проекту [137; 189; 220].

Зокрема, застосування поняття синергетичного ефекту відхилень проекту дасть змогу порахувати сукупні впливи одночасних причин відхилень у проекті на цільові показники проекту – час, вартість, якість.

Синергетичний підхід у розглянутій моделі «матрьошки» буде вкладеним щодо сценарного підходу, оскільки після розробки сценаріїв прийняття рішень у проекті можливо оцінити синергетичні ефекти від кожного рішення, що дає можливість повторного аналізу та прийняття рішення з максимальним позитивним синергетичним ефектом (або мінімальним негативним).

Вдосконалена модель «матрьошки» підходів до інтегрованого управління відхиленнями у проекті дає можливість розширити бачення проекту та ефективно ним управляти з врахуванням як зовнішніх, так і внутрішніх зв'язків проекту та впливів його параметрів один на одного та на результати проекту.

Кроки застосування вдосконаленої моделі «матрьошки» до інтегрованого управління відхиленнями у проектах:

1. Визначення моделі кожного з підходів.
2. Визначення сфери дії та результатів моделювання для кожного з підходів.
3. Формування планів інтегрованого управління відхиленнями у проекті щодо взаємодії з оточенням, розробкою системи цілей та інструментів ціледосягання, процесної моделі та набору необхідних сценаріїв.
4. Здійснення інтеграції підходів у формі єдиної методології інтегрованого управління відхиленнями у проекті.

5. Ведення контролю за реалізацією планів і управління відхиленнями у проекті згідно інтегрованої моделі.

6. Документування «отриманих уроків» (досвіду) і використання їх у майбутніх проектах.

## **5.2. Індикативна модель відхилень у проектах**

Згідно з концептуальною моделлю ІУВП (розділ 2.2), у ході реалізації проекту різні причини відхилень у проекті (ризики, зміни, проблеми, кризи, конфлікти, стреси) у першу чергу, призводять до відхилень інтегрованих показників проекту – часу, вартості, якості та змісту. Для того, щоб детальніше визначити, у якому місці проекту відбулись відхилення і наскільки вони небезпечні для всього проекту, необхідно розробити індикативну модель відхилень у проектах, що за допомогою індикаторів дозволить виявити місця найнебезпечніших відхилень, які потребують ІУВП.

Спочатку необхідно обрати еталонну (ідеальну) модель проекту, відхилення від якої й будемо визначати у ході реалізації проекту.

Для того, щоб оцінити успішність виконуваних проектів, необхідно проаналізувати стан системи управління проектами в організації у цілому, що сьогодні виконується за допомогою моделі IPMA Delta. Відповідно до цієї моделі, для оцінювання компетентності організації в управлінні проектами необхідно проаналізувати організацію як групу людей і ресурсів, що беруть участь у проектах, програмах та портфелях або пов'язаних з ними – тих, хто працює над реалізацією стратегії організації у галузі управління проектами, програмами та портфелями.

У процесі оцінювання IPMA Delta визначається компетентність організації в управлінні проектами за трьома модулями, які має еталонна модель:

I-модуль («Індивідууми») – це самооцінка персоналу, П-модуль («Проекти») – самооцінка проектів та / або програм, і О-модуль («Організація»), що використовується для проведення інтерв'ю з обраними людьми під час аудиту компанії [7]. Оцінювання I-модулю та P-модулю виконуються до аудиту компанії (рис. 5.3).

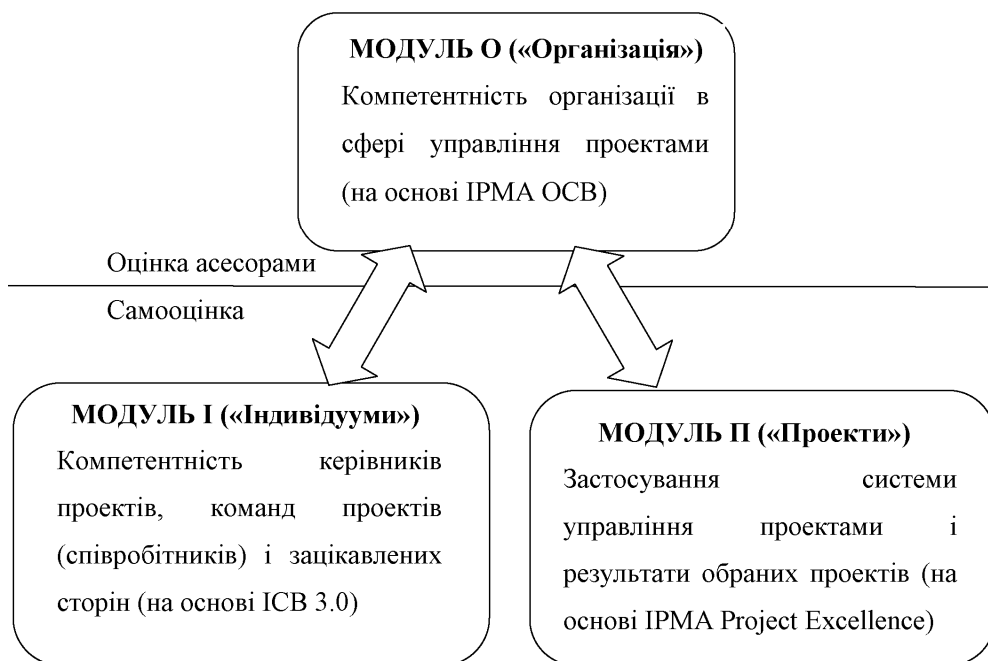
I-модуль: вибрані працівники (наприклад, менеджери проектів, члени команди, співробітники з функціональних підрозділів та інші зацікавлені сторони) заповнюють анкету, розроблену на базі вимог ISB 3.0 [293]. Цей модуль дає змогу провести самостійне оцінювання за анкетами технічних, поведінкових та контекстуальних компетенцій окремих співробітників [36].

Анкета містить три типи запитань:

1. Наскільки ви компетентні?

2. Чи визнається ваша компетентність в організації та чи здійснюється тут розвиток вашої компетентності?

3. Чи визнається ваша компетентність на проєкті або програмі та чи здійснюється у межах проєкту/програми підтримка у розвитку вашої компетентності?



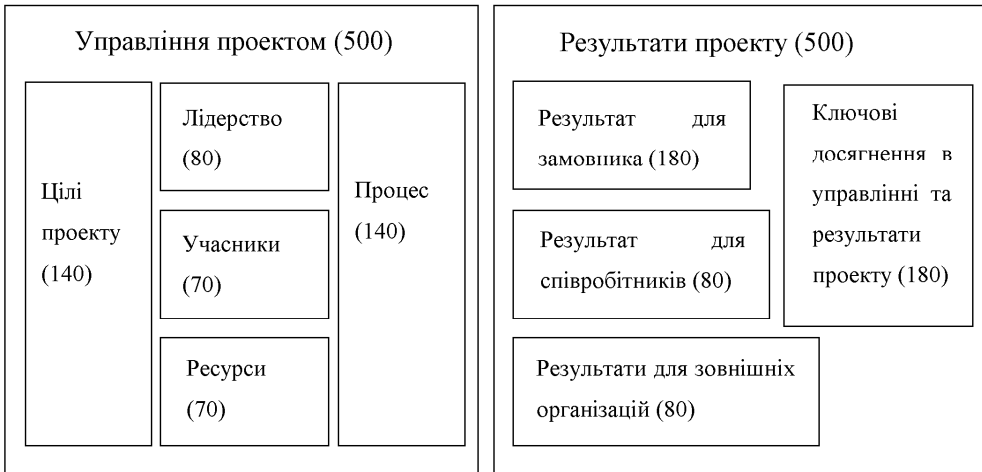
**Рис. 5.3. Модель IPMA Delta оцінювання організацій в сфері управління проєктами**

П-модуль: вибрані проєкти та програми оцінюються за допомогою анкет із застосуванням Моделі досконалості проєктів IPMA (IPMA Project Excellence Model). Модель досконалості проєктів IPMA заснована на моделі Європейського фонду управління якістю (EFQM). Анкета цього модулю містить три типи запитань:

1. Наскільки добре організований проєкт і наскільки ефективно реалізований?
2. Чи сприяє організація успіху проєкту/програми?
3. Чи демонструють співробітники зацікавленість в успіху проєкту/програми?

На рис. 5.4 подано модель досконалості проєктів IPMA [7]. З лівого боку перераховані п'ять критеріїв оцінки ефективності управління проєктом: орієнтованість на мету, лідерство, люди, ресурси і процеси. З правого боку перераховані критерії оцінки результатів проєкту. Крім

прямих результатів, необхідно враховувати задоволеність клієнта, співробітників та інших зацікавлених сторін. Результати такої оцінки допоможуть команді проекту та організації оцінити свої сильні риси та можливі напрямки вдосконалення.



**Рис. 5.4. Модель «Project Excellence» IPMA**

Модель «Project Excellence» («Досконалість проекту») оцінює проект за 9-ма основними критеріями, що поділяють на дві групи – «Управління проектом» та «Результати проекту» (рис. 5.4):

1. Цілі проекту:

1.1. Список виявлених зацікавлених сторін та їх очікування й вимоги. Зацікавлені сторони повинні бути організовані на основі критеріїв 6, 7 і 8.

1.2. Сформульовані цілі проекту на основі повної вичерпної інформації про вимоги зацікавлених сторін.

1.3. Як цілі проекту доводяться до учасників, реалізуються, перевіряються та уточнюються (адаптуються до мінливих умов).

2. Лідерство:

2.1. Як керівники проектів стають гідним прикладом ефективного керівництва, просувають і активно підтримують поліпшення всередині проекту.

2.2. Як керівник проекту взаємодіє з клієнтами, постачальниками та іншими організаціями і дбає про врахування їхніх інтересів.

3. Учасники (люди):

3.1. Як розглядається, оцінюється потенціал співробітників, і як його використовують для досягнення результатів проекту, як підтримується і розвивають в межах проекту.

3.2. Наскільки співробітники залучені до активної роботи, чи мають вони право приймати самостійні рішення.

4. Ресурси:

4.1. Як у проекті організовано планування та управління фінансовими ресурсами.

4.2. Як у проекті реалізовано планування та управління інформацією.

4.3. Як у проекті планують та здійснюють управління послугами постачальників.

4.4. Як проект планує та керує іншими ресурсами.

5. Процеси:

5.1. Як необхідні для успіху проекту процеси систематично виявляються, управляються, перевіряються, адаптуються та оптимізуються (список ключових процесів і підпроцесів, які суттєво впливають на результати за критеріями 6, 7, 8, 9).

5.2. Як ефективно адаптуються методи та системи управління проектами, як вони застосовуються і поліпшуються.

5.3. Як проект обробляє та документує минулий та поточний досвід для того, щоб користь від цього могли отримати інші проекти організації.

6. Результати замовника (користувача):

6.1. Як замовник оцінює проект, тобто його безпосередні досягнення та результати. У цьому процесі необхідно розрізняти різні групи замовників і клієнтів.

6.2. Як замовник оцінює проект, тобто його досягнення та результати, опосередковано. У цьому процесі необхідно розрізняти різні групи замовників і клієнтів.

7. Результати для учасників (людей):

7.1. Як співробітники оцінюють проект, тобто його досягнення і результати, безпосередньо.

7.2. Як люди оцінюють проект, тобто його досягнення і результати, опосередковано.

8. Результати для інших залучених сторін (зовнішніх організацій):

8.1. Як інші залучені сторони сприймають проект безпосередньо. При цьому необхідно відрізняти різні залучені зацікавлені сторони.

8.2. Як інші залучені сторони сприймають проект опосередковано. При цьому необхідно відрізняти різні залучені зацікавлені сторони.

9. Ключові характеристики й результати проекту (зокрема досягнення в управлінні):

9.1. Наскільки проект досяг своїх цілей. Вихідними даними можуть бути пункти з розділу 1.2 анкети модуля.

9.2. Як йде виконання проекту, беручи до уваги вимірювання за всіма пунктами, крім пункту 9.1.

Заповнені анкети І-модуля, Р-модуля аналізує команда асесорів у межах підготовки до аудиту (відвідування) організації (О-модуль).

О-модуль: вище керівництво і старші керівники організації, менеджери проектів, програм та портфелів, учасники проектів, співробітники функціональних підрозділів оцінюються під час відвідування організації. Кожному співробітнику ставлять ряд запитань про його функції і ролі, використовують багатовимірну анкету. Анкета О-модуля містить запитання про різні рівні діяльності організації (стратегічний, тактичний і операційний), а також багато запитань, що дають змогу оцінити компетентність організації в управлінні проектами. Команда асесорів заздалегідь планує, кому буде поставлено ті чи інші запитання.

Таким чином, ці три модулі (І, П, О) дають змогу створити всебічне уявлення про компетентність організації в управлінні проектами.

У звіті про оцінювання вказують клас компетентності для кожної групи елементів компетентності IPMA ОСВ.

У IPMA Delta використовується концепція класів компетентності для оцінювання поточного стану компетентності організації в управлінні проектами [7]. В IPMA Delta для визначення класів використано такий самий підхід, як в інших системах оцінки – таких, як EFQM і СММІ. Як правило, можна відзначити, що розвиток компетентності йде таким шляхом: від класу «початковий» до «певного», «стандартизованого», «керованого» і «оптимізуемого». Однак варто зазначити, що не всі організації повинні прагнути до класу «оптимізуемий». Те, який клас підходить для тієї чи іншої організації, визначається бізнес-потребами та конкурентним оточенням, в якому функціонує ця організація.

Фактичний клас і відхилення (Delta) до бажаного класу компетентності, разом з докладними висновками, можна використовувати для визначення необхідних удосконалень і вироблення довгострокової стратегії розвитку організації в управлінні проектами, програмами та портфелями. Результати оцінювання також можна використовувати для ідентифікації ефективних практик і для порівняння з внутрішніми або зовнішніми організаційними структурами.

Для того, щоб контролювати розвиток компетентності організації, можна проводити оцінювання IPMA Delta кожні два–п'ять років – це дозволить визначити поточний статус і відповідні короткострокові, середньострокові та довгострокові заходи з розвитку.

Отже, першим кроком побудови індикативної моделі відхилень у проекті є оцінювання стану управління проектами в організації згідно IPMA Delta. Визначають, до якого класу належить організація і,



відповідно, чому дорівнюють максимальні значення параметрів управління проектом згідно з моделлю Project Excellence (рис. 5.4):

- цілі проекту;
- лідерство;
- учасники (люди);
- ресурси;
- процес.

Далі необхідно визначити, яким чином відхилення цих параметрів впливають у проекті на відхилення його інтегрованих показників – час, вартість, якість, зміст. Для цього побудуємо когнітивну модель впливів перерахованих 9-и елементів проекту.

У додатку Ж наведена когнітивна карта та матриця системних зв'язків для прикладу конкретного проекту, який, згідно з оцінкою за моделлю IPMA Delta, належить до оптимізуемого класу.

Матриця системних зв'язків для побудованої когнітивної моделі наведена у табл. 5.1.

**Таблиця 5.1. Матриця системних зв'язків**

	Цілі	Лідер- ство	Люди	Ресурси	Процеси	С	Т	Q	WBS
Цілі	0	0	0,2	0,3	0,1	0,5	0,3	0,2	1
Лідерство	0	0	0,7	0	0,8	-0,1	- 0,2	0,3	0
Люди	0	0,3	0	0,2	0,3	0,2	- 0,4	0,5	0
Ресурси	0	0	0	0	0,2	0,4	- 0,5	0,2	0
Процеси	0,3	0,2	0,1	0,3	0	0,6	0,7	0,8	0
С	0	0	0,2	0,2	0,8	0	-1	0,9	0,8
Т	0,1	0	0	0,2	0,7	-0,9	0	0,8	0,9
Q	0,2	0	0,1	0,7	0,3	0,9	0,8	0	0,8
WBS	0	0	0	0,2	0,3	0,5	0,6	0,7	0

Надалі проводимо моделювання на когнітивній моделі, причому проводимо зворотній розрахунок моделі, щоб з'ясувати, при відхиленні інтегрованих показників проекту відхилення яких вхідних параметрів проекту щодо управління ним є причиною цього – розрахунок «наслідок»–«причина».

Відхилення наслідків моделювали в такому діапазоні:

- збільшення вартості на 10, 20, 30, 40, 50%;
- збільшення часу на 10, 20, 30, 40, 50%;
- зменшення якості на 10, 20, 30, 40, 50%;
- збільшення змісту на 10, 20, 30, 40, 50%.

Шкала для змін параметрів моделі задана у табл. 5.2.

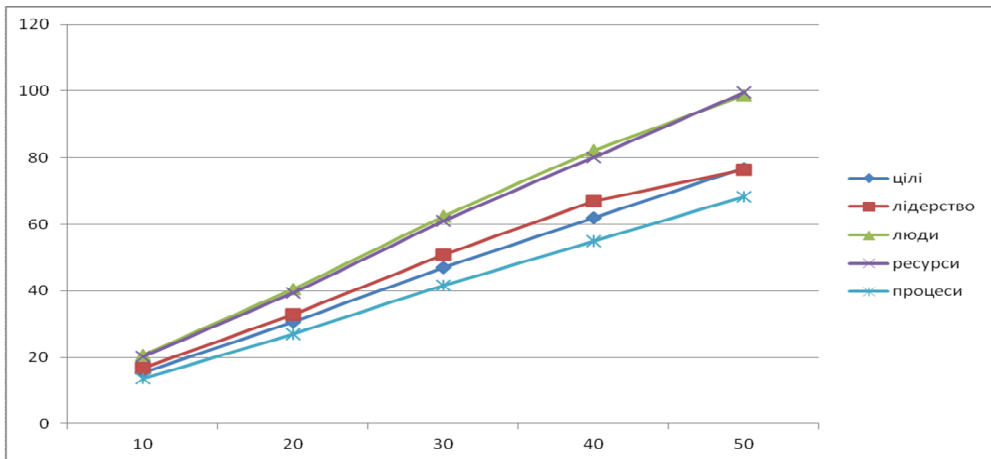
**Таблиця 5.2. Діапазон зміни параметрів моделі**

Параметр	min	max	Поточне значення
Цілі	0	140	65
Лідерство	0	80	45
Люди	0	70	35
Ресурси	0	70	30
Процеси	0	140	75
C	0	200	100
T	0	200	100
Q	0	200	100
WBS	0	200	100

За результатами моделювання побудовано графіки динаміки змін вартості проекту (табл. 5.3, рис. 5.5) та часу проекту (табл. 5.4, рис. 5.6).

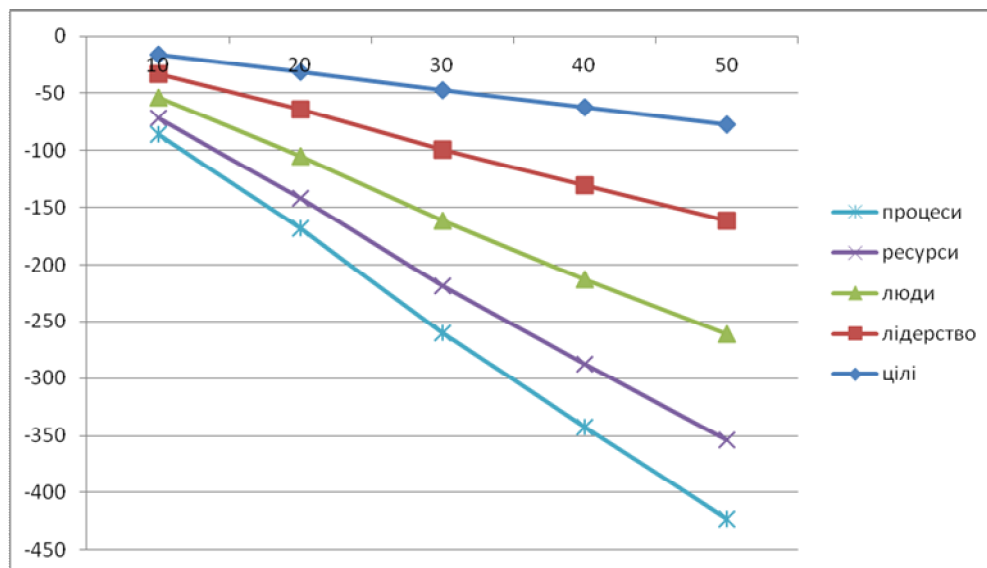
**Таблиця 5.3. Діапазон відхилення вартості проекту**

Параметр	10%	20%	30%	40%	50%
Цілі	15,6	30,5	47	61,9	76,8
Лідерство	16,8	32,9	50,8	66,9	76,3
Люди	20,6	40,4	62,3	82,1	98,7
Ресурси	20,2	39,4	60,9	80,2	99,5
Процеси	13,8	27	41,7	55	68,2

**Рис. 5.5. Динаміка відхилень вартості проекту**

**Таблиця 5.4** Діапазон відхилення часу проекту

Параметр	10%	20%	30%	40%	50%
Цілі	-15,7	-30,8	-47,5	-62,5	-77,6
Лідерство	-17	-33,2	-51,3	-67,5	-83,8
Люди	-20,8	-40,8	-63	-82,9	-100
Ресурси	-18,7	-36,6	-56,4	-74,3	-92,2
Процеси	-14	-27,3	-42,2	-55,5	-68,9



**Рис. 5.6.** Динаміка відхилень часу проекту

За результатами моделювання також побудовано графіки динаміки змін якості проекту (табл. 5.5, рис. 5.7) та змісту проекту (табл. 5.6, рис. 5.8).

**Таблиця 5.5** Діапазон відхилення якості проекту

Параметр	10%	20%	30%	40%	50%
Цілі	-70,3	-56,7	-41,6	-28	-14,5
Лідерство	-75,9	-61,2	-44,9	-30,3	-15,6
Люди	-93,1	-75,1	-55,2	-37,2	-19,2
Ресурси	-100	-86,9	-63,8	-43	-22,2
Процеси	-62,4	-50,3	-36,9	-24,9	-12,8

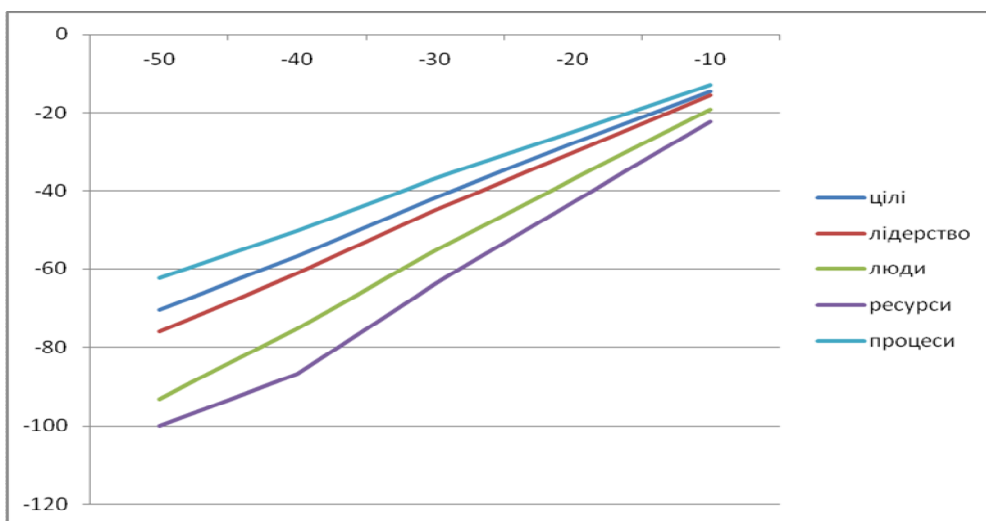


Рис. 5.7. Динаміка відхилень якості проекту

Таблиця 5.6 Діапазон відхилення змісту проекту

Параметр	10%	20%	30%	40%	50%
Цілі	10,3	20,1	31	40,9	50,7
Лідерство	-18,5	-36,2	-55,9	-73,6	-91,4
Люди	-22,7	-44,5	-68,6	-90,4	-100
Ресурси	-20,4	-39,9	-61,5	-81	-100
Процеси	-15,2	-29,8	-46	-60,5	-75,1

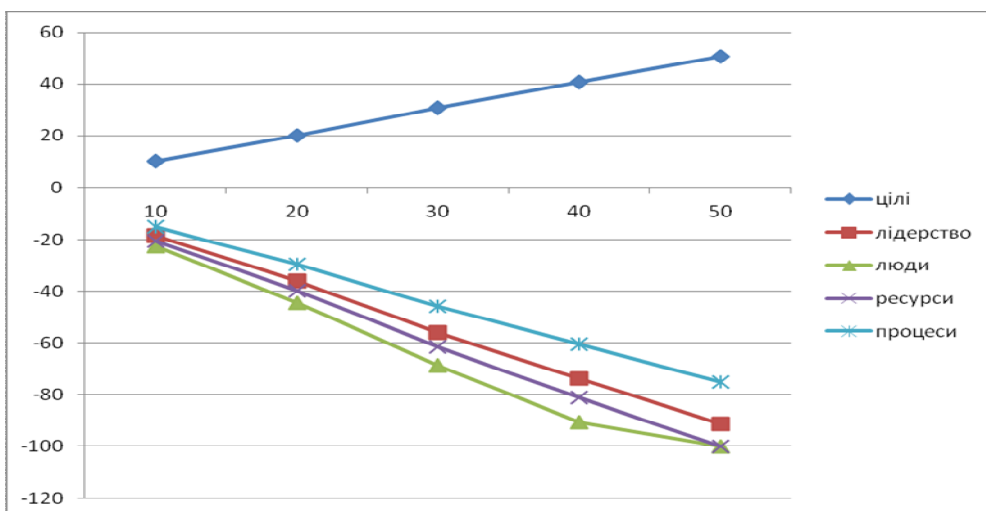
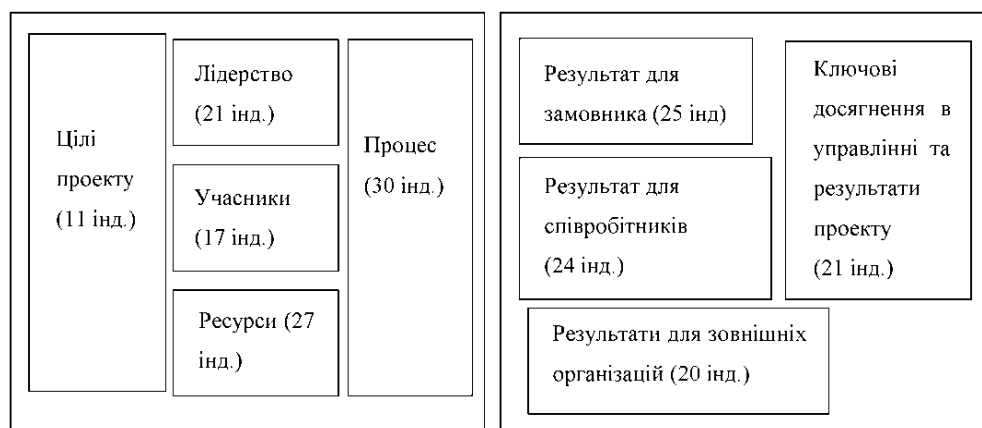


Рис. 5.8. Динаміка відхилень змісту проекту

Отже, за допомогою когнітивного моделювання побудовано шкали відхилень для всіх вихідних параметрів проекту, за якими можна надалі визначати, в якому діапазоні відхиляється той чи інший параметр проекту – як вхідний, так і вихідний. При цьому будемо вважати зміни інтегрованого показника проекту на 10% зеленою зоною, що є для проекту невеликими відхиленнями у межах норми, якими можна взагалі не управляти; на 20% – жовтою зоною – відхилення є середніми; на 30% – червоною зоною – відхилення є високими для проекту, необхідно звернути увагу на причини відхилень; на 40% – коричневою зоною – відхилення є критичними для проекту, обов’язково потребують управління; на 50% – чорною зоною – відхилення для проекту є катастрофічними, можливо, проект буде взагалі закрито.

За побудованими шкалами зробимо висновок для прикладу проекту, що розглядається: поточні значення параметру «Цілі» (табл. 5.2) потрапили у коричневу зону за відхиленнями вартості (табл. 5.3) і у чорну зону за відхиленнями змісту проекту (табл. 5.6), отже такі відхилення в управлінні цілями проекту є критичним і навіть катастрофічним для проекту, необхідно детальніше вивчити відхилення в сфері управління цілями та обов’язково обрати методи управління такими відхиленнями.

Для більш детального виявлення причин таких значних відхилень саме в сфері управління проектом надалі використаємо розширену систему індикаторів, що побудована на основі індикаторів управління проектами моделі Project Excellence (рис. 5.9):



**Рис. 5.9. Система індикаторів відхилень у проекті**

1. Цілі проекту.
  - 1.1. Зміни у переліку зацікавлених сторін проекту.
  - 1.2. Неповне виявлення зацікавлених сторін проекту.
  - 1.3. Зміни в потребах зацікавлених сторін та їх вимогах до проекту.
  - 1.4. Неповне виявлення потреб та вимог зацікавлених сторін проекту.
  - 1.5. Зміни цілей зацікавлених сторін проекту.
  - 1.6. Зміни цінностей зацікавлених сторін проекту.
  - 1.7. Наявність конфліктів цілей зацікавлених сторін проекту.
  - 1.8. Недосягнення цілей проекту.
  - 1.9. Неотримання цінності проекту.
  - 1.10. Відсутність чітких сформульованих цілей проекту.
  - 1.11. Відсутність чітких сформульованих цінностей проекту.
2. Лідерство.
  - 2.1. Відсутність впровадження «кращих практик» управління проектом з боку лідера проекту.
  - 2.2. Відсутність навчання у проекті.
  - 2.3. Недосягнення запланованих показників ефективності управління проектом лідером проекту.
  - 2.4. Відсутність запланованих показників ефективності управління проектом його лідером.
  - 2.5. Відсутність залученості та відповідальності всіх членів команди проекту.
  - 2.6. Відсутність відкритого доступу до інформації у проекті.
  - 2.7. Відсутність атмосфери відкритого спілкування у команді проекту.
  - 2.8. Відсутність відкритої конструктивної критики у команді проекту.
  - 2.9. Відсутність системи управління конфліктами у команді проекту.
  - 2.10. Відсутність постійного розвитку команди.
  - 2.11. Відсутність системи «роботи над помилками» у команді проекту.
  - 2.12. Недоступність лідера проекту для відкритого спілкування з командою проекту.
  - 2.13. Відсутність залученості зовнішніх учасників проекту до процесу розвитку проекту.
  - 2.14. Незадоволення потреб та невиконання вимог зовнішніх учасників проекту.
  - 2.15. Відсутність комунікацій із зовнішніми учасниками проекту.

2.16. Наявність неефективних комунікацій із зовнішніми учасниками проекту.

2.17. Відсутність організації спільної роботи із зовнішніми учасниками проекту із впровадження покращень у проєкті.

2.18. Лідер проекту не бере участі у конференціях, тренінгах, семінарах, не співпрацює з професійними асоціаціями.

2.19. Недосягнення запланованих показників ефективності управління зацікавленими сторонами проекту лідером проекту.

2.20. Відсутність запланованих показників ефективності управління зацікавленими сторонами проекту лідером проекту.

2.21. Відсутність системи управління конфліктами із зовнішніми учасниками проекту.

### 3. Люди.

3.1. Відсутність виявлення здібностей нових співробітників, їхньої класифікації та адаптації до потреб проекту.

3.2. Відсутність системи планування кар'єри в організації.

3.3. Відсутність системи кваліфікаційного оцінювання в команді проекту.

3.4. Відсутність планування потреби у необхідних проекту трудових ресурсах.

3.5. Відсутність гідних умов роботи членів команди проекту.

3.6. Відсутність застосування інноваційних стратегій та методів покращення під час організації праці у проєкті.

3.7. Відсутність програм підтримки, контролю та розвитку кваліфікації персоналу у проєкті.

3.8. Відсутність навчальних програм.

3.9. Низька ефективність навчальних програм.

3.10. Відсутність перевірки ефективності навчальних програм.

3.11. Відсутність системи формування фахівців для командної роботи.

3.12. Відсутність системи регулярної звітності у проєкті.

3.13. Відсутність системи довгострокового розвитку членів команди проекту.

3.14. Відсутність системи мотивації у проєкті.

3.15. Відсутність прав у членів команди проекту приймати самостійні рішення згідно з їхньою предметною сферою дій.

3.16. Відсутність повноважень у членів команди проекту.

3.17. Неефективні взаємодії з учасниками проекту як всередині команди, так і зовні.

#### 4. Ресурси.

- 4.1. Відсутність системи управління фінансами у проекті.
- 4.2. Економічні цілі проекту не досягаються.
- 4.3. Фактичні витрати у проекті перевищують його бюджет.
- 4.4. Відсутність системи контролю фінансової стратегії і тактики у проекті.
- 4.5. Відсутність гарантії ефективного використання фінансових ресурсів у проекті.
- 4.6. Відсутність системи контролю витрат і доходів у проекті.
- 4.7. Відсутність системи управління ризиками у проекті.
- 4.8. Проектний менеджер не оцінює альтернативні варіанти фінансування та бюджетування проекту.
- 4.9. Відсутність системи контролю фінансових цілей проекту.
- 4.10. Відсутність системи управління інформацією у проекті.
- 4.11. Інформація у проекті погано структурована та не використовується у досягненні мети.
- 4.12. Відсутність гарантії достовірності, цілісності та захисту інформації у проекті.
- 4.13. Відсутність доступності, безпеки та якості даних у проекті.
- 4.14. Відсутність системи управління змінами у проекті.
- 4.15. Неefективні комунікації з постачальниками проекту.
- 4.16. Відсутність системи вибору постачань ресурсів для проекту.
- 4.17. Відсутність покращення ланцюгу постачання ресурсів у проекті.
- 4.18. Відсутність оптимізації поточних запасів ресурсів у проекті.
- 4.19. Невідповідність фактичних обсягів постачання ресурсів запланованим у проекті.
- 4.20. Перевищення обсягів споживаних ресурсів у проекті.
- 4.21. Перевищення обсягів витратних матеріалів у проекті.
- 4.22. Відсутність гарантій захисту інтелектуальної власності у проекті.
- 4.23. Відсутність впровадження нових технологій для спрощення процесів управління інформацією у проекті.
- 4.24. Відсутність оптимального використання ресурсів у проекті.
- 4.25. Перевищення витрат на ресурси проекту.
- 4.26. Відсутність системи повторного використання ресурсів.
- 4.27. Відсутність системи підтримки та ефективного використання невідновлюваних ресурсів у проекті.

#### 5. Процеси

- 5.1. Відсутність ідентифікації ключових процесів в організації.



- 5.2. Відсутність оцінки впливу ключових процесів на проект.
- 5.3. Відсутність визначення власників процесів в організації.
- 5.4. Відсутність стандартів та карт вимірювань процесів.
- 5.5. Відсутність залученості виконавців проекту у покращення процесів.
- 5.6. Відсутність гарантії ефективного управління процесами у проекті.
- 5.7. Відсутність системи вимірювання показників ефективності процесів у проекті.
- 5.8. Недосягнення результатів та цілей процесів у проекті.
- 5.9. Відсутність внесення змін/покращень у процеси проекту.
- 5.10. Відсутність перевірки/тестування нових процесів у проекті.
- 5.11. Відсутність доведення до виконавців змін у процесах.
- 5.12. Відсутність системи вимірювання ступеню задоволеності клієнтів процесів.
- 5.13. Відсутність зворотного зв'язку для оптимізації процесів.
- 5.14. Відсутність процесів планування проекту.
- 5.15. Відсутність процесів управління проектом.
- 5.16. Відсутність системи контролю проекту.
- 5.17. Своєчасно не внесено фактичні зміни у проект.
- 5.18. Проектний менеджер виконує зайві дії з управління процесами.
- 5.19. Проектний менеджер обирає методи управління проектом, що не відповідають цілям проекту.
- 5.20. Невідповідність процесів управління проектом принципам управління проектом згідно з міжнародними стандартами.
- 5.21. Відсутність застосування інструментів підтримки процесів управління проектом.
- 5.22. Відсутність умов для застосування технологій управління проектами, створених проектним менеджером.
- 5.23. Відсутність документально-методичної підтримки проекту.
- 5.24. Відсутність системи моніторингу проекту.
- 5.25. Відсутність системи зберігання кращих практик, ефективних методів і процесів.
- 5.26. Відсутність системи зберігання отриманої інформації у проекті.
- 5.27. Відсутність системи документування інформації у проекті.
- 5.28. Відсутність застосування систем, що пропонує організація.
- 5.29. Відсутність гарантованого захисту досвіду у проекті.
- 5.30. Відсутність системи обміну досвідом та популяризації минулого досвіду.

Запропонована система індикаторів відхилень у процесах управління проектом (рис. 5.9) дозволить ще детальніше оцінити розмір відхилень і точніше виявити місце негативних відхилень у проекті. Запропоновані 106 індикаторів потребують оцінки у форматі відповіді «так»/«ні», і чим більше відповідей «так», тим більше відхилень у проекті саме у цьому розрізі, тим негативніша ситуація у проекті, яка потребує управління. Оскільки індикаторів досить багато, немає сенсу кожен раз аналізувати їх усі, а тільки за тими параметрами моделі Project Excellence, які потрапили в червону, коричневу, чорну зони за запропонованою вище індикативною моделлю відхилень.

Коли проект вже завершено, аналогічно до процесу побудови індикативної моделі у ході його реалізації, будується когнітивна модель показників проекту, що відповідають правій частині моделі Project Excellence (рис. 5.4):

- результат для замовника;
- результат для співробітників;
- результати для зовнішніх організацій;
- ключові досягнення.

На когнітивній моделі аналізують впливи відхилень цих параметрів проекту та його інтегрованих показників – часу, вартості, змісту та якості.

У процесі моделювання будують шкали відхилень і визначають, в які зони потрапили фактичні значення оцінених параметрів проекту після його завершення. У разі потрапляння у зони високих відхилень, необхідно уточнення за розширеним переліком індикаторів відхилень у результатах проекту:

1. Результат для замовника.
  - 1.1. Усі продукти проекту не отримані.
  - 1.2. Деякі продукти проекту не отримані.
  - 1.3. Усі цілі проекту не досягнуто.
  - 1.4. Деякі цілі проекту не досягнуто.
  - 1.5. Усі вимоги замовника щодо продукту проекту не виконано.
  - 1.6. Деякі вимоги замовника щодо продукту проекту не виконано.
  - 1.7. Замовника не влаштовує компетенція керівника проекту/команди проекту.
  - 1.8. Негативний імідж проекту.
  - 1.9. Негативна репутація проекту.
  - 1.10. Відсутність у замовника наміру дати команді проекту інше замовлення.
  - 1.11. Відсутність у замовника готовності рекомендувати команду проекту.

- 1.12. Відсутність підсумкової документації з проекту.
- 1.13. Відсутність презентації проекту замовнику.
- 1.14. Відсутність навчання щодо застосування продукту проекту.
- 1.15. Відсутність роботи з претензіями щодо проекту.
- 1.16. Відсутність технічної підтримки після проекту.
- 1.17. Відсутність рекомендацій, призів, нагород проекту.
- 1.18. Низька конкурентоспроможність проекту.
- 1.19. Велика кількість помилок, невдач, відмов у проекті.
- 1.20. Велика кількість скаргу у проекті.
- 1.21. Відсутність врахування логістичних особливостей проекту.
- 1.22. Низька лояльність замовника до проекту.
- 1.23. Відсутність підтримки команди проекту з боку замовника.
- 1.24. Відсутність навчання у проекті.
- 1.25. Відсутність атмосфери співробітництва у проекті.
2. Результат для співробітника.
  - 2.1. Невідповідність результатів проекту вимогам користувачів.
  - 2.2. Незадоволеність користувачів результатами проекту.
  - 2.3. Відсутність у співробітників перспектив кар'єрного росту після завершення проекту.
  - 2.4. Відсутність делегування у проекті.
  - 2.5. Відсутність рівних можливостей для учасників проекту.
  - 2.6. Відсутність можливості навчання.
  - 2.7. Низька оцінка праці співробітників у проекті.
  - 2.8. Відсутність зразків та норм управління проектами.
  - 2.9. Відсутність особистого розвитку та зросту у проекті.
  - 2.10. Відсутність особистої зацікавленості у досягненні цілей проекту.
  - 2.11. Недоброзичлива робоча атмосфера у проекті.
  - 2.12. Небажання членів команди проекту знову працювати у цій команді.
  - 2.13. Відсутність відчуття проекту, як виклику.
  - 2.14. Відсутність задоволення від роботи над проектом у членів команди проекту.
  - 2.15. Відсутність системи мотивації у проекті.
  - 2.16. Члени команди проекту не беруть участь у прийнятті рішень у проекті.
  - 2.17. Відсутність оцінки роботи співробітників у команді проекту.
  - 2.18. У проекті не проводились опитування співробітників.
  - 2.19. Велика кількість скарг від співробітників.
  - 2.20. Велику кількість робочого часу співробітники були відсутні на роботі.
  - 2.21. Висока плинність кадрів.

- 2.22. Низька точність систем з управління персоналом.
- 2.23. Низька ефективність комунікацій у проекті.
- 2.24. Великий час реакції на запити.
- 3. Результат для зовнішніх організацій.
- 3.1. Не всі виявлені інтереси та вимоги реалізовані.
- 3.2. Виявлені інтереси і вимоги взагалі не реалізовані.
- 3.3. Відсутнє управління інформацією і комунікаціями.
- 3.4. Невиконання обіцянок у проекті.
- 3.5. Відсутність у проекті обліку проблем.
- 3.6. Проект мав загрозу для здоров'я.
- 3.7. Високий рівень шуму та забруднення у проекті.
- 3.8. У проекті не брала участі громадськість.
- 3.9. Проект не впливає на регіональну/національну економіку.
- 3.10. Погані взаємини з органами влади.
- 3.11. Відсутня практика скорочення відходів у проекті.
- 3.12. Велика кількість матеріалів, сировини та енергії, що використовувалась.
- 3.13. Поганий імідж проекту (зовнішній/внутрішній) .
- 3.14. Неefективна екологічна політика.
- 3.15. Неврахування екологічних факторів.
- 3.16. Невиконання правил, законів.
- 3.17. Відсутня робота із сертифікації у проекті.
- 3.18. Відсутня реєстрація продукту проекту.
- 3.19. Невикористання формальних систем менеджменту.
- 3.20. Неврахування соціальних інтересів у досягненні успіху проекту.
- 4. Ключові досягнення в управлінні та результати проекту.
- 4.1. Розмір відхилення вартості проекту.
- 4.2. Розмір відхилення тривалості проекту.
- 4.3. Розмір відхилення параметрів якості проекту.
- 4.4. Окупність інвестицій.
- 4.5. Висока вартість запасів.
- 4.6. Велика кількість необхідних складів.
- 4.7. Велика кількість постачальників.
- 4.8. Неврахування змін ринкових цін.
- 4.9. Високі непрямі витрати.
- 4.10. Недосягнення довгострокових цінностей для зацікавлених сторін проекту.
- 4.11. Висока вартість помилок у проекті.
- 4.12. Низька продуктивність праці у проекті.
- 4.13. Висока вартість процесів.
- 4.14. Велика тривалість процесів.

- 4.15. Великий час реакції.
- 4.16. Тривалий період завершення/запуску проекту.
- 4.17. Відсутність пропозицій щодо покращення проекту.
- 4.18. Неefективне використання потужностей (співробітників, обладнання).
- 4.19. Відсутність інновацій у проекті.
- 4.20. Низька кількість інновацій у проекті.
- 4.21. Висока частота скарг у проекті.

Запропоновані 90 індикаторів визначення відхилень у результатах проекту (рис. 3.9) дозволять провести детальний аналіз відхилень вже після завершення проекту, що є корисним для підсумкового аналізу проекту та отриманого досвіду. Після завершення проекту можлива оцінка за 90-а індикаторами. Усього запропоновано розширити систему індикаторів моделі Project Excellence на 196 індикаторів для визначення відхилень у проекті.

### 5.3. Математична модель інтегрованого управління відхиленнями у проектах

На основі концептуальної моделі інтегрованого управління відхиленнями в проекті було розроблено математичну модель ІУВП проекту, що дає змогу описати всі причини відхилень у проекті [81; 77; 87; 78].

Причини відхилень у проекті можна подати як множину:

$$Y = \{R, Z, F, P, C, S\}, \quad (5.1)$$

- де:  $R$  – множина ризиків проекту;  
 $Z$  – множина змін у проекті;  
 $F$  – множина криз у проекті;  
 $P$  – множина проблем у проекті;  
 $C$  – множина конфліктів у проекті;  
 $S$  – множина стресів у проекті;

$$R = \{R_1, R_2, \dots, R_i, \dots, R_N\}, i = \overline{1, N}, \quad (5.2)$$

$$Z = \{Z_1, Z_2, \dots, Z_j, \dots, Z_K\}, j = \overline{1, K}, \quad (5.3)$$

$$F = \{F_1, F_2, \dots, F_x, \dots, F_M\}, x = \overline{1, M}. \quad (5.4)$$

$$P = \{P_1, P_2, \dots, P_y, \dots, P_T\}, y = \overline{1, T}, \quad (5.5)$$

$$C = \{C_1, C_2, \dots, C_d, \dots, C_U\}, d = \overline{1, U}, \quad (5.6)$$

$$S = \{S_1, S_2, \dots, S_z, \dots, F_L\}, z = \overline{1, L}. \quad (5.7)$$

Функція інтегрованого управління відхиленнями у проекті:

$$f(Y) = \{f_1(Y), f_2(Y), f_3(Y)\}, \quad (5.8)$$

де:  $f_1(Y)$  – функція аналізу відхилень у проекті;

$f_2(Y)$  – функція планування управління відхиленнями у проекті;

$f_3(Y)$  – функція контролю появи відхилення у проекті та управління ним.

Кожна причина відхилення виду «ризик» розглядається як множина:

$$R_i = \{K_i, A_i, BR_i, SR_i, TR_i, QR_i, CR_i, T_i, LR_i\}, \quad (5.9)$$

де:  $K_i$  – множина кодів елементів WBS проекту (місця появи ризику проекту);

$A_i$  – множина учасників проекту, з якими пов'язаний цей ризик;

$BR_i$  – множина причин ризику (технічних, економічних, політичних і т.і.);

$SR_i$  – очікувані фінансові витрати на проект через ризик (знак „-” означає зменшення витрат проекту; знак „+” означає збільшення витрат проекту);

$TR_i$  – очікувані витрати часу на проект через ризик (знак „-” означає скорочення часу проекту; знак „+” означає збільшення часу проекту);

$QR_i$  – очікувані втрати якості проекту через ризик (знак „-” означає поліпшення якості проекту; знак „+” означає погіршення якості проекту);

$CR_i$  – вартість управління ризиком;

$T_i$  – час управління ризиком;

$LR_i$  – множина виконавців управління ризиком.

Необхідно дотримуватися таких умов:

$$CR_i \ll |SR_i|, T_i \ll |TR_i|, CR_i > 0, T_i > 0. \quad (5.10)$$

Кожну причину відхилення у проекті виду «зміна» описують наступним чином:

$$Z_j = \{D_j, K_j, A_j, BZ_j, SZ_j, TZ_j, QZ_j, CZ_j, T_j, LZ_j, S_j\}, \quad (5.11)$$

де:  $D_j$  – множина документів, в яких була чи буде зміна;

$K_j$  – множина кодів елементів WBS проекту (місця появи зміни у проекті);

$A_j$  – множина учасників проекту, з якими пов'язана ця зміна;

$BZ_j$  – множина причин зміни;

$SZ_j$  – очікувані фінансові витрати на проект через зміну (знак „-” означає зменшення витрат проекту; знак „+” означає збільшення витрат проекту);

$TZ_j$  – очікувані витрати часу на проект через зміну (знак „-” означає скорочення часу проекту; знак „+” означає збільшення часу проекту);

$QZ_j$  – очікувані втрати якості проекту через зміну (знак „-” означає поліпшення якості проекту; знак „+” означає погіршення якості проекту);

$CZ_j$  – вартість управління зміною;

$T_j$  – час управління зміною;

$LZ_j$  – множина виконавців управління зміною;

$S_j$  – рішення про схвалення (+1) або відхилення (-1) зміни.

Необхідно дотримуватися таких умов:

$$CZ_j \ll |SZ_j|, T_j \ll |TZ_j|, CZ_j > 0, T_j > 0. \quad (5.12)$$

Для кожної причини відхилення у проекті виду «криза» характерним є:

$$F_x = \{K_x, BF_x, SF_x, TF_x, QF_x, CF_x, T_x, LF_x\}, \quad (5.13)$$

де:  $K_x$  – множина кодів елементів WBS проекту (місця появи кризи у проекті);

$BF_x$  – множина причин кризи;

$SF_x$  – очікувані фінансові витрати на проект через кризу (знак „-” означає зменшення витрат проекту; знак „+” означає збільшення витрат проекту);

$TF_x$  – очікувані витрати часу на проект через кризу (знак „-” означає скорочення часу проекту; знак „+” означає збільшення часу проекту);

$QF_x$  – очікувані втрати якості проекту через кризу (знак „-” означає поліпшення якості проекту; знак „+” означає погіршення якості проекту);

$CF_x$  – вартість управління кризою;

$T_x$  – час управління кризою;

$LF_x$  – множина виконавців управління кризою.

Необхідно дотримуватися таких умов:

$$CF_x \ll |SF_x|, T_x \ll |TF_x|, CF_x > 0, T_x > 0. \quad (5.14)$$

Для кожної причини відхилення у проекті виду «проблема» характерним є:

$$P_y = \{K_y, BP_y, SP_y, TP_y, QP_y, CP_y, T_y, LP_y\}, \quad (5.15)$$

де  $K_y$  – множина кодів елементів WBS проекту (місця появи проблеми у проекті);

$BP_y$  – множина причин проблеми;

$SP_y$  – очікувані фінансові витрати на проект через проблему (знак „-” означає зменшення витрат проекту; знак „+” означає збільшення витрат проекту);

$TP_y$  – очікувані витрати часу на проект через проблему (знак „-” означає скорочення часу проекту; знак „+” означає збільшення часу проекту);

$QP_y$  – очікувані втрати якості проекту через проблему (знак „-” означає поліпшення якості проекту; знак „+” означає погіршення якості проекту);



$CP_y$  – вартість управління проблемою;

$T_y$  – час управління проблемою;

$LP_y$  – множина виконавців управління проблемою.

Необхідно дотримуватися таких умов:

$$CP_y \ll |SP_y|, T_y \ll |TP_y|, CP_y > 0, T_y > 0. \quad (5.16)$$

Для кожної причини відхилення у проекті виду «конфлікт» характерним є:

$$C_d = \{K_d, A_d, BC_d, SC_d, TC_d, QC_d, CC_d, T_d, LC_d\}, \quad (5.17)$$

де  $K_d$  – множина кодів елементів WBS проекту (місця появи конфлікту у проекті);

$A_d$  – множина учасників проекту, з якими пов'язаний цей конфлікт;

$BC_d$  – множина причин конфлікту;

$SC_d$  – очікувані фінансові витрати на проект через конфлікт (знак „-” означає зменшення витрат проекту; знак „+” означає збільшення витрат проекту);

$TC_d$  – очікувані витрати часу на проект через конфлікт (знак „-” означає скорочення часу проекту; знак „+” означає збільшення часу проекту);

$QC_d$  – очікувані втрати якості проекту через конфлікт (знак „-” означає поліпшення якості проекту; знак „+” означає погіршення якості проекту);

$CC_d$  – вартість управління конфліктом;

$T_d$  – час управління конфліктом;

$LC_d$  – множина виконавців управління конфліктом.

Необхідно дотримуватися таких умов:

$$CC_d \ll |SC_d|, T_d \ll |TC_d|, T_d \ll |TC_d|, T_d > 0. \quad (5.18)$$

Для кожної причини відхилення у проекті виду «стрес» характерним є:

$$S_z = \{K_z, A_z, BS_z, SS_z, TS_z, QS_z, CS_z, T_z, LS_z\}, \quad (5.19)$$

де  $K_y$  – множина кодів елементів WBS проекту (місця появи стресу у проекті);

$A_z$  – множина учасників проекту, з якими пов'язаний цей стрес;

$BS_z$  – множина причин стресу;

$SS_z$  – очікувані фінансові витрати на проект через стрес (знак „-” означає зменшення витрат проекту; знак „+” означає збільшення витрат проекту);

$TS_z$  – очікувані витрати часу на проект через стрес (знак „-” означає скорочення часу проекту; знак „+” означає збільшення часу проекту);

$QS_z$  – очікувані втрати якості проекту через стрес (знак „-” означає поліпшення якості проекту; знак „+” означає погіршення якості проекту);

$CS_z$  – вартість управління стресом;

$T_z$  – час управління стресом;

$LS_z$  – множина виконавців управління стресом.

Необхідно дотримуватися таких умов:

$$CS_z \ll |SS_z|, T_z \ll |TS_z|, CS_z > 0, T_z > 0. \quad (5.20)$$

Цільова функція інтегрованого управління відхиленнями у проекті має такий вигляд, що відповідає концептуальній моделі ІУВП (рис. 3.5):

$$\Delta S = \sum_{i=1}^N (SR_i + CR_i) + \sum_{j=1}^K (SZ_j + CZ_j) + \sum_{x=1}^M (SF_x + CF_x) + \sum_{y=1}^T (SP_y + CP_y) + \sum_{d=1}^U (SC_d + CC_d) + \sum_{z=1}^L (SS_z + CS_z) \rightarrow \min, \quad (5.21)$$

$$\Delta T = \sum_{i=1}^N (TR_i + T_i) + \sum_{j=1}^K (TZ_j + T_j) + \sum_{x=1}^M (TF_x + T_x) + \sum_{y=1}^T (TP_y + T_y) + \sum_{d=1}^U (TC_d + T_d) + \sum_{z=1}^L (TS_z + T_z) \rightarrow \min, \quad (5.22)$$

$$\Delta Q = \sum_{i=1}^N QR_i + \sum_{j=1}^K QZ_j + \sum_{x=1}^M QF_x + \sum_{y=1}^T QP_y + \sum_{d=1}^U QC_d + \sum_{z=1}^L QS_z \rightarrow \min \quad (5.23)$$

при обмеженнях:

$$0 \leq \Delta S \leq S_{\text{дон}}, \quad 0 \leq \Delta T \leq T_{\text{дон}}, \quad 0 \leq \Delta Q \leq Q_{\text{дон}}, \quad (5.24)$$

де  $\Delta S$  – негативне відхилення по вартості проекту;

$S_{\text{дон}}$  – допуск замовника проекту на відхилення по вартості проекту;

$\Delta T$  – негативне відхилення по часу проекту;

$T_{\text{дон}}$  – допуск замовника проекту на відхилення по часу проекту;

$\Delta Q$  – негативне відхилення по якості проекту;

$Q_{\text{дон}}$  – допуск замовника проекту на відхилення по якості проекту.

Запропонована математична модель інтегрованого управління відхиленнями у проекті дає змогу описати всі можливі види причин негативних відхилень у проекті – ризики, зміни, проблеми, кризи, конфлікти, стреси. Керівник проекту повинен управляти не окремо шістьма видами причин відхилень, а інтегровано, одночасно, системно, приймаючи такі рішення щодо аналізу, планування та контролю відхилень, що допоможуть мінімізувати цільову функцію (ф. (5.21) – (5.24)).

#### **5.4. Когнітивна модель взаємовпливів причин відхилень у проектах**

Когнітивне моделювання використовується для аналізу взаємозв'язків параметрів системи або факторів, що впливають на її діяльність, а також виявлення причинно-наслідкових зв'язків між параметрами [156; 134].

У процесі реалізації проектів когнітивне моделювання дає змогу: досліджувати проблеми, що описуються нечіткими факторами і взаємозв'язками; враховувати зміни зовнішнього середовища; планувати майбутнє з врахуванням перспектив, ресурсів, засобів, що є сьогодні; знаходити можливості з управління конфліктами; моделювати інформаційні впливи; використовувати об'єктивно сформовані тенденції розвитку ситуації в інтересах проекту [150; 45].

У разі аналізу причин відхилень у проектах когнітивне моделювання є зручним інструментом для визначення взаємо впливу ризиків, змін, стресів, конфліктів, криз та проблем у проекті, що дозволить точніше оцінити можливі втрати у проекті від сукупного впливу причин відхилень на нього і підвищить ефективність управління негативними відхиленнями у цілому [62].

Розглянемо процес побудови когнітивних карт і моделей на прикладі проекту, в якому прогнозуємо появу N ризиків, K змін, M криз, E проблем, S стресів, X конфліктів. Дослідимо, як усі ці причини відхилень можуть впливати одна на одну. У матриці системних взаємозв'язків (таблиця 5.7) наявність зв'язків між параметрами у рядках таблиці позначено «1», а відсутність зв'язку – «0».

Наприклад, виникнення ризику R1 може призвести до внесення зміни у проект Z1 і до виникнення кризи у проекті F2. Також внесення зміни у проект Z2 може призвести до виникнення ризиків R1 та RN, до внесення зміни у проект ZK. Або виникнення кризи у проекті F2 може призвести до внесення у проект зміни Z2 і до виникнення кризи F1. Поява конфлікту C2 може викликати стрес M1, а внесення зміни Z2 може спровокувати конфлікт C1.

Для того, щоб показати топологію та напрямок взаємозв'язків, необхідно скласти когнітивну карту моделі (таблиця 5.8), в якій знак «+» означає односпрямовану зміну двох пов'язаних параметрів, а знак «-» – різноспрямовану.

Тобто збільшення втрат від ризику R1 призводить до зростання величини втрат від внесення зміни в проект Z1 і до збільшення втрат від створення проблеми F2. Також позитивний вплив від внесення у проект зміни Z2 (скорочення витрат) може спричинити зменшення втрат від ризиків R1 та RN, до позитивного впливу від внесення зміни у проект ZK. Збільшення втрат від конфлікту C2 може призвести до збільшення втрат від стресу M1, а збільшення втрат від внесення зміни Z2 може спровокувати конфлікт C1 і також збільшити втрати від нього у проекті.

Когнітивна карта лише відображає факт наявності взаємовпливу причин відхилень у проекті одна на одну. Облік характеру цих впливів і динаміки змін впливу можливий з переходом до когнітивної моделі, яка є функціональним графом, де вершини - це причини відхилень у проекті, а дуги - це залежності між відповідними причинами (рис. 5.9).

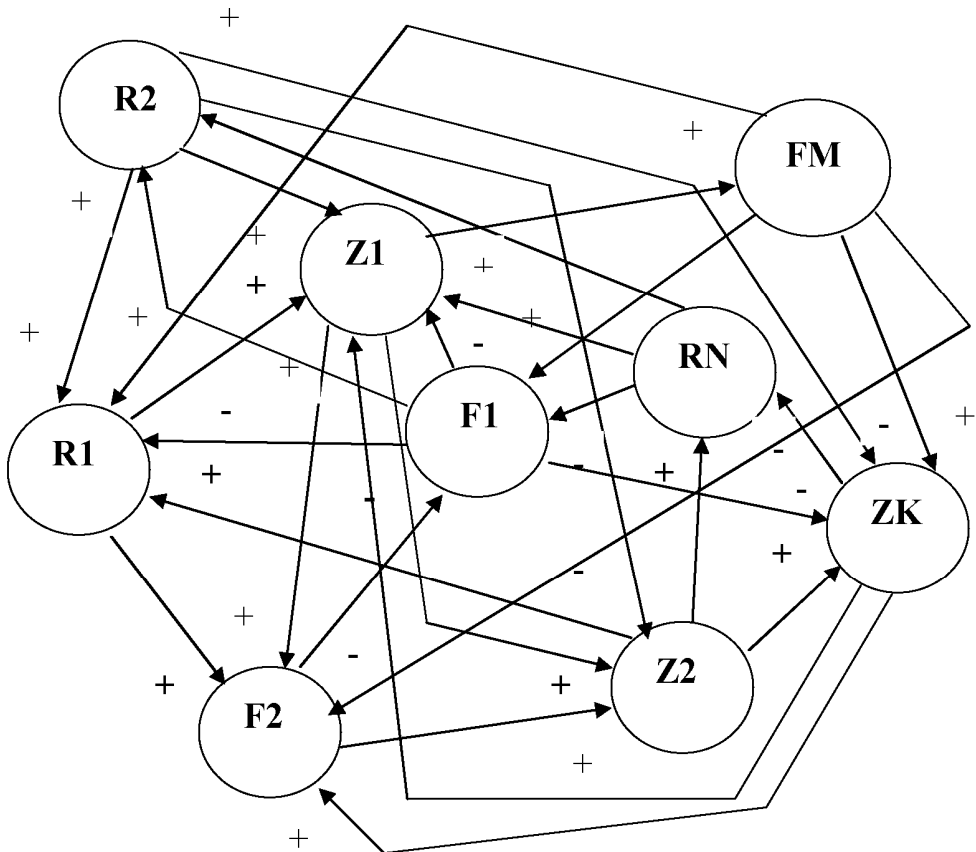
Аналогічно можна використати когнітивне моделювання для аналізу взаємовпливів причин відхилень окремого виду, наприклад, ризиків проекту (таблиці 5.9, 5.10, рис. 5.10), змін, проблем, або криз чи стресів.

Таблиця 5.7 Приклад матриці системних взаємозв'язків причин відхилень в проекті

	R1	R2	...	RN	Z1	Z2	...	ZK	F1	F2	...	FM	P1	P2	...	PE	C1	C2	...	CX	M1	M2	...	MS
R1	0	0	...	0	1	0	...	0	0	1	...	0	0	1	...	0	0	1	...	1	0	0	...	0
R2	1	0	...	0	1	1	...	1	0	0	...	1	1	0	...	0	1	0	...	0	1	0	...	1
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
RN	0	1	...	0	1	0	...	0	1	0	...	0	1	1	...	0	0	0	...	0	1	0	...	0
Z1	0	0	...	0	0	1	...	0	0	1	...	1	1	0	...	0	1	1	...	0	0	1	...	0
Z2	1	0	...	1	0	0	...	1	0	0	...	0	0	1	...	1	1	0	...	0	0	0	...	1
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
ZK	0	0	...	1	1	0	...	0	0	1	...	0	0	0	...	0	0	0	...	0	0	1	...	0
F1	1	1	...	0	1	0	...	1	0	0	...	0	0	0	...	0	0	0	...	0	0	0	...	1
F2	0	0	...	0	0	1	...	0	1	0	...	0	0	1	...	0	0	1	...	0	0	0	...	0
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
FM	1	...	...	0	0	0	...	1	1	1	...	0	1	0	...	1	1	0	...	1	0	1	...	1
P1	0	0	...	1	0	1	...	0	1	0	...	0	0	0	...	0	1	1	...	1	1	0	...	1
P2	0	1	...	0	0	0	...	0	0	0	...	1	0	0	...	1	0	0	...	0	0	0	...	0
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
PE	1	0	...	1	1	1	...	1	0	1	...	1	0	1	...	0	0	0	...	0	0	1	...	0
C1	1	0	...	0	0	0	...	1	1	0	...	0	0	0	...	0	0	1	...	0	0	1	...	0
C2	0	1	...	0	1	0	...	0	0	0	...	0	0	0	...	0	0	0	...	0	1	0	...	0
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
CX	0	0	...	0	0	0	...	0	0	1	...	0	1	1	...	1	1	0	...	0	1	0	...	0
M1	0	1	...	1	0	0	...	1	0	0	...	1	1	0	...	0	0	0	...	1	0	0	...	0
M2	0	1	...	0	0	1	...	0	0	0	...	0	1	0	...	0	0	0	...	1	0	0	...	1
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
MS	0	1	...	1	0	1	...	1	0	1	...	0	0	0	...	0	0	1	...	0	0	1	...	0

**Таблиця 5.8. Фрагмент когнітивної карти причин відхилень у проєкті**

	R1	R2	...	RN	Z1	Z2	...	ZK	F1	F2	...	FM
R1	0	0	...	0	+	0	...	0	0	+	...	0
R2	+	0	...	0	+	-	...	-	0	0	...	+
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
RN	0	+	...	0	+	0	...	0	-	0	...	0
Z1	0	0	...	0	0	+	...	0	0	+	...	+
Z2	+	0	...	+	0	0	...	+	0	0	...	0
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
ZK	0	0	...	-	+	0	...	0	0	+	...	0
F1	-	+	...	0	-	0	...	-	0	0	...	0
F2	0	0	...	0	0	+	...	0	-	0	...	0
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
FM	+	0	...	0	0	0	...	+	+	-	...	0



**Рис. 5.9. Фрагмент когнітивної моделі відхилень у проєктах**

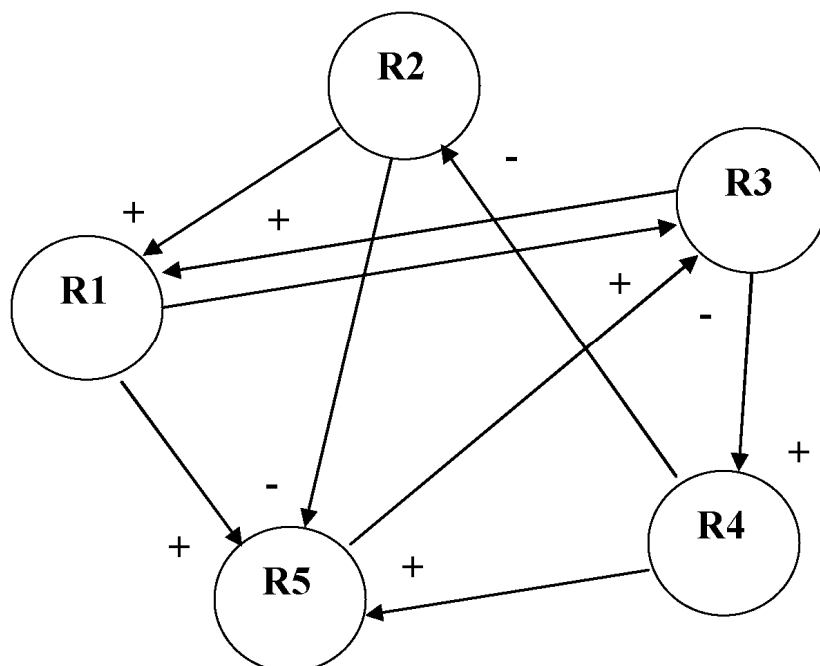
**Таблиця 5.9. Приклад матриці системних взаємозв'язків ризиків**

	R1	R2	R3	R4	R5
R1	0	0	1	0	1
R2	1	0	0	0	1
R3	1	0	0	1	0
R4	0	1	0	0	1
R5	0	0	1	0	0

У результаті проведеного когнітивного моделювання 5-и ризиків проекту видно, які ризики можуть викликати інші, та яким чином вони впливають один на одний – у бік збільшення витрат, чи у бік зменшення витрат.

**Таблиця 5.10. Приклад когнітивної карти ризиків проекту**

	R1	R2	R3	R4	R5
R1	0	0	+	0	+
R2	+	0	0	0	-
R3	+	0	0	+	0
R4	0	-	0	0	+
R5	0	0	-	0	0



**Рис. 5.10. Когнітивна модель ризиків проекту**

Проведемо для прикладу когнітивне моделювання причин відхилень у проекті, в якому присутні такі причини (табл. 5.11). Відповідну матрицю системних взаємозв'язків наведено в табл. 5.12.

**Таблиця 5.11. Опис причин відхилень у проекті**

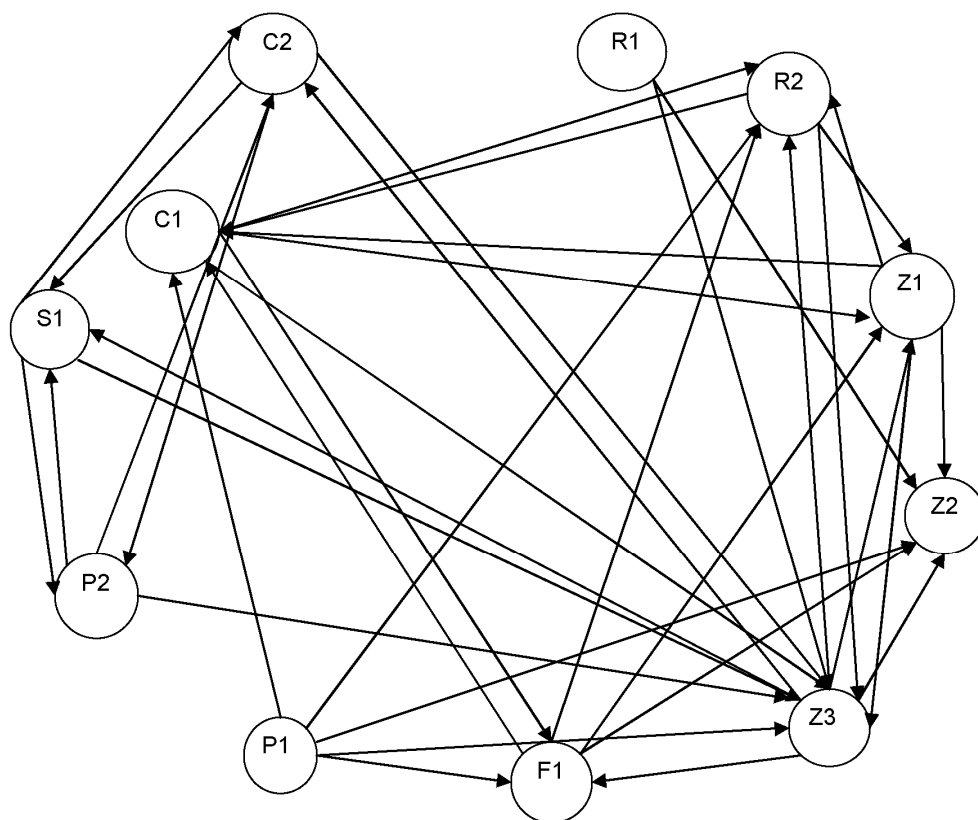
№ пп	Код причини	Вид причини	Опис причини
1	R1	Ризик	Ризик збільшення цін на матеріали
2	R2	Ризик	Ризик неякісного виконання роботи підрядником
3	Z1	Зміна	Зміна підрядника
4	Z2	Зміна	Збільшення бюджету проекту
5	Z3	Зміна	Збільшення тривалості проекту
6	F1	Криза	Технологічна неможливість виконання проекту підрядником
7	P1	Проблема	Вийшли з ладу технічні ресурси
8	P2	Проблема	Не вистачає людей у команді проекту
9	S1	Стрес	Стрес у членів команди проекту
10	C1	Конфлікт	Конфлікт між підрядником і проектним менеджером
11	C2	Конфлікт	Конфлікт у команді проекту

**Таблиця 5.12. Матриця системних взаємозв'язків причин відхилень**

	R1	R2	Z1	Z2	Z3	F1	P1	P2	S1	C1	C2
R1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
R2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0
Z1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0
Z2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Z3	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1
F1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0
P1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0
P2	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
S1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
C1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0
C2	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0



Відповідна когнітивна модель причин показана на рис. 5.11.



**Рис. 5.11. Когнітивна карта причин відхилень у проекті**

У наведеному прикладі збільшення витрат через різні причини відхилень у проекті завжди спричиняє збільшення витрат пов'язаної причини, тому у матриці відсутні значення «-1», а тільки наявні лише значення впливу «1». Когнітивне моделювання дає проектному менеджеру інформацію не про окремі негативні впливи на проект, а цілісну картину всіх причин відхилень у проекті, та яким чином вони пов'язані між собою.

Отже, когнітивна модель причин відхилень у проекті дає інформацію для проектного менеджера не тільки про те, які причини вимагають управління у проекті, а й про їх причинно-наслідкові зв'язки: стає очевидним, що збільшення/зменшення негативного ефекту від однієї причини зумовлює збільшення/зменшення негативного ефекту від іншої причини, що необхідно враховувати, розробляючи комплексні заходи з інтегрованого управління відхиленнями у проекті.

## **5.5. Синергетична модель інтегрованого управління відхиленнями у проектах**

Оскільки ризики, зміни, проблеми, конфлікти, кризи, стреси у проекті тісно взаємопов'язані, як свідчить попереднє дослідження, і можуть виникати одночасно, необхідно аналізувати їх спільну негативну дію на показники проекту. У такі моменти часу, коли відбувається декілька подій одночасно, виникає синергетичний ефект, і перед проектним менеджером постає завдання його зменшення у разі негативного ефекту і, відповідно, збільшення, у разі позитивного [70].

Наука синергетика займається вивченням систем, що складаються зі значної кількості частин, компонентів або підсистем, що взаємодіють між собою складним чином [157]. Такими системами є проекти, оскільки вони містять у собі велику кількість елементів різної природи, які тісно взаємодіють у процесі досягнення цілей проекту. Тому синергетичні підходи цілком застосовні у методології управління проектами у процесі аналізу та моделювання проектів та їх елементів.

Одним із параметрів проекту є його негативні відхилення, причинами яких є ризики, проблеми, зміни, стреси, конфлікти, кризи, що можуть призводити до певних негативних наслідків у разі окремого впливу, і до набагато більших неприємностей у дії ситуації їх взаємодії, тобто у проекті може спостерігатися явище синергізму.

Синергізм – у перекладі з грецької «спільна дія». Синергізм означає перевищення сукупним результатом суми факторів, що складають його [240; 135]. Важливим принципом синергізму є взаємно підсилювальна дія декількох підсистем, що збільшує впорядкованість системи у цілому. Створення складної структури відбувається за рахунок трансформації простих узгоджених елементів, що є складовими. Як результат ми отримуємо зростання або зменшення ефективності діяльності, тобто виникає синергетичний ефект.

Виділяють такі види синергізму:

- торгівельний синергізм спостерігають, якщо товари постачаються по однаковими каналами розподілення, а керівництво процесом продажу відбувається з єдиного центру;

- операційний синергізм є результатом ефективного використання основних засобів та персоналу, спільного проведення великих закупівель, розподілення накладних витрат;

- інвестиційний синергізм проявляється під час спільного використання виробничих потужностей, загальних запасів сировини, обладнання, переміщення, перенесення досліджень та розробок з одного продукту на іншій, загальній технологічній базі;

- синергізм управління виникає як результат менеджменту компанії, що визначає позитивний ефект у процесі вирішення стратегічних, організаційних, операційних проблем.

Шляхи досягнення синергізму [153]:

- компанія може інтегрувати назовні або усередину, використовуючи контроль за джерелами сировини або каналами розповсюдження;

- створення ефекту масштабу, коли сукупні витрати кількох бізнес-одиниць компанії на обладнання, дослідження та розробки виявляються більш низькими, ніж якби вони здійснювалися незалежно один від одного.

Синергетичний ефект – поняття багатогранне та неоднозначне, досягти його не завжди вдається. Причини невдач для кожної організації свої і мають різну природу походження (зовнішні – зміни у законодавчих базах, внутрішні – прорахунки самої організації). Тому головне завдання керівництва організації полягає у підборі складових елементів (підсистем) та поєднанні їх таким чином, щоб ресурси оптимально взаємодіяли і утворювали позитивний синергетичний ефект. Отримати ефект можливо за рахунок таких показників як [187; 234]:

- організаційної ролі менеджера;

- організації праці;

- організації виробництва;

- прийняття рішень колективом;

- організації оперативного виробничого планування та управління.

Математичний апарат, який використовують у синергетиці (теорія динамічних систем, теорія випадкових процесів), може з успіхом бути застосований для інтегрованого (спільного) управління ризиками, проблемами, змінами, кризами, стресами, конфліктами у проекті, що актуально в умовах внутрішньої та зовнішньої нестабільності та невизначеності, в яких реалізуються сьогодні складні інвестиційні проекти.

За рахунок інтегрованого управління відхиленнями в проекті, що базується на концептуальній та математичній моделях інтегрованого управління відхиленнями (рис. 3.4, 3.5, ф. (5.21) – (5.24)), у проекті буде з'являтися синергізм управління [242].

Отриманий синергетичний ефект від інтегрованого управління відхиленнями у проекті розраховуємо таким чином.

Абсолютний синергетичний ефект дорівнює:

$$E_a = V(Y) - V(R), \quad (5.25)$$

де:  $V(Y)$  – додаткові втрати від відхилень у проекті під час інтегрованого управління ними;

$V(R)$  – додаткові втрати від виникнення ризиків проекту, що розраховують у класичній методології управління проектами (розділ управління ризиками).

Оскільки втрати у проекті можуть бути виміряні у різних одиницях (час, вартість, якість та, враховуючи ф. (5.21) – (5.23), абсолютний синергетичний ефект буде мати вигляд:

$$E_a = \{E_{a1}, E_{a2}, E_{a3}\}, \quad (5.26)$$

$$E_{a1} = \Delta S - \sum_{y=1}^G (V_y + VM_y), \quad (5.27)$$

$$E_{a2} = \Delta T - \sum_{y=1}^G (T_y + TM_y), \quad (5.28)$$

$$E_{a3} = \Delta Q - \sum_{y=1}^G Q_y, \quad (5.29)$$

де  $V_y$  – додаткові фінансові втрати з появою ризикованих подій, розраховані за класичними підходами, без застосування інтегрованого управління відхиленнями у проектах;

$VM_y$  – фінансові втрати на управління ризиками проекту (за класичними підходами);

$G$  – кількість ризиків проекту, оцінена за класичними підходами, без врахування взаємозв'язків між ризиками, змінами, проблемами, кризами, стресами, конфліктами у проекті;

$T_y$  – додаткові втрати часу від виникнення ризиків (за класичними підходами);

$TM_y$  – втрати часу на управління ризиками за класичною схемою;

$Q_y$  – втрати якості проекту від виникнення ризиків (за класичними підходами).

Відносний синергетичний ефект від інтегрованого управління відхиленнями у проекті дорівнює:

$$E_b = V(Y)/V(R), \quad (5.30)$$

тобто

$$E_b = \{E_{b1}, E_{b2}, E_{b3}\}, \quad (5.31)$$

$$E_{b1} = \Delta S / \sum_{y=1}^G (V_y + VM_y), \quad (5.32)$$

$$E_{b2} = \Delta T / \sum_{y=1}^G (T_y + TM_y), \quad (5.33)$$

$$E_{b3} = \Delta Q / \sum_{y=1}^G Q_y. \quad (5.34)$$

Для того, щоб синергетичний ефект від інтегрованого управління відхиленнями у проекті був позитивний, необхідно виконати такі умови:

$$E_{a1} < 0, E_{a2} < 0, E_{a3} < 0, \quad (5.35)$$

$$E_{b1} < 1, E_{b2} < 1, E_{b3} < 1. \quad (5.36)$$

Отже, синергетичний ефект від інтегрованого управління відхиленнями у проекті полягає в одночасному отриманні найкращих кінцевих показників, таких як зниження додаткових витрат фінансів, часу та зниження погіршення якості у проектах від різних впливів на проект, а також зниження втрат на інтегроване управління відхиленнями у проекті, тобто користь від інтегрованого управління відхиленнями у проекті, враховуючи взаємовпливи та взаємозв'язки причин відхилень (ризиків, проблем, змін, стресів, криз, конфліктів), повинна перевищувати користь від класичного управління виключноризиками проекту.

Досягати позитивного синергетичного ефекту від інтегрованого управління відхиленнями у проекті необхідно, на думку авторів, перш за все за рахунок розробки нових методів інтегрованого управління відхиленнями у проекті, створених на основі запропонованих вище моделей інтегрованого управління відхиленнями, а також розвитку професійних вмінь проектних менеджерів.

## Висновки до розділу 5

Запропоновано вдосконалити модель «матрьошки» підходів до управління проектами взагалі, і особливо у частині інтегрованого управління відхиленнями у проектах, за рахунок введення ще двох підходів – когнітивного та синергетичного, що надає можливість розширити бачення проекту та ефективно ним управляти з врахуванням як зовнішніх, так і внутрішніх зв'язків проекту та впливів його параметрів один на одного та на результати проекту.

Запропоновано індикативну модель відхилень у проектах, що побудована на основі моделі IPMA Delta та з використанням когнітивного моделювання. Ця модель дозволить проектному менеджеру у ході реалізації проекту визначати місця відхилень у проекті та детальніше аналізувати причини відхилень, а також - для вже завершеного проекту - дозволить аналізувати відхилення результатів проекту та отримувати уроки (досвід) ІУВП. Запропонована система індикаторів має 106 індикаторів для оцінювання відхилень у процесах управління проектом та 90 індикаторів для оцінювання відхилень у результатах проекту.

Розроблено математичну модель інтегрованого управління відхиленнями у проектах, що дає змогу описати різні причини відхилень у проектах – ризики, зміни, проблеми, стреси, кризи, конфлікти, і має за цільову функцію мінімізацію додаткових втрат часу, вартості та якості проекту від негативних впливів.

Побудовано когнітивну модель взаємовпливів причин відхилень у проектах, яка базується на матриці системних взаємозв'язків і когнітивній карті причин відхилень та дає змогу проаналізувати взаємні впливи причин одна на одну. Такі моделі також може бути використано у процесі ІУВП, що дає інформацію для проектного менеджера не тільки про те, які причини вимагають управління у проекті, а й про їх причинно-наслідкові зв'язки, тобто як вони впливають одна на одну: як саме збільшення/зменшення негативного ефекту від однієї причини зумовлює збільшення/зменшення негативного ефекту від іншої причини, що необхідно враховувати під час розробки комплексних заходів з інтегрованого управління відхиленнями у проекті.

Для того, щоб порівняти ефективність ІУВП з ефективністю класичних сучасних підходів до управління відхиленнями у проектах, запропонована синергетична модель ІУВП - саме вона дозволить підрахувати абсолютний та відносний синергетичні ефекти від ІУВП. Синергетичний ефект від інтегрованого управління відхиленнями у проекті полягає в одночасному отриманні найкращих кінцевих

показників, зокрема зниження додаткових витрат фінансів і часу та зниження погіршення якості у проектах від різних впливів на проект, а також зниження втрат на інтегроване управління відхиленнями у проекті, тобто користь від інтегрованого управління відхиленнями у проекті, враховуючи взаємовпливи та взаємозв'язки причин відхилень (ризиків, проблем, змін, стресів, криз, конфліктів), повинна перевищувати користь від класичного управління виключно ризиками проекту.

Для аналізу достовірної інформації про причини відхилень у проектах запропоновано використовувати такі механізми, як OLAP-куби причин відхилень, за допомогою яких буде накопичуватись статистична інформація щодо причин та розміру відхилень, що настали; для аналізу взаємозалежностей та взаємовпливу причин відхилень у проекті – системи збалансованих показників, на основі якої побудована карта впливів на проекти компанії, та матриці факторів впливів у проектах.

## РОЗДІЛ 6. МЕТОДОЛОГІЯ ІНТЕГРОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ВІДХИЛЕННЯМИ У ПРОЕКТАХ

### 6.1. Методи процесного інтегрованого управління відхиленнями у проектах

У рамках процесного підходу до управління проектами використовують такі методи [195]:

1. «Бенчмаркінг» – швидке перенесення кращої проектної практики у процеси управління.

За допомогою такого методу побудова процесів відбувається на основі наявних прикладів кращої практики у галузі. Бенчмаркінг передбачає повне або часткове запозичення методів і організації діяльності у конкурентів або партнерів, які досягли успіхів у цій галузі. Метод може базуватися на міжнародних та/або галузевих стандартах і на еталонних моделях, що є узагальненням кращої проектної практики.

2. Постійне покращення процесів – систематична і впорядкована робота з постійного та безперервного покращення процесної діяльності.

Цей спосіб забезпечення послідовного і поступового покращення задля досягнення якості проекту як комплексного поняття є невід’ємною частиною процесного управління та управління якістю згідно з TQM та ISO9000. Вказаний метод заснований на принципі адаптації процесу до змін зовнішніх умов та стратегії організації, враховує еволюційний характер змін, передбачає постійні вимірювання, аналіз і коригування процесів.

3. Реінжиніринг процесів – кардинальна перебудова процесів для досягнення радикального стрибкоподібного значного покращення діяльності.

Цей метод передбачає повну перебудову процесів наново на основі аналізу наявних процесів, а також революційний характер змін, він застосовується для різкого та значущого збільшення ефективності діяльності.

Оскільки проведені дослідження показали, що у процесі управління проектами функції управління різними причинами відхилень у проекті (ризиками, змінами, проблемами, стресами, кризами, конфліктами) розглядають і застосовують окремо, щоб реалізувати концепцію інтегрованого управління відхиленням у проектах, необхідно застосувати метод *реінжинірингу процесів* управління відхиленнями і замість шести різних процесів управління запропонувати один, за



допомогою якого незалежно від причини відхилення, управління здійснюють на основі універсального процесу.

Оскільки у роботі запропоновано перенести за аналогією знання з медицини до методології управління проектами і програмами, то новий процес інтегрованого управління відхиленнями у проектах буде побудовано за аналогією з процесом лікування.

Як було показано у розділі 1, сучасна методологія управління проектами і програмами пропонує окремі підходи до управління ризиками (р.2.1), управління змінами (р.2.2), управління проблемами (р.2.3), управління конфліктами (р.2.4), управління стресами (р.2.5), управління кризами (р.2.6). Узагальнимо результати проведеного аналізу і змодельюємо шість окремих процесів управління різними причинами відхилень у проекті.

Процес управління ризиками у проектах [36]:

1. Виявлення та оцінювання ризиків і можливостей.
2. Складання плану реагування на ризики і можливості, подання його на затвердження і повідомлення про нього всіх зацікавлених сторін.
3. Поновлення різних планів, що причетні до проекту, згідно з затвердженим планом відповідного реагування на ризики і можливості.
4. Оцінювання ймовірності виконання завдань за часом і витратами, регулярне проведення такого оцінювання у ході проекту.
5. Постійний пошук нових джерел ризику, розроблення планів реагування та внесення поправки у план проекту.
6. Ведення контролю за планом відповідного реагування на ризики та можливості.
7. Документування отриманих уроків (досвіду) і використання їх у майбутніх проектах.

Згідно з [213], процес управління ризиками має таку структуру (рис. 6.1):

Кроки процесу управління змінами [36]:

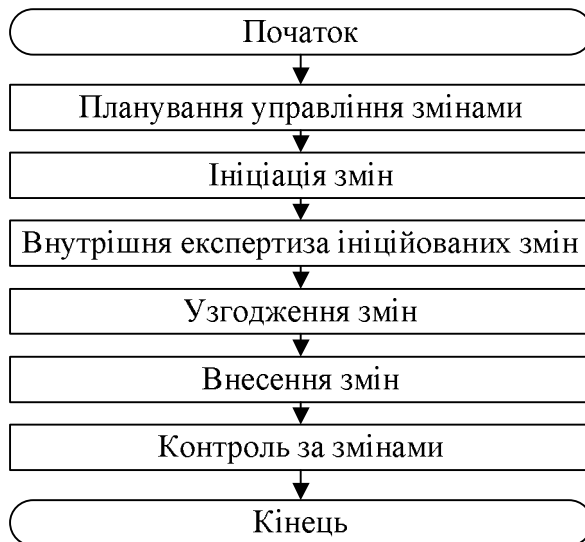
1. Вирішіть, яку систему і процеси управління змінами ви будете використовувати.
2. Ідентифікуйте всі запропоновані зміни.
3. Проаналізуйте їх вплив на проект.
4. Отримайте дозвіл на внесення змін, де це необхідно.
5. Піддайте зміни випробуванню, чи будуть вони прийнятні або відкинуті.
6. Плануйте, виконуйте, контролюйте і закривайте схвалені зміни.
7. Після завершення змін подайте звіт про стан.
8. Ведіть моніторинг впливу змін, зіставляючи їх з базовим планом проекту.

9. Документуйте отримані уроки (досвід) і застосуйте їх у майбутніх проектах.



**Рис. 6.1. Процес управління ризиками проекту [213]**

Структура процесу управління змінами у проекті показана на рис. 6.2.



**Рис. 6.2. Процес управління змінами у проекті**

Кроки процесу управління проблемами [36]:

1. Додайте процедури виявлення проблем до плану проекту.

2. У разі виникнення складних ситуацій з'ясуйте, де існує необхідність у вирішенні проблеми.

3. Проаналізуйте проблему і знайдіть її коріння.

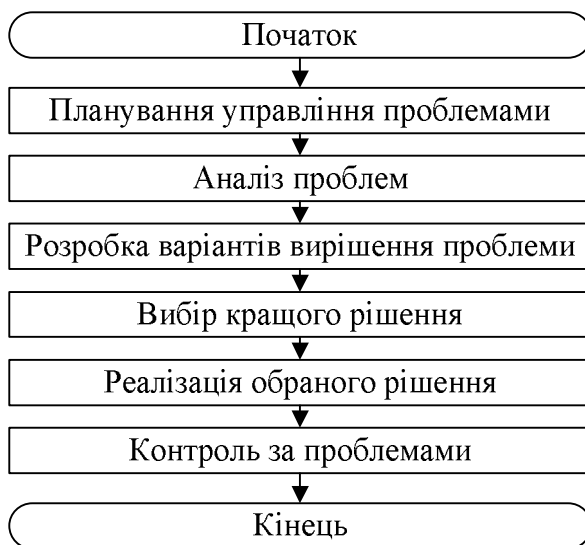
4. Для пошуку рішення проблем застосовуйте творчі методи збору ідей.

5. Оцініть зібрані ідеї і зробіть вибір кращого варіанту, на відповідних етапах процесу залучайте до роботи зацікавлені сторони.

6. Проводьте огляд ефективності обраного рішення, у разі потреби внесіть поправки.

7. Документуйте отримані уроки і застосовуйте їх у майбутніх проектах.

Структура процесу управління проблемами у проекті показана на рис. 6.3.



**Рис. 6.3. Процес управління проблемами у проекті**

Процес управління конфліктами або кризами [36]:

1. Базуючись на аналізі ризику, опишіть та розкрийте у проектних контрактах і планах питання управління у разі їх виникнення, різновидами конфліктів і криз.

2. У разі виникнення конфлікту або кризи у проекті:

2.1. Необхідно впевнитись, що керівник проекту не залучений до них і не є однією зі сторін конфлікту або кризи. У випадку, якщо це дійсно так, було б розумно повідомити про це власнику проекту або вищому керівництву, щоб вони могли призначити когось вирішити конфлікт або кризу.

2.2. Розгляньте конфлікт або кризу з усіх позицій.

2.3. Подумайте, який вибрати підхід вирішення для налагодження ситуації або запросіть третю сторону у ролі посередника.

2.4. Зберігаючи рівновагу між зацікавленими сторонами, розгляньте варіанти виходу із ситуації, що склалася.

2.5. Обговоріть можливі рішення, прийміть кінцеве рішення і повідомте про нього.

2.6. Документуйте отримані уроки (досвід) і застосовуйте їх у майбутніх проектах або фазах цього ж проекту.

Структура процесу управління конфліктами або кризами у проекті показана на рис. 6.4.



**Рис. 6.4. Процес управління конфліктами/кризами у проекті**

Процес управління стресами у проекті, який має назву «розрядка» (здатність зняти напруження у складній ситуації) [36]:

1. Визначте джерела напруження або втоми серед членів команди проекту.

2. Працюйте на випередження, ведіть пошук причин напруження або втоми і усувайте їх; негайно проводьте заходи для мінімізації проблем.

3. Якщо у вашому розкладі є вільний час, складіть відповідний план дій, ретельно виберіть місце і засоби впливу, зберіть всіх причетних до цього людей разом або проведіть особисті інтерв'ю чи бесіду.

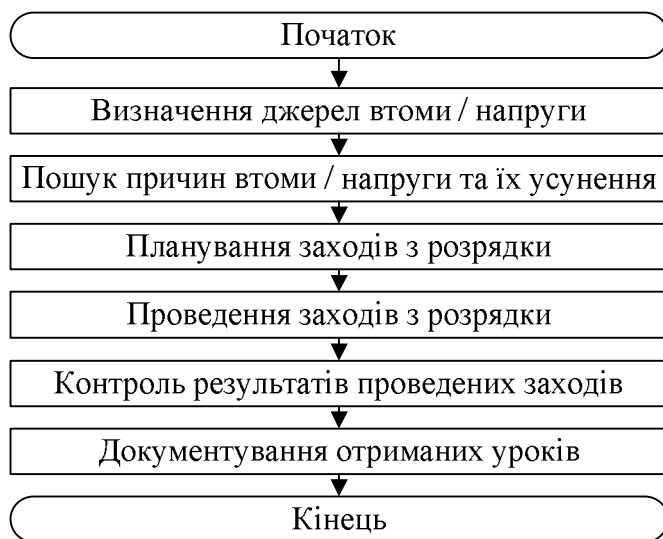
4. Маючи можливість, підберіть місце зустрічі подалі від офісу та проведіть її у вільній атмосфері, щоб об'єднати інтервенцію з

соціальними чи оздоровчими заходами. Зазначене допоможе вам досягнути більшого успіху.

5. Регулярно разом з командою перевіряйте результати проведених заходів, залучайте співробітників до участі у будь-яких планах.

6. Документуйте отриманий досвід (уроки) і застосовуйте їх на практиці у разі виникнення подібних ситуацій у майбутніх проектах.

Структуру процесу управління стресами у проекті показано на рис. 6.5.



**Рис. 6.5. Процес управління стресами у проекті**

Використовуючи процесний підхід, зручно замінити процеси управління ризиками, змінами, проблемами, конфліктами, кризами, стресами у проекті на один процес інтегрованого управління у проекті, використовуючи при цьому один з методів процесного управління – реінжиніринг процесів [68; 61] (рис. 6.6).

Новий процес інтегрованого управління відхиленнями у проекті побудовано з використанням методу прямої аналогії з процесом лікування у медицині, згідно з обраним методологічним базисом у розділі 4.1:

1. Плануються методи та механізми інтегрованого управління відхиленнями у проекті, визначається періодичність, інструменти контролю та відповідальні за контроль відхилень.

2. З обраною періодичністю проводиться контроль параметрів проекту – порівнюються базові та фактичні параметри часу, вартості та якості проекту.

3. Проводиться аналіз отриманої інформації, визначаються негативні відхилення у проекті, а також, наскільки вони є небезпечними для проекту.

4. Обираються методи інтегрованого управління відхиленнями у проекті відповідно до висновків попереднього кроку процесу.



**Рис. 6.6. Процес інтегрованого управління відхиленнями у проекті**

5. Плануються методи та механізми інтегрованого управління відхиленнями у проекті, визначається періодичність, інструменти контролю та відповідальні за контроль відхилень.

6. З обраною періодичністю проводиться контроль параметрів проекту - порівнюються базові та фактичні параметри часу, вартості та якості проекту.

7. Проводиться аналіз отриманої інформації, визначаються негативні відхилення у проекті, а також, наскільки вони є небезпечними для проекту.

8. Обираються методи інтегрованого управління відхиленнями у проекті відповідно до висновків попереднього кроку процесу.

9. Проводиться реалізація обраних методів інтегрованого управління відхиленнями у проекті.

10. Проводиться контроль результатів інтегрованого управління відхиленнями та аналіз ефективності застосованих методів – якщо не вдалося ліквідувати або зменшити негативні відхилення у проекті, перехід до п.2 – можливо, не всі параметри проекту були проаналізовані, не всі відхилення виявлені, можливо, обрані методи управління відхиленнями були неефективними.

11. У разі успішного інтегрованого управління відхиленнями проводиться вибір і застосування профілактичних методів для того, щоб у подальшому у проекті не було подібних негативних відхилень.

12. Документування отриманого досвіду (уроків) інтегрованого управління відхиленнями у проекті та застосування їх на практиці у випадку виникнення подібних ситуацій у майбутніх проектах.

Отже, розроблений процес інтегрованого управління відхиленнями у проектах заміщує собою п'ять різних процесів управління різними причинами відхилень у проекті, аналогічно до процесу лікування у медицині, який є спільним для різних хвороб організму (табл. 6.1). Технологія проведення реінжинірингу процесів управління ризиками, змінами, проблемами, стресами, конфліктами, кризами буде наведена в 7-му розділі.

**Таблиця 6.1. Аналогічні кроки процесів ІУВП / Лікування**

№ пп	Проектний термін	Медичний термін
1	Планування процесу	Планування процесу
2	Аналіз параметрів проекту	Діагностика пацієнта
3	Визначення негативних відхилень	Визначення діагнозу
4	Підбір методів ІУВП	Призначення лікування
5	Реалізація методів ІУВП	Виконання призначень лікаря
6	Аналіз ефективності	Контроль результатів лікування
7	Профілактика	Профілактика
8	Документування	Документування

## 6.2. Сценарні методи інтегрованого управління відхиленнями в проєктах

Сценарний підхід передбачає побудову сценаріїв, які визначають на основі прогнозування майбутнього стану системи з врахуванням її поточного стану і тенденцій розвитку. Згідно з моделлю «матрьошки» підходів до управління проєктами взагалі і до інтегрованого управління відхиленнями у проєктах зокрема (р.5.1), спочатку було побудовано різні сценарії інтегрованого управління трьома з шести причин відхилень у проєктах [101]:

1. Ризик → Проблема → Зміни (1-ий сценарій на рис. 6.7).

Під час планування проєкту було проаналізовано ризик, але заходи щодо його попередження та зменшення не привели до бажаного результату, і у ході реалізації проєкту виникла проблема, для вирішення якої було внесено зміни до проєкту. Технологія інтегрованого управління відхиленнями у проєкті така: Управління ризиками → Управління проблемами → Управління змінами.

2. Ризик → Зміни → Проблеми (2-ий сценарій на рис. 6.7).

Для зменшення негативних впливів ризиків необхідно вносити зміни до планів проєкту на етапі планування, що може призвести до нових проблем в процесі реалізації проєкту. Технологія інтегрованого управління відхиленнями у проєкті така: Управління ризиками → Управління змінами → Управління проблемами.

3. Проблеми → Ризики → Зміни (3-ій сценарій на рис. 6.7).

У проєкті з'явилися проблеми, які можуть викликати нові ризики, боротьба з якими потребує внесення змін до планів проєкту, або тільки до плану управління ризиками. Технологія інтегрованого управління відхиленнями у проєкті така: Управління проблемами → Управління ризиками → Управління змінами.

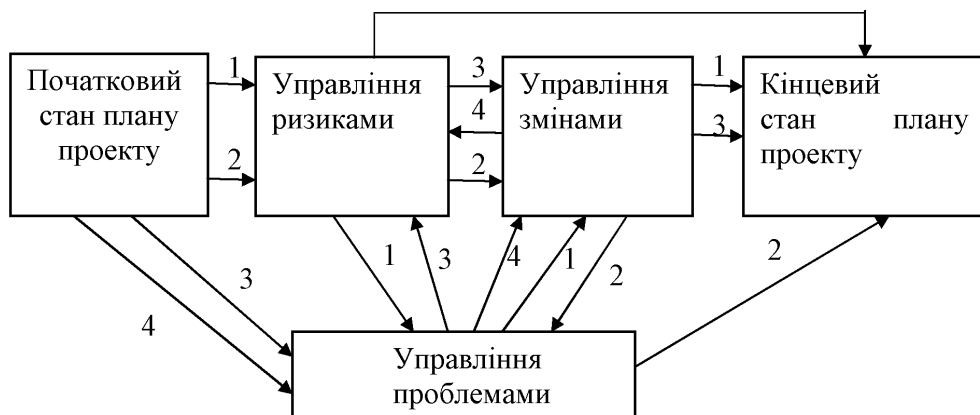
4. Проблеми → Зміни → Ризики (4-ий сценарій на рис. 6.7).

Під час виконання проєкту з'явилися проблеми, для вирішення яких необхідно внести деякі зміни, що призведе до появи нових ризиків у подальшому. Технологія інтегрованого управління відхиленнями у проєкті така: Управління проблемами → Управління змінами → Управління ризиками.

5. Зміни → Ризик → Проблеми (5-ий сценарій на рис. 6.8).

Запропоновані зміни у проєкті (наприклад, позитивні) можуть викликати нові ризики у подальшій реалізації проєкту, що можуть стати причиною проблем, яких би не було без внесення змін. Технологія інтегрованого управління відхиленнями у проєкті така: Управління змінами → Управління ризиками → Управління проблемами.

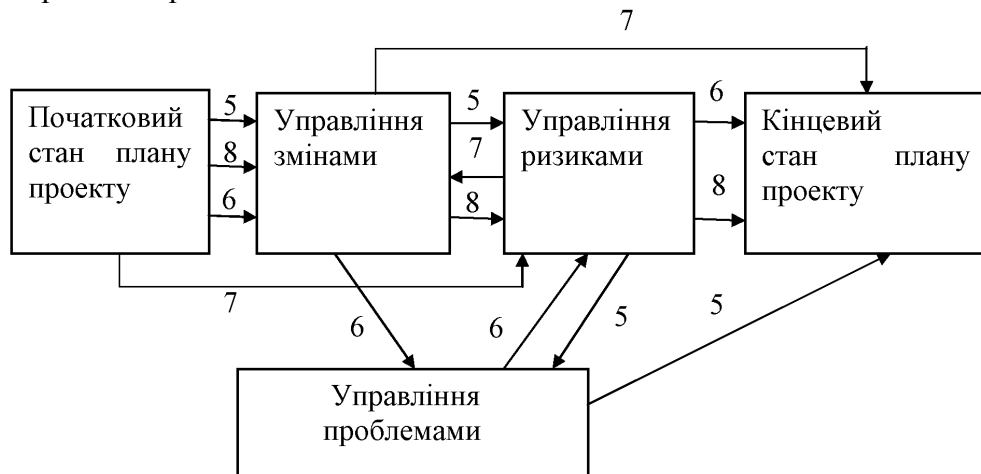




**Рис. 6.7. Процеси ІУВП (сценарії 1-4)**

6. Зміни → Проблеми → Ризики (6-ий сценарій на рис. 6.8).

Попередня ситуація, але після прийняття та внесення змін при реалізації проекту виникає проблема, рішення якої може призвести до нових ризиків, які у свою чергу необхідно врахувати у плані управління ризиками у проекті. Технологія інтегрованого управління відхиленнями у проекті така: Управління змінами → Управління проблемами → Управління ризиками.



**Рис. 6.8. Процеси ІУВП (сценарії 5-8)**

7. Ризик → Зміни (7-ий сценарій на рис. 6.8).

Для зменшення впливів ризиків на проект пропонують та вносять зміни до планів проекту на етапі планування, не чекаючи появи проблем під час реалізації проекту. Технологія інтегрованого

управління відхиленнями у проекті така: Управління ризиками → Управління змінами.

8. Зміни → Ризики (8-ий сценарій на рис. 6.8).

Внесення змін до планів проекту у ході його реалізації призводить до появи нових ризиків, які необхідно врахувати у плані управління ризиками. Технологія інтегрованого управління відхиленнями у проекті така: Управління змінами → Управління ризиками.

9. Ризик → Проблема (9-ий сценарій на рис. 6.9).

Не зважаючи на заходи щодо управління ризиками, у процесі реалізації проекту виникли проблеми, але вони були вирішені без внесення змін до проекту. Технологія інтегрованого управління відхиленнями у проекті така: Управління ризиками → Управління проблемами.

10. Проблеми → Ризики (10-ий сценарій на рис. 6.9).

У проекті виникли проблеми, для їх вирішення вжито заходів, але все одно виникли нові ризики, при цьому для управління новими ризиками не внесено зміни (наприклад, підходи до зменшення раніше передбачених ризиків покривають і нові ризики). Технологія інтегрованого управління відхиленнями у проекті така: Управління проблемами → Управління ризиками.

11. Проблеми → Зміни (11-ий сценарій на рис. 6.9).

При плануванні ризиків деякі ризики були «втрачені», залишились непоміченими. Це призвело до виникнення проблем у процесі реалізації проекту, вирішення яких призвело до внесення змін у проект.

Технологія інтегрованого управління відхиленнями у проекті така: Управління проблемами → Управління змінами.

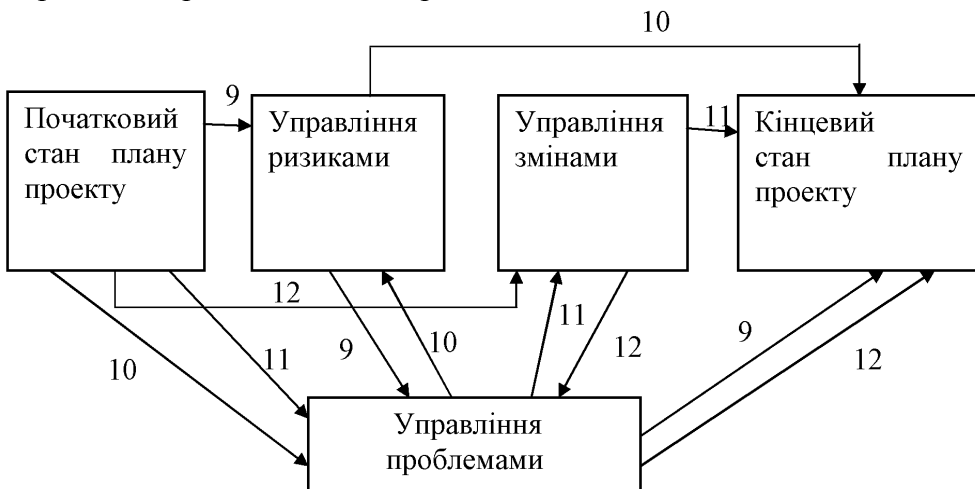


Рис. 6.9. Процеси ІУВП (сценарії 9-12)

## 12. Зміни → Проблеми (12-ий сценарій на рис. 6.9).

Після внесення змін до планів та структур проекту виникають нові проблеми, що потребують вирішення.

Технологія інтегрованого управління відхиленнями у проекті така:  
Управління змінами → Управління проблемами.

Подані сценарії управління відхиленнями у проекті не дають повної картини, оскільки причинами відхилень у проекті можуть бути не тільки ризики, зміни й проблеми, а ще кризи, конфлікти та стреси, тому застосування сценарного підходу до інтегрованого управління відхиленнями у проекті необхідно розглядати дещо ширше.

Сьогодні у межах сценарного підходу застосовують такі методи [7]:

1. Метод формування узгодженої думки – одна з реалізацій метода Дельфі орієнтований на створення колективної думки різних груп експертів відносно проекту у конкретний період часу [301; 302].

Можна застосовувати метод для інтегрованого управління відхиленнями у проекті під час оперативного прийняття рішення, однак його недоліком є недостатня увага, що приділяється динаміці розвитку ситуації, взаємозалежностям і взаємовпливам причин відхилень у проекті.

2. Метод повторюваного об'єднання незалежних сценаріїв – полягає у складанні незалежних сценаріїв кожного з аспектів, що мають суттєвий вплив на розвиток ситуації, а також у повторюваному процесі узгодження сценаріїв розвитку різних аспектів [199; 217].

Цей метод може бути застосований для інтегрованого управління відхиленнями у проектах, але він неефективний щодо часу, втраченого на розробку незалежних сценаріїв, оскільки їх кількість може бути величезною у зв'язку зі значною кількістю різних причин відхилень у проекті та їх взаємозалежностей, а також на узгодження сценаріїв.

3. Метод складання матриць взаємовпливів, розроблений Гордоном і Хелмером, – передбачає визначення на основі експертних оцінок потенційного взаємовпливу подій [216].

Для інтегрованого управління відхиленнями у проектах у розділі 5.3 пропонуємо когнітивне моделювання, що є аналогом цього методу.

У цілому сценарний підхід передбачає:

- розробку варіантів (сценаріїв) реалізації майбутньої діяльності;
- розгляд переваг і недоліків кожного сценарію;
- вибір кращого сценарію (або кращої комбінації сценаріїв).

Така робота повинна проводитись систематично, з врахуванням основного принципу стратегічного управління – альтернативності вибору.

Оскільки у проектах може бути величезна кількість причин відхилень, що можуть виникати одночасно, викликати нові причини чи їх комбінацію, то й кількість можливих сценаріїв управління ними може бути необмежена. Саме це ускладнює застосування сценарних методів до інтегрованого управління відхиленнями у проектах у частині їх мінімізації (як це видно на рис. 6.7-6.9), але можлива побудова сценаріїв виникнення нових причин відхилень у проектах у вигляді дерев рішень.

Як було проаналізовано раніше, всі причини відхилень у проекті тісно пов'язані одна з одною – між ними є причинно-наслідкові зв'язки [106; 87]. У процесі прогнозування появи будь-якої з причин відхилень у проекті необхідно також передбачити, до яких інших причин відхилень у проекті вона може призвести (ризиків, криз, стресів, проблем, змін, конфліктів), для того, щоб оцінити майбутні сценарії розвитку відхилень у проекті. Для цього можна використовувати метод дерева рішень.

Метод дерева рішень дає змогу керівнику візуально оцінити результати дії різних рішень і вибрати найкращий їх набір. Зазначений метод використовує модель процесу, який розгалужується за певних умов. Модель являє собою графічне зображення зв'язків основних і наступних варіантів управлінських рішень. У ній наводять відомості про найменування управлінських рішень, основні результати кожного рішення та ефективність, що очікується [117].

У разі застосування такого методу для аналізу причинно-наслідкових зв'язків між причинами відхилень у проекті, назвемо його **метод дерева впливів на проект**, методичну сутність якого розглянуто у роботі [60].

Для кожної причини (впливу) відхилень у проекті будуємо «дерево впливів», на якому доцільно показати 1-2 рівня розвитку впливу, оскільки нові впливи у проекті у кожен момент часу можуть призводити до все нових і нових впливів, та прогнозувати всі можливі ситуації розвитку впливів складно, оскільки кількість таких сценаріїв буде дуже великою, тому пропонується планувати 1-2 ітерації (рис. 6.10).

Основні етапи реалізації методу «дерева впливів»:

1. Прогнозування всіх можливих нових впливів на проект після настання впливу  $X_i$ , (ітерація 1):

$$\text{для } \forall X_i, X_i \in X, X = \{X_1, X_2, \dots, X_d\},$$

де  $X$  – множина всіх впливів проекту;

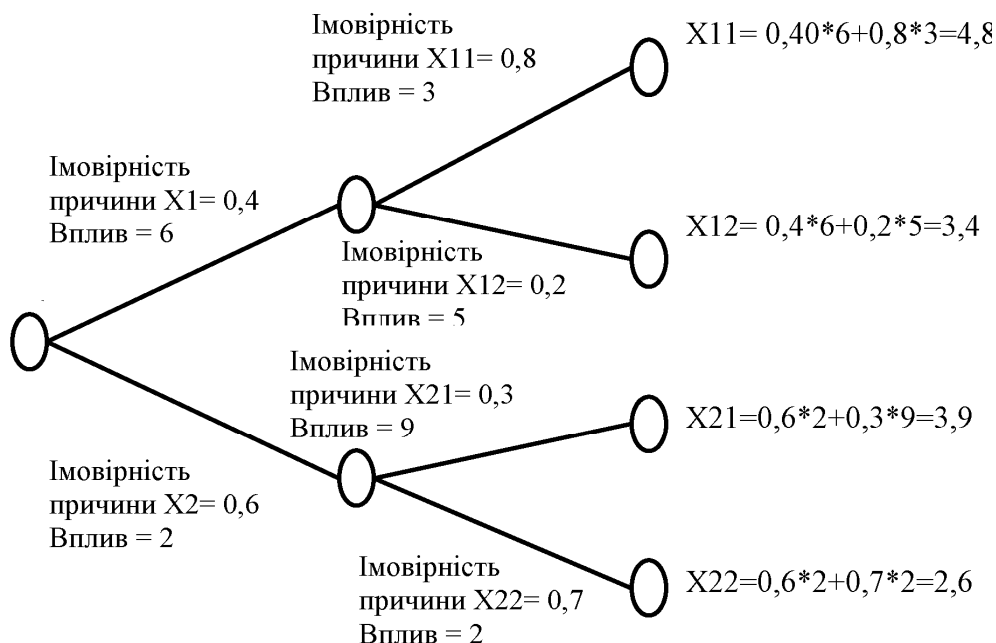
$d$  – загальна кількість усіх впливів проекту, яка, згідно з формулами (5.2)-(5.7), дорівнює:

$$d = N + K + M + T + U + L,$$

формується множина можливих наступних впливів, викликаних впливом  $X_i$ :

$$X_i^1 = \{X_i^1, X_i^2, \dots, X_i^{d_i}\},$$

де  $d_i$  – кількість нових впливів на першій ітерації побудови «дерева впливів» після впливу  $X_i$ .



**Рис. 6.10.** «Дерево впливів» для Причини X

2. Прогнозування всіх можливих впливів проекту після можливого прояву впливів проекту першого рівня (ітерація 2):

$$\text{для } \forall X_i^j, X_i^j \in X_i^1, j = \overline{1, d_i}$$

формується множина можливих наступних впливів, викликаних впливом  $X_i^j$ :

$$X_i^{j2} = \{X_i^{j1}, X_i^{j2}, \dots, X_i^{jd_j}\},$$

де  $d_j$  – кількість нових впливів на другій ітерації побудови «дерева впливів» після впливу  $X_i^j$ .

3. Оцінка імовірності виникнення впливів у проекті для кожної гілки «дерева впливів»:

$$P_i^j = \overline{0,1}, \quad j = \overline{1, d_i},$$

$$P_i^{jy} = \overline{0,1}, \quad y = \overline{1, d_j}.$$

4. Оцінка величини впливу причини, що виникла, на проект (на його вартість, тривалість, якість) для кожної гілки «дерева впливів» (за 10-бальною шкалою):

$$B_i^j = \overline{1,10}, \quad j = \overline{1, d_i},$$

$$B_i^{jy} = \overline{1,10}, \quad y = \overline{1, d_j}.$$

5. Оцінка рівня розвитку впливів на проект для кожної гілки «дерева впливів»:

$$\text{для } \forall X_i^{jy}, X_i^{jy} \in X_i^{j2}, \quad y = \overline{1, d_j}$$

Визначення рівня розвитку впливів для цієї гілки «дерева впливів»:

$$RX_i^{jy} = P_i^j \times B_i^j + P_j^{jy} \times B_i^{jy}.$$

6. Аналіз отриманого «дерева впливів» з погляду можливого кращого, середнього, гіршого розвитку впливів проекту.

Проектний менеджер аналізує отримані значення рівнів розвитку впливів для кожної гілки «дерева впливів»  $RX_i^{jy}$  – чим менше значення (ближче до 1), тим легший можливий розвиток впливів, відповідно і для інтегрованого управління відхиленнями у проекті у разі їх

фактичного настання через певні причини можна обирати легші методи. У разі високого рівня розвитку впливів (ближче до 10) очікується гірший варіант розвитку, з гіршими наслідками, тому можливий вибір більш складних і вартісних методів управління.

З рисунку 6.10 бачимо, що гірший сценарій розвитку впливів проекту після настання Причини X знаходиться на гілці дерева X11 (рівень розвитку дорівнює 4,8), легший сценарій розвитку впливів проекту на гілці X22 (рівень розвитку дорівнює 2,6).

Отже, метод дерева впливів проекту дозволить спрогнозувати всі сценарії розвитку кожного впливу проекту, що надасть керівнику проекту інформацію щодо прийняття рішення з вибору методів інтегрованого управління відхиленням у проекті у подальшому.

### 6.3. Методи інтегрованого управління відхиленнями у проектах

На основі проведених досліджень, запропонованих раніше підходів та концепції інтегрованого управління відхиленнями у проекті, а також розроблених у розділах 4, 5 і 6 моделей і методів, подано метод інтегрованого управління відхиленнями у проектах, який передбачає таку послідовність дій:

1. Проводять аналіз параметрів проекту – аналізують дані щодо можливих причин відхилень у проекті. Для цього використовують розроблені моделі та механізми інтегрованого управління відхиленнями у проекті – будують OLAP-куби (р.4.3.1), когнітивні моделі (р.5.4), матриці чинників впливу, карти причин відхилень проекту на основі системи збалансованих показників (р.3.6), індикативну модель відхилень (р.5.2).

При цьому визначають (прогнозують) перелік причин відхилень у проекті у вигляді множини (згідно з математичною моделлю інтегрованого управління відхиленнями у проекті – ф. (5.1) – (5.24)):

$$Y = \{R, Z, F, P, C, S\},$$

$$R = \{R_1, R_2, \dots, R_i, \dots, R_N\}, i = \overline{1, N},$$

$$Z = \{Z_1, Z_2, \dots, Z_j, \dots, Z_K\}, j = \overline{1, K},$$

$$F = \{F_1, F_2, \dots, F_x, \dots, F_M\}, i = \overline{1, M},$$

$$P = \{P_1, P_2, \dots, P_y, \dots, P_T\}, y = \overline{1, T},$$

$$C = \{C_1, C_2, \dots, C_d, \dots, C_U\}, d = \overline{1, U},$$

$$S = \{S_1, S_2, \dots, S_z, \dots, F_L\}, z = \overline{1, L}.$$

2. Проводять визначення негативних відхилень у проєкті, та за допомогою розробленої класифікації негативних відхилень у проєктах за спрямованістю (табл. 3.20) визначають, до якого класу належать знайдені причини відхилень проєкту різних видів.

Для цього будують матрицю відхилень проєкту, в якій вони розділені не тільки на види (ризики, зміни, проблеми, кризи, конфлікти, стреси), а й на класи (11 класів негативних відхилень виділені в р. 3.4):

$$X = \begin{pmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{13} & X_{14} & X_{15} & X_{16} \\ X_{21} & X_{22} & X_{23} & X_{24} & X_{25} & X_{26} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{111} & X_{112} & X_{113} & X_{114} & X_{115} & X_{116} \end{pmatrix},$$

де елементами матриці є множини (оскільки у проєкті може статися кілька впливів одного виду й одного класу):

$$X_{ij} = \{X_{ij}^1, X_{ij}^2, \dots, X_{ij}^y, \dots, X_{ij}^{n_{ij}}\}, i = \overline{1, 11}, j = \overline{1, 6}, y = \overline{1, n_{ij}},$$

де  $n_{ij}$  – кількість впливів у проєкті і-ого класу j-ого виду, причому

$$\text{для } j=1 \sum_1^{11} n_{i1} = N,$$

$$\text{для } j=2 \sum_1^{11} n_{i2} = K,$$

$$\text{для } j=3 \sum_1^{11} n_{i3} = M,$$

$$\text{для } j=4 \sum_1^{11} n_{i4} = T,$$



$$\text{для } j=5 \sum_1^{11} n_{i5} = U ,$$

$$\text{для } j=6 \sum_1^{11} n_{i6} = L .$$

Також для

$$\forall X_{ij}^y, y = \overline{1, n_{ij}},$$

вплив на проект (причина відхилення) описується згідно з ф.(5.9) при  $j=1$ , згідно з ф. (5.11) при  $j=2$ , згідно з ф. (5.13) при  $j=3$ , згідно з ф. (5.15) при  $j=4$ , згідно з ф. (5.17) при  $j=5$ , згідно з ф. (5.19) при  $j=6$ .

3. Визначення ступеня важкості причин відхилень і прогнозування згідно з наслідків причин відхилень у проекті – визначення ступеню важкості за допомогою методу визначення ступеня небезпеки впливів на проект (р.4.3.2) для всіх причин і побудова дерев впливів проекту для визначення можливих сценаріїв розвитку протікання впливів проекту (р.6.2) для впливів високого ступеня.

Для цього формують матрицю ступенів важкості всіх можливих впливів проекту:

$$W = \begin{pmatrix} W_{11} & W_{12} & W_{13} & W_{14} & W_{15} & W_{16} \\ W_{21} & W_{22} & W_{23} & W_{24} & W_{25} & W_{26} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ W_{111} & W_{112} & W_{113} & W_{114} & W_{115} & W_{116} \end{pmatrix},$$

де елементами матриці є множини:

$$W_{ij} = \{W_{ij}^1, W_{ij}^2, \dots, W_{ij}^y, \dots, W_{ij}^{n_{ij}}\}, i = \overline{1, 11}, j = \overline{1, 6}, y = \overline{1, n_{ij}}, W_{ij}^y = \overline{1, 10},$$

оскільки ступінь важкості необхідно визначити для причини відхилення кожного виду і кожного класу.

Після цього проектний менеджер може прийняти рішення, для яких прогнозованих впливів на проект необхідно побудувати «дерева впливів», щоб побачити можливі сценарії розвитку впливів.

У першу чергу це необхідно зробити для впливів високого ступеня (для яких  $W_{ij}^y = 7 \div 10$ ).

Для того, щоб спрогнозувати розвиток впливів наперед і уникнути важких впливів надалі, можна побудувати «дерево впливів» і для впливів помірною (середнього) ступеню важкості (для яких  $W_{ij}^y = 4 \div 6$ ).

За потреби, для повної картини майбутнього розвитку всіх впливів на проект, можна побудувати «дерева впливів» і для впливів низького ступеня важкості (для яких  $W_{ij}^y = 1 \div 3$ ).

Побудова «дерева впливів» відбувається згідно з методом, описаним у розділі 6.2.

Оскільки всього різних впливів проекту прогнозується

$$d = N + K + M + T + U + L,$$

«дерева впливів» нехай будуть побудовані для  $d^*$  впливів, причому  $d^* \leq d$ .

4. Вибір керівником проекту методів інтегрованого управління відхиленнями для всіх обраних важких  $d^*$  впливів на проект, враховуючи їх види, класи, побудовані «дерева впливів».

Із множини методів інтегрованого управління відхиленнями у проектах, які детально будуть класифіковані та описані нижче у цьому розділі,

$$L = \{L_1, L_2, \dots, L_7\},$$

обираються для кожного важкого впливу відповідні:

$$\text{для } \forall X_{ij}^y, y = \overline{1, n_{ij}}, L^y = \{L_1^y, L_2^y, \dots, L_{k_y}^y\}, \quad k_y \leq 7, L^y \in L,$$

де  $k_y$  – кількість методів інтегрованого управління відхиленнями, обраних проектним менеджером для зменшення впливу  $X_{ij}^y$ , таких, що задовольняють цільову функцію інтегрованого управління відхиленнями у проекті (ф. (5.21)-(5.24)), тобто такі методи, при яких втрати часу, фінансів та якості у проекті будуть мінімальні.

$$\Delta S = \sum_{i=1}^N (SR_i + CR_i) + \sum_{j=1}^K (SZ_j + CZ_j) + \sum_{x=1}^M (SF_x + CF_x) + \sum_{y=1}^T (SP_y + CP_y) + \sum_{d=1}^U (SC_d + CC_d) + \sum_{z=1}^L (SS_z + CS_z) \rightarrow \min$$

$$\Delta T = \sum_{i=1}^N (TR_i + T_i) + \sum_{j=1}^K (TZ_j + T_j) + \sum_{x=1}^M (TF_x + T_x) + \sum_{y=1}^T (TP_y + T_y) + \sum_{d=1}^U (TC_d + T_d) + \sum_{z=1}^L (TS_z + T_z) \rightarrow \min$$

$$\Delta Q = \sum_{i=1}^N QR_i + \sum_{j=1}^K QZ_j + \sum_{x=1}^M QF_x + \sum_{y=1}^T QP_y + \sum_{d=1}^U QC_d + \sum_{z=1}^L QS_z \rightarrow \min$$

5. Реалізація заходів зменшення відхилень у проекті, відповідно до обраних методів інтегрованого управління відхиленнями у проекті.

6. Контроль результатів реалізації заходів – якщо застосування обраних методів не допомогло зменшити негативні ефекти від впливів на проект, перехід до п.1 – можливо, були проаналізовані не всі параметри проекту, неправильно визначені негативні відхилення, можливо, обрані методи інтегрованого управління відхиленнями були неефективними, але необхідно повторний аналіз проекту і повторне інтегроване управління відхиленнями.

7. У разі успішного інтегрованого управління відхиленнями вибір і застосування профілактичних методів для того, щоб причини відхилень у проекті не виникали знову, щоб не було ускладнень або подальшого розвитку відхилень.

Проектний менеджер вибирає методи профілактики для всіх обраних важких  $d^*$  впливів проекту, враховуючи їх види, класи, побудовані «дерева впливів», проведені заходи та їх результати.

Із множини методів профілактики впливів на проект, які детально будуть класифіковані та описані у розділі 4.6,

$$G = \{G_1, G_2, \dots, G_8\},$$

обираються для кожного важкого впливу відповідні методи профілактики:

$$\text{для } \forall X_{ij}^y, y = \overline{1, n_{ij}}, G^y = \{G_1^y, G_2^y, \dots, G_{g_y}^y\}, \quad k_y \leq 8, G^y \in G,$$

де  $g_y$  – кількість методів профілактики, обраних проектним менеджером для причини  $X_{ij}^y$ , таких, що задовольняють цільову функцію інтегрованого управління відхиленнями у проекті (ф. (5.21) – (5.24)), тобто такі методи, за яких втрати часу, фінансів та якості у проекті будуть мінімальні.

8. Отримання уроків у процесі інтегрованого управління відхиленнями у проекті – збір статистичних даних та аналіз проведених дій з інтегрованого управління відхиленнями, оцінка ефективності проведеного управління за допомогою методу визначення синергетичного ефекту від інтегрованого управління відхиленнями у проекті, який детально буде показаний у розділі 8.2.

Алгоритм методу інтегрованого управління відхиленнями у проекті подано на рис.6.6. Розроблений метод дозволить управляти причинами відхилень у проекті всіх видів (із шести) і класів (із одинадцяти) інтегровано, тобто не застосовувати окремі моделі, методи, процеси до управління ризиками, змінами, проблемами стресами, конфліктами, кризами проекту, а робити це системно, швидше та ефективніше.

Як було показано у р. 3.1 і р. 4.1, причини відхилень у проекті можуть бути різними за видами та класами, тому й методи інтегрованого управління ними також будуть різними.

Пропонуємо таку класифікація методів інтегрованого управління відхиленнями у проекті (рис. 6.11):

1. Нетрадиційні методи – коли проектний менеджер приймає нетипове рішення щодо інтегрованого управління відхиленнями проекту, засноване не на класичних підходах і стандартах управління ризиками, змінами, проблемами, стресами, кризами, конфліктами, а на власній інтуїції та досвіді. Аналоги таких методів у медицині – народні методи лікування.

2. Консервативні методи – коли керівник проекту намагається зменшити негативні відхилення від впливу на проект, не застосовуючи видалення (виключення) відповідного елемента проекту, що є джерелом цього впливу, а за допомогою перепланування проекту, попередження/усунення настання причини. Аналоги таких методів у медицині – неоперативні засоби лікування.

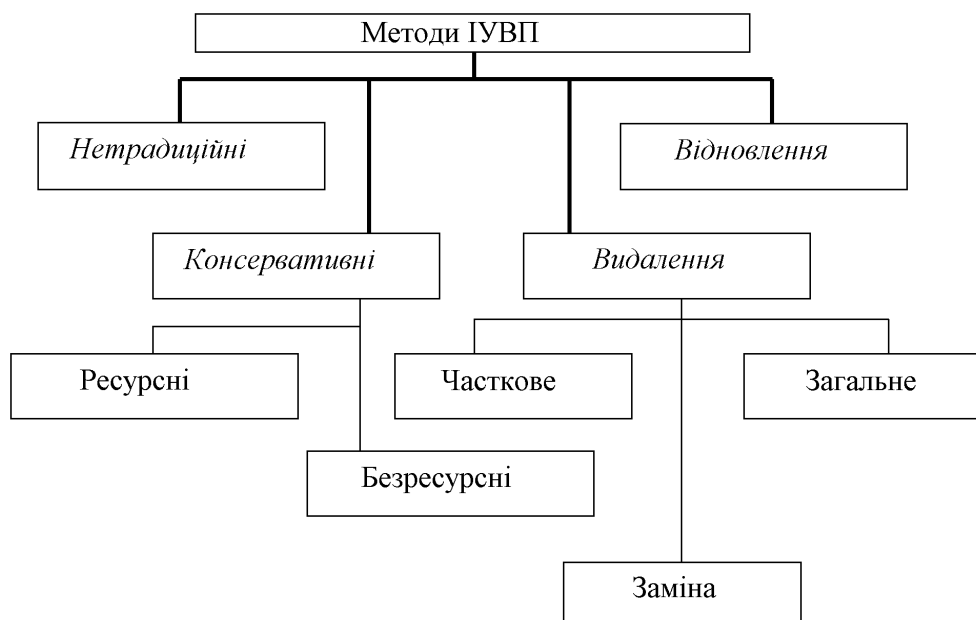
Консервативні методи поділяються на два типи:

2.1. Ресурсні методи – засновані на переплануванні різних видів ресурсів у проекті задля зменшення негативних відхилень – наприклад, додаткова мотивація персоналу, резервування ресурсів, виділення додаткових ресурсів на задачу проекту (трудових, фінансових, технічних, матеріальних тощо), перерозподіл ресурсів між роботами

проекту, страхування, розподіл ризиків. Аналоги таких методів у медицині – медикаментозне лікування.

2.2. Безресурсні методи – засновані не на застосуванні додаткових або переплануванні наявних ресурсів проекту, а на пошуках впливу на джерело впливів на проект серед таких заходів, як нематеріальна мотивація, додаткові комунікації, навчання, підвищення кваліфікації працівників, застосування нових технологій у проекті, зокрема, інформаційних, перепланування графіку проекту тощо. Аналоги таких методів у медицині – фізіотерапевтичне лікування.

3. Методи видалення – коли відхилення у проекті мінімізують за рахунок вилучення (видалення) елемента проекту або джерела впливу – наприклад, видалення елементів СДР, зменшення структури продукту проекту, зменшення команди проекту, виключення учасника проекту. Аналоги таких методів у медицині – оперативні (хірургічні) підходи до лікування.



**Рис. 6.11. Класифікація методів ІУВП**

Поділяються на такі типи:

3.1. Часткове видалення – видаляють конкретний елемент проекту, який є джерелом окремої причини відхилень, або частина цього елемента – наприклад, звільняється один член команди проекту, який є джерелом постійних конфліктів у проекті, або прийнято рішення не використовувати на подальших роботах проекту конкретний

матеріальний або технічний ресурс, або відмовились від послуг підрядника у проекті на конкретній задачі, або незначно зменшують WBS проекту – видаляють окремі роботи. Аналоги таких методів у медицині – часткова хірургія.

3.2. Загальне видалення – видаляють з проекту той елемент, який є причиною багатьох відхилень у проекті, у різних його структурах – наприклад, звільняється керівник проекту, або більша частина проектної команди, або йде з проекту його учасник (замовник, підрядник, постачальник і т.і.), або значно зменшують WBS проекту, з неї видаляються цілі етапи і пакети робіт. Аналоги таких методів у медицині – загальна хірургія.

3.3. Заміна – після застосування методів видалення елемент проекту, що був видалений, замінюють на інший – це може бути заміна частин WBS, заміна ресурсу будь-якого типу, заміна учасника проекту. Аналоги таких методів у медицині – протезування.

4. Методи відновлення – полягають в оперативних діях щодо швидкого та ефективного управління відхиленнями у проекті, вони необхідні у випадках катастрофічних наслідків від впливів, коли проект на межі зриву, закриття, невиконання, заморожування. Застосування цих методів може коштувати дуже дорого, але вони можуть допомогти врятувати проект. Наприклад, додаткове фінансування великого обсягу, значне та швидке перепланування всього проекту, кардинальне перепланування концепції проекту. Аналоги таких методів у медицині – реанімаційні заходи.

Розроблена класифікація методів інтегрованого управління відхиленнями у проектах дає змогу обирати та застосовувати запропоновані методи для зменшення відхилень у проекті, що є наслідками різних причин – ризиків, змін, проблем, конфліктів, стресів, криз тощо – неважливо, до яких видів належать причини, метод управління відхиленнями може бути обраний один.

Вищенаведена класифікація є універсальною для застосування у випадках будь-яких відхилень у будь-яких проектах і за будь-яких причин відхилень.

## **6.4. Методологія інтегрованого управління відхиленнями у проектах**

Розроблені моделі, методи, механізми інтегрованого управління відхиленнями у проектах складають методологію ІУВП, метою якої є підвищення ефективності управління відхиленнями у проекті, що спричиняє, зниження втрат від негативних впливів на проект, і, як наслідок підвищення успішності проекту.

Запропанована методологія об'єднує в собі шість функцій управління :управління ризиками в проектах, управління змінами у проектах, управління проблемами у проектах, управління кризами у проектах, управління стресами у проектах, управління конфліктами у проектах. Згідно з останнім стандартом РМВоК [213], управління ризиками проекту є окремою галуззю знань, управління змінами у проекті є частиною процесів управління інтеграцією у проекті, управління проблемами, стресами, кризами, конфліктами у проекті відсутні як окремі галузі знань, оскільки ці функції розглядають в управлінні трудовими ресурсами та в процесах прийняття рішень у проектах.

Основний зміст методології, відповідно до етапів процесу ІУВП, наведено у табл. 6.2, визначено розроблені моделі, методи та механізми, які застосовують на кожному етапі процесу ІУВП та наведено розділи, в яких вони описані.

Методологія ІУВП інтегрує всі названі причини негативних відхилень в проектах і пропонує єдиний підхід для управління ними з метою їх мінімізації.

**Таблиця 6.2. Теоретико-інструментальні основи методології ІУВП**

№ пп	Етапи процесу	Моделі, методи, механізми
1	Аналіз параметрів проекту	Індикативна модель відхилень (р.5.2), математична модель ІУВП (р.5.3), когнітивні моделі (р.5.4), матриці факторів впливу, карти причин відхилень проекту на основі системи збалансованих показників, OLAP-куби (р.4.3.1)
2	Визначення негативних відхилень у проекті та ступеня їх небезпеки	Класифікація негативних відхилень у проекті (р.3.4), метод визначення ступеня небезпеки відхилення у проекті (р.4.3.2), дерева впливів проекту (р.6.2)
3	Підбір методів ІУВП	Методи ІУВП (р.6.3)
4	Реалізація методів ІУВП	Методи ІУВП (р.6.3)
5	Аналіз ефективності (контроль результатів)	Синергетична модель ІУВП (р.5.5), метод визначення синергетичного ефекту від ІУВП (р.8.2)
6	Профілактика	Методи профілактики відхилень у проектах (р.4.4)

## Висновки до розділу 6

Запропонований процес ІУВП, за допомогою якого можна буде управляти будь-якими відхиленнями у проектах, що виникають через різні причини (ризик, зміни, проблеми, кризи, стреси, конфлікти). Процес побудовано за методом аналогії з процесом лікування у медицині, який за етапами є однаковим для будь-якої хвороби.

Запропоновано метод «дерева впливів» на проект для аналізу причинно-наслідкових зв'язків та прогнозування розвитку негативних впливів у проекті. Метод дозволить спрогнозувати всі сценарії розвитку кожного впливу проекту, що надасть керівнику проекту інформацію щодо прийняття рішення з вибору методів ІУВП у подальшому.

Запропоновано метод ІУВП, який дозволить управляти причинами відхилень у проекті всіх видів (із шести) і класів (із одинадцяти) інтегровано.

Розроблено метод визначення ступеню небезпеки відхилень у проекті, який полягає в оцінюванні майбутнього впливу відхилення на параметри проекту та ранжуванні всіх відхилень на три групи за небезпечністю впливів.

Побудовано метод визначення синергетичного ефекту від ІУВП, за допомогою якого керівник проекту може оцінити ефективність застосування методології ІУВП порівняно з класичним управлінням відхиленнями у проекті, що зазвичай полягає лише в управлінні ризиками.

Запропоновані класифікації методів ІУВП та методів профілактики відхилень у проектах побудовані за аналогією з медичними класифікаціями, і є універсальними для застосування у випадках будь-яких відхилень у будь-яких проектах і за будь-яких причин відхилень.

Описано зміст розроблених теоретико-інструментальних основ методології ІУВП, моделі/методи/механізми, що вона пропонує, та визначено етапи процесу ІУВП, на яких їх можна застосовувати.



## РОЗДІЛ 7. ПРОЦЕСИ ІНТЕГРОВАНОГО ПРОЕКТНОГО УПРАВЛІННЯ ВІДХИЛЕННЯМИ

### 7.1. Проектний підхід до реінжинірингу бізнес-процесів

Діяльність будь-якої компанії потрібно організувати, орієнтуючись на розвиток інновацій у сфері діяльності компанії, як удосконалюючи наявні бізнес-процеси, так і розробляючи проекти створення нового бізнесу з використанням інструментів проектного менеджменту.

Для дослідження та розробки бізнесу найдоцільніше використовувати моделювання на основі структурно-процесного підходу [132; 210].

Такий підхід припускає численну кількість і варіантність компонентів управління, враховує універсалізм системного і конкретний характер процесного підходів. Цей підхід заснований на чіткій логіці моделювання, включаючи ідентифікацію та постулювання бізнес-стратегії компанії, визначення і проектування основних бізнес-процесів компанії, виділення бізнес-моделі управління, моделювання організаційно-функціональної структури, розподіл ресурсів організації, розвиток певної корпоративної культури.

Принциповою для структурно-процесного підходу є наявність стратегії як базового чинника побудови організації, пріоритетність процесів перед організаційною структурою і наявність особливої культури управління, заснованої на якості й постійних удосконаленнях [46].

Основою структурно-процесного підходу є моделювання діяльності організації як сукупності (мережі, системи) взаємопов'язаних бізнес-процесів.

**Бізнес-процес** (БП) – це сукупність різних видів діяльності, в межах якої «на вході» використовують один або більше видів ресурсів, і у результаті цієї діяльності «на виході» створюють продукт, що становить цінність для споживача (Майкл Хаммер, Джеймс Чампі) [289; 290; 41].

Методологія структурного аналізу є основою моделювання бізнес-процесів організації й пропонує моделі, методи, засоби для дослідження структури та діяльності організації. Вона визначає основні принципи та прийоми використання моделей. Серед різноманіття інструментів, передбачених для проведення структурного аналізу, найбільш часто й ефективно застосовуються такі [238; 261; 1]:

- DFD (Data Flow Diagrams) діаграми потоків даних у нотаціях Гена-Сарсона, Йорді-Де Марко та інших, що забезпечують вимоги аналізу та функціонального проектування інформаційних систем;

- STD (State Transition Diagrams) – діаграми переходу станів, засновані на розширеннях Хартлі і Уорда-Меллора для проектування систем реального часу;

- ERD (Entity-Relationship Diagrams) – діаграми «сутність-зв'язок» у нотаціях Чена і Баркера;

- FDD (Functional Decomposition Diagrams) – діаграми функціональної декомпозиції;

- SADT (Structured Analysis and Design Technique) – технологія структурного аналізу та проектування;

- сімейство IDEF (Integration Definition for Function Modeling):

- IDEF0 – методологія функціонального моделювання, що є складовою частиною SADT і дає змогу описати бізнес-процес у вигляді ієрархічної системи взаємопов'язаних функцій;

- IDEF1 – методологія аналізу та вивчення взаємозв'язків між інформаційними потоками у межах комерційної діяльності підприємства;

- IDEF1X – методологія інформаційного моделювання, заснована на концепції «сутність – зв'язок». Застосовується для розробки реляційних баз даних і використовує умовний синтаксис, спеціально розроблений для зручної побудови концептуальної схеми і забезпечує універсальне уявлення структури даних у межах підприємства, незалежне від кінцевої реалізації бази даних та апаратної платформи;

- IDEF3 – методологія документування технологічних процесів, підприємства, що дає змогу моделювати їх сценарії за допомогою опису послідовності змін властивостей об'єкта у межах розглянутого процесу.

У межах загального напряму процесно-орієнтованого підходу до управління можна виділити такі методи та методології, спрямовані на поліпшення процесів [108]:

- загальне управління якістю – TQM (Total Quality Management);

- постійне поліпшення процесів – CPI (Continious Process Improvement);

- удосконалення бізнес-процесів – BPI (Bisness Process Improvement);

- реінжиніринг бізнес-процесів – BPR (Bisness Process Reengineering).

Перші три підходи можна об'єднати під назвою «еволюційне поліпшення процесів» і визначити їх як сукупність методик й інструментальних засобів, спрямованих на ідентифікацію процесів, їх

взаємозв'язки, ключові характеристики та організацію роботи щодо їх поступового поліпшення.

**Реінжиніринг бізнес-процесів** (РБП) – це «революційна зміна процесів», що відбувається з використанням сучасних інформаційно-телекомунікаційних технологій [277; 260; 196].

Реінжиніринг – це фундаментальне переосмислення та радикальне перепроєктування ділових процесів для досягнення різких, стрибкоподібних поліпшень у вирішальних сучасних показниках діяльності компанії, таких як вартість, якість, сервіс і темпи.

Проект з реінжинірингу бізнесу зазвичай охоплює такі чотири етапи [194; 67]:

1. Розробка образу майбутньої компанії – специфікація основних цілей компанії, виходячи з її стратегії, потреб клієнтів, загального рівня бізнесу у галузі (визначається на основі аналізу будь-якої з провідних фірм суміжної галузі, які не є конкурентами та готові надати необхідну інформацію про себе) і поточного стану компанії.

2. Створення моделі наявної компанії (що називається також зворотнім або ретроспективним інжинірингом). На цьому етапі керівники за участю розробників інформаційних систем повинні розробити детальний опис наявної компанії, ідентифікувати та документувати її основні бізнес-процеси, оцінити їх ефективність.

3. Розробка нового бізнесу (прямий інжиніринг).

3.1. Перепроєктування бізнес-процесів. Створення ефективніших робочих процедур (елементарних завдань/дій, з яких будуються бізнес-процеси), визначення способів використання інформаційних технологій, ідентифікація необхідних змін у роботі персоналу.

3.2. Розробка бізнес-процесів компанії на рівні трудових ресурсів. Тут проектують різні види робіт, розробляють систему мотивації, організують команди з виконання робіт та групи підтримки якості, створюються програми підготовки фахівців і т.д.

3.3. Розробка підтримувальних інформаційних систем. На цьому етапі визначаються наявні ресурси (обладнання, програмне забезпечення) та реалізують спеціалізовану інформаційну систему (або системи) компанії.

4. Впровадження перепроєктованих процесів. Інтеграція й тестування розроблених процесів та підтримувальної інформаційної системи, навчання співробітників, установка інформаційної системи, перехід до нової роботи компанії.

Необхідно підкреслити, що перераховані етапи виконують не послідовно, а частково паралельно, причому деякі етапи повторюють. Для розробки загального уявлення про майбутній бізнес треба спочатку розібратися у діяльності компанії.

Паралельність життєвого циклу проекту реінжинірингу бізнес-процесів означає також те, що більшість основних реорганізованих бізнес-процесів проектують одночасно, що викликає необхідність паралельної координації робіт, які проводяться у частині розробки загальних підсистем забезпечення. Отже, загальносистемні рішення формуються у процесі реалізації вимог до окремих бізнес-процесів.

Досить спрощено можна показати проект реінжинірингу бізнесу як сукупність двох етапів: зворотній інжиніринг бізнесу та прямий інжиніринг бізнесу.

Аналіз компанії – це робота зі зворотного інжинірингу. Це передбачає побудову абстрактної моделі бізнесу та процесів, які необхідно поліпшити. Розробка нової компанії – це прямий інжиніринг нового бізнесу.

Проект з реінжинірингу може бути ініційований різними способами та у різних ситуаціях. Як правило, проект починають у відповідь на директиву, яка пояснює, чому щось треба міняти, і визначає цілі, які треба досягти.

Проведення реінжинірингу доцільно тільки у тих випадках, коли потрібно досягти різкого (стрибокподібного) поліпшення показників діяльності компанії шляхом заміни старих методів управління на нові.

Як правило, реінжиніринг може здійснюватися багато разів до тих пір, поки більшість процесів компанії не буде повністю перепроєктовано. Мета проекту реінжинірингу бізнес-процесів – досягти істотних поліпшень у роботі компанії, що вимірюються у критичних параметрах процесів.

Проведення реінжинірингу (РБП) визначеного бізнес-процесу – це проект, оскільки цей процес має всі характеристики проекту [67]:

- унікальність – у результаті виконання проекту з реінжинірингу окремого бізнес-процесу (БП) організація отримає унікальний продукт – нову схему БП;

- обмеженість у часі – процес реінжинірингу БП необхідно спланувати і реалізувати, він матиме обмежену кількість днів та буде прив'язаний до конкретних дат початку та завершення;

- наявність окремих етапів робіт – у процесі реінжинірингу БП необхідно буде виконати певні дії у певній логічній послідовності;

- наявність мети – жодна організація не проводитиме у себе реінжиніринг БП (РБП) просто так, при цьому витрачаючи час і гроші, РБП проводиться тільки за наявності конкретної мети – поліпшити стан справ у компанії;

- обмеженість ресурсів – для проведення робіт з РБП необхідно спланувати та виділити трудові, фінансові, інформаційно-технічні ресурси організації.

У свою чергу, проведення реінжинірингу всіх бізнес-процесів компанії – це програма, що містить взаємопов'язані проекти з реінжинірингу, оптимізації, поліпшенню окремих бізнес-процесів.

Розглянемо проведення РБП і керування цим процесом з погляду методології управління проектами та програмами.

Місія програми РБП у компанії – поліпшити показники діяльності компанії в якомусь певному сенсі (збільшити прибуток, розширити виробництво, посилити конкурентоспроможність, розширити ринки тощо).

Формалізуємо проект реінжинірингу окремого БП у компанії.

Мета проекту: поліпшити конкретні/визначені характеристики або показники цього БП (наприклад, результативність, ефективність, тривалість виконання БП та ін.).

Продукти проекту: нова схема БП, можлива нова організаційна структура всієї компанії або деяких її підрозділів (що беруть участь у БП).

Учасники проекту:

1. Ініціатор – будь-який учасник БП;
2. Замовник – власник БП;
3. Інвестор – організація, БП якої підлягає реінжинірингу;
4. Користувач – власник БП;
5. Керівник проекту – призначається керівництвом компанії (може бути власник процесу, може бути зовнішній запрошений фахівець з реінжинірингу БП);
6. Команда проекту: аналітики, фахівці, консультанти-експерти, координатор проекту, менеджер з комунікацій у проекті.

Обмеження проекту: час виконання проекту, вартість виконання проекту, трудові ресурси проекту.

Стратегія реалізації проекту показана на рис. 5.1 [95]. Зміст проекту показано у додатку 3.

Отже, проектний підхід з успіхом можна застосувати до управління РБП організації, за рахунок чого є можливість спланувати складні заходи щодо РБП у вигляді взаємопов'язаних у програмі проектів. Далі за наведеною методикою проведемо реінжиніринг процесів управління відхиленнями у проектах.

Для того, щоб побудувати процес інтегрованого управління відхиленнями у проекті, необхідно провести реінжиніринг процесів управління ризиками, змінами, проблемами, конфліктами, кризами, стресами, і у результаті реінжинірингу побудувати один процес, який буде інтегрувати в собі всі шість процесів.

Реінжиніринг будемо проводити за алгоритмом на рис. 7.1. Почнемо з моделювання окремих процесів управління різними відхиленнями у проектах у нотації IDEF0. Побудуємо моделі процесів «AS IS».

## 7.2. Процес управління ризиками у проектах (модель «AS IS»)

Почнемо моделювання процесу управління ризиками у проекті «AS IS» з опису процесу у нотації IDEF0 [262; 178; 158]. Оскільки виконавець функцій цього процесу - тільки керівник проекту, організаційну структуру та матрицю відповідальності процесу показувати немає сенсу. Для моделювання процесів використовуємо спеціалізований програмний продукт BPWin [168; 207; 115], який підтримує визначену нотацію та дає змогу не тільки змоделювати бізнес-процес, але й провести у подальшому його функціонально-вартісний аналіз.



**Рис. 7.1. Алгоритм реінжинірингу бізнес-процесу**

Контекстна діаграма процесу управління ризиками за класичною схемою (згідно з РМВоК) наведена на рис. 7.2.

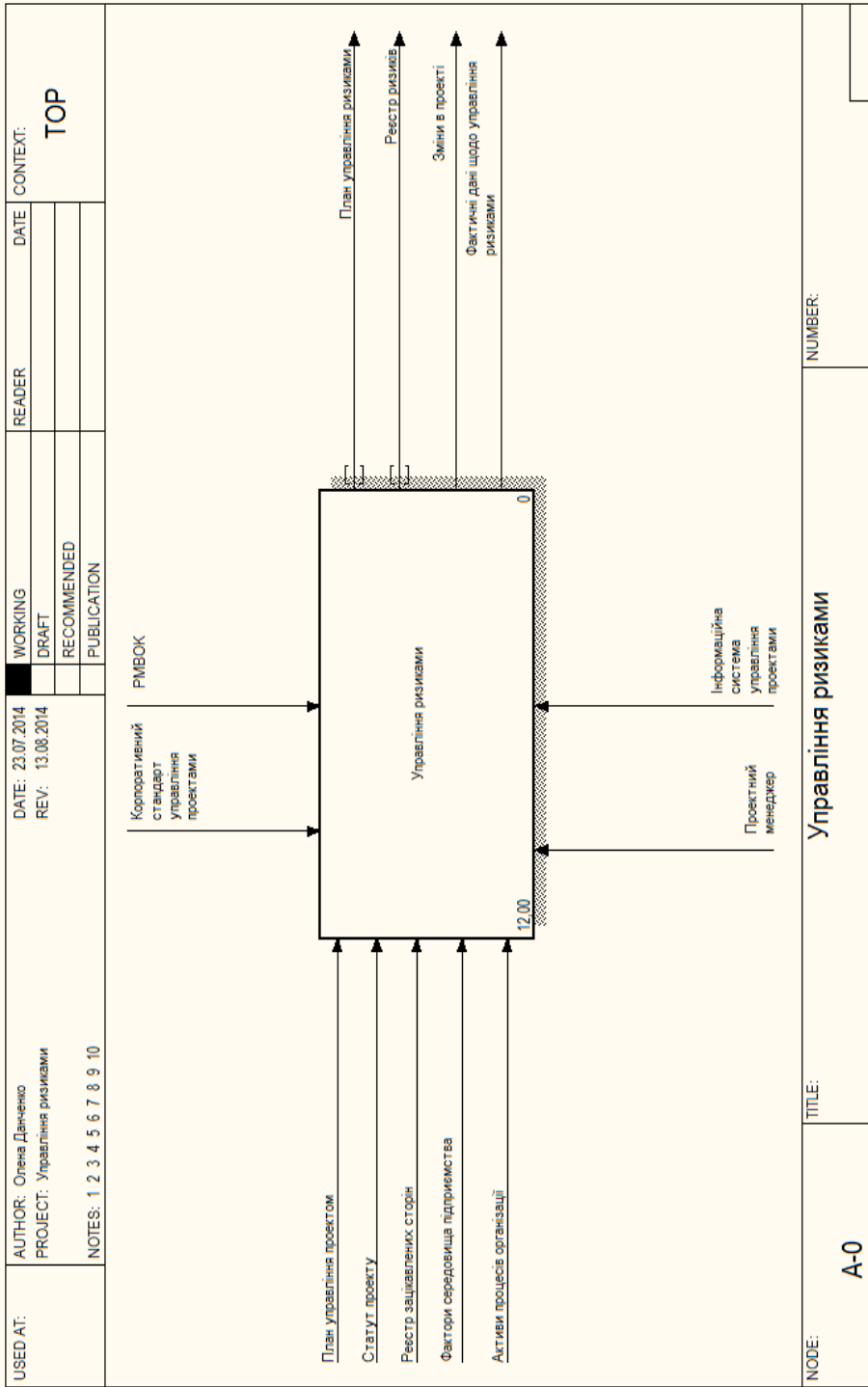


Рис. 7.2. Контекстна діаграма процесу управління ризиками («AS IS»)

Входами цього процесу є План управління проектом, Статут проекту, Реєстр зацікавлених сторін, Фактори середовища підприємства, Активи процесів організації.

Нормативними документами процесу є Корпоративний стандарт управління проектами та РМВоК.

Механізми процесу - Проектний менеджер та Інформаційна система управління проектами.

Виходи процесу - План управління ризиками, Реєстр ризиків, Зміни у проекті, Фактичні дані щодо управління ризиками.

Другий рівень процесу управління ризиками наведено на рис. 7.3.

Згідно з РМВоК процес управління ризиками складається із 4-х функцій: Планування управління ризиками, Аналіз ризиків, Реагування на ризики, Контроль ризиків. Усі функції виконує керівник проекту, використовуючи також Інформаційну систему управління проектами.

Під час виконання першої функції процесу (Планування управління ризиками) розробляється План управління ризиками у проекті, який є не тільки входом для наступної функції (Аналіз ризиків), але одночасно є керівним документом для всіх наступних функцій процесу.

Після виконання третьої функції процесу (Реагування на ризики), можуть бути внесені Зміни до проекту, цей документ одночасно є виходом та з'являються у процесі зворотні зв'язки по входу – Зміни у проекті є входом першої функції, повертаємось до Планування управління ризиками, оскільки можуть бути зміни у Плані управління ризиками.

Подібна картина має місце й після Контролю ризиків – вихід Зміни у проекті, що може бути повернено на вхід першої функції.

Детальніше покажемо функцію Аналіз ризиків (рис. 7.4).

Під час аналізу ризиків проводиться Ідентифікація ризиків, у результаті якої отримуємо Реєстр ризиків, потім Якісний аналіз ризиків, виходом чого є Опис ризиків, і Кількісний аналіз ризиків, виходом чого є Матриця ризиків. Функції Аналізу ризиків також виконує керівник проекту.



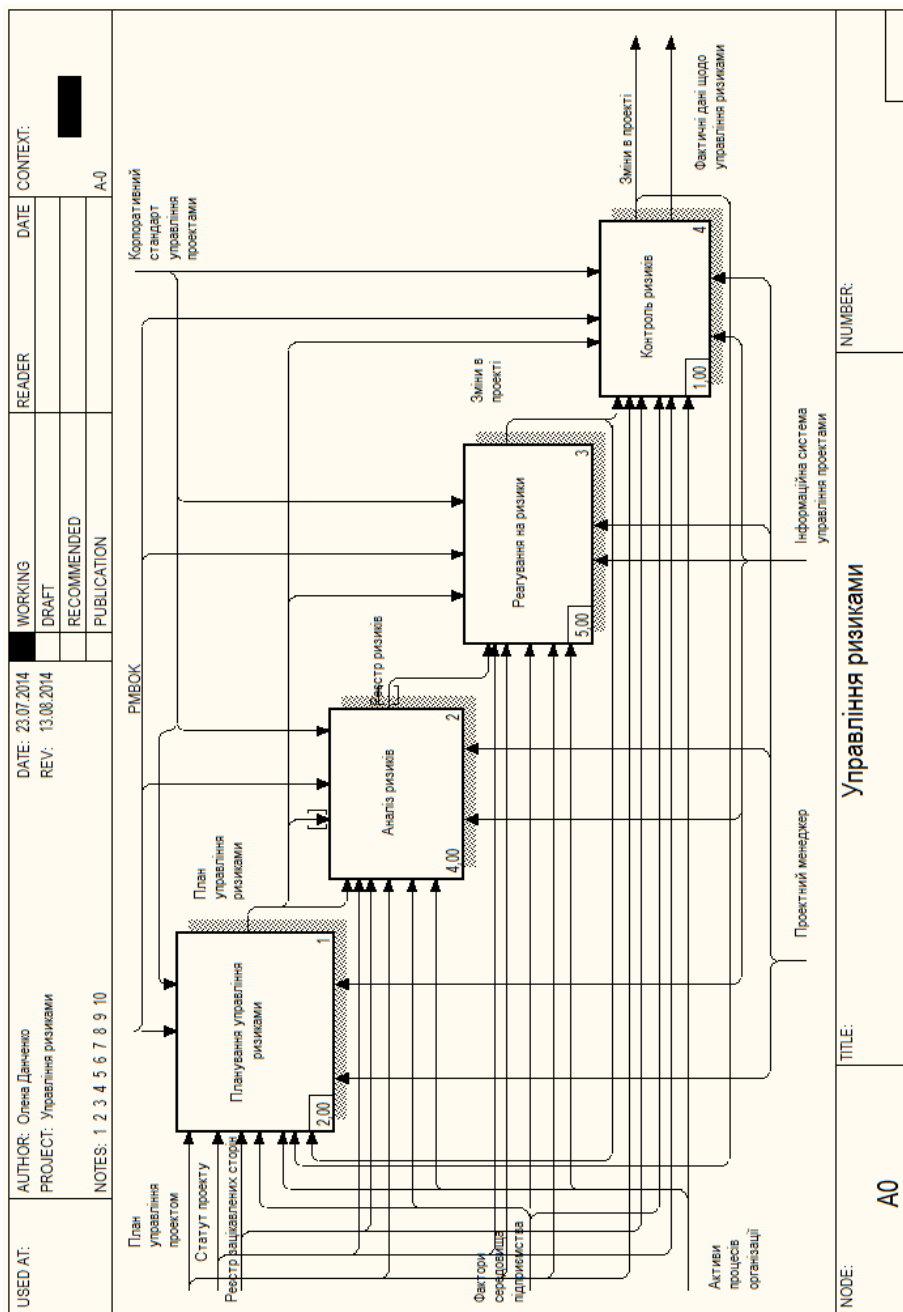
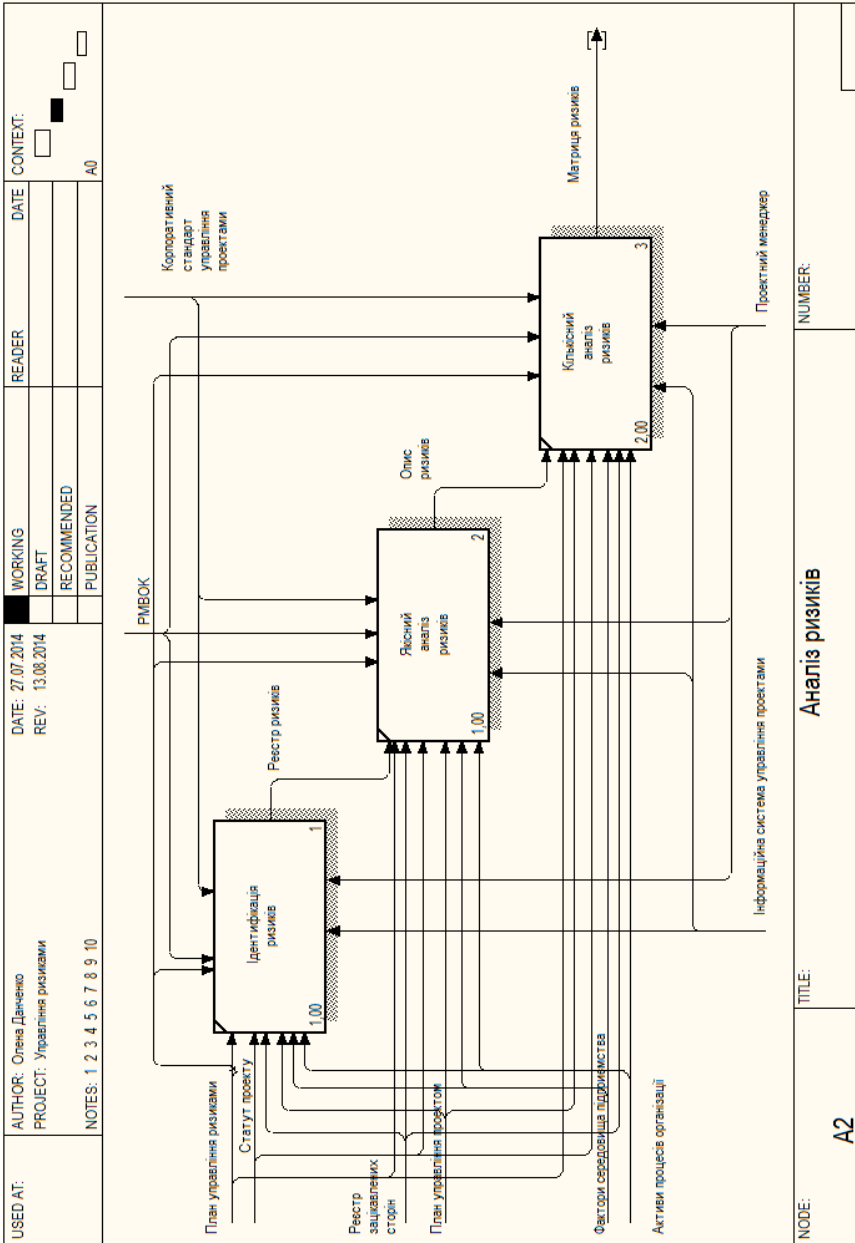


Рис. 7.3. Другий рівень процесу управління ризиками (модель «AS IS»)



**Рис. 7.4. Третій рівень процесу управління ризиками (функція Аналіз ризиків) (модель «AS IS»)**

### 7.3. Процес управління змінами у проектах (модель «AS IS»)

Покажемо модель процесу управління змінами у проекті у нотації IDEF0. Контекстна діаграма процесу за класичною схемою (згідно з NCB) наведена на рис. 7.5.

Входами цього процесу є План управління проектом, Запити на зміни, Звіти про виконання робіт, Фактори середовища підприємства, Активи процесів організації.

Нормативні документи процесу - це Корпоративний стандарт управління проектами та NCB.

Механізмами процесу є Проектний менеджер, Група контролю змін та Інформаційна система управління проектами.

Виходи процесу - це Журнал змін, Прийняте рішення щодо змін, Зміни у проекті, Прийняті/відхилені зміни.

Другий рівень процесу управління ризиками наведено на рис. 7.6.

Згідно з NCB процес управління ризиками складається із 4-х функцій: Планування управління змінами, Аналіз змін, Реагування на зміни, Контроль змін. Усі функції виконує проектний менеджер також за допомогою Інформаційної системи управління проектами.

Під час виконання першої функції процесу (Планування управління змінами) розробляють План управління змінами у проекті, який є не тільки входом для наступної функції (Аналіз змін), але одночасно є керівним документом для всіх наступних функцій процесу.

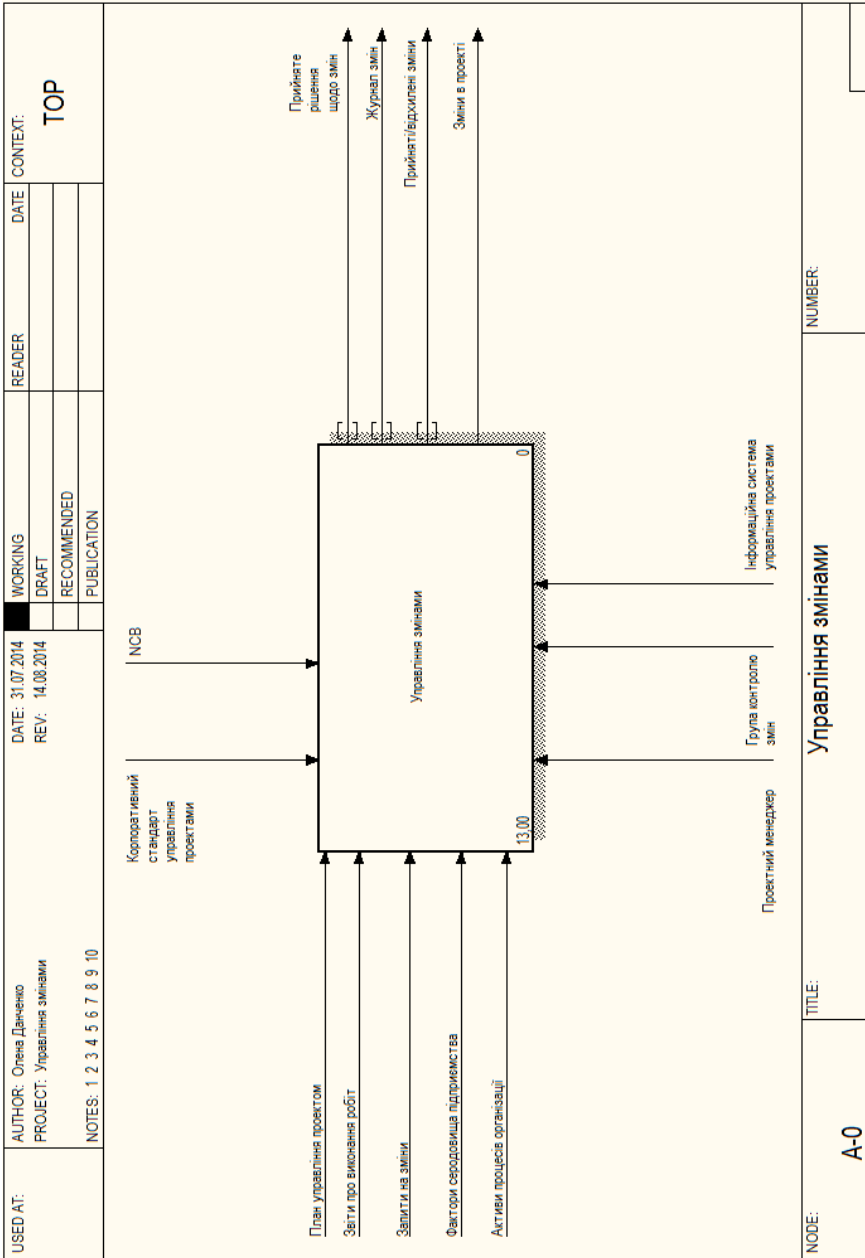
Проведемо декомпозицію функції Аналіз змін (рис. 7.7).

Під час аналізу змін проводиться Ініціація змін, у результаті якої отримуємо Анкету для проведення експертизи змін, потім проводимо Внутрішню експертизу ініційованих змін, виходом чого є розроблені Рішення щодо змін. Функції Аналізу змін також виконує проектний менеджер.

Декомпуємо функцію Реагування на зміни (рис. 7.8).

Під час Реагування на зміни проводимо Узгодження змін, у результаті якого отримуємо Журнал змін, потім проводимо Внесення змін (у разі прийняття зміни внесення її до документів проекту, у разі відхилення – зберігання до архіву), виходом чого є задокументовані Прийняті або відхилені зміни у проекті.

Функції Реагування на зміни виконує проектний менеджер, у процесі Узгодження зміни рішення щодо зміни може залучатися Група контролю змін (до якої входить представник Замовника), оскільки проектний менеджер не може взяти на себе відповідальність щодо прийняття рішень про всі зміни у проекті.



**Рис. 7.5. Контекстна діаграма процесу управління змінами (модель «AS IS»)**

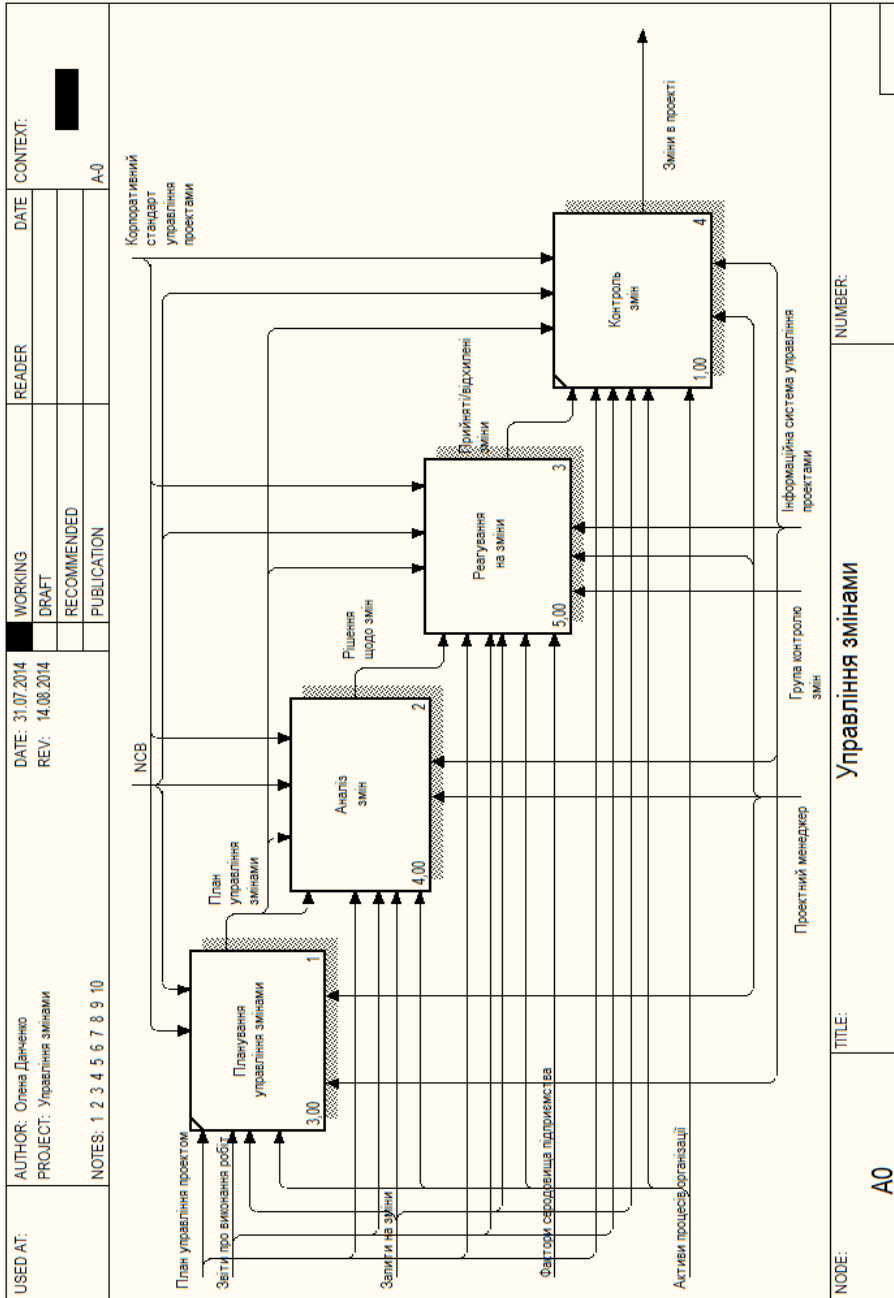
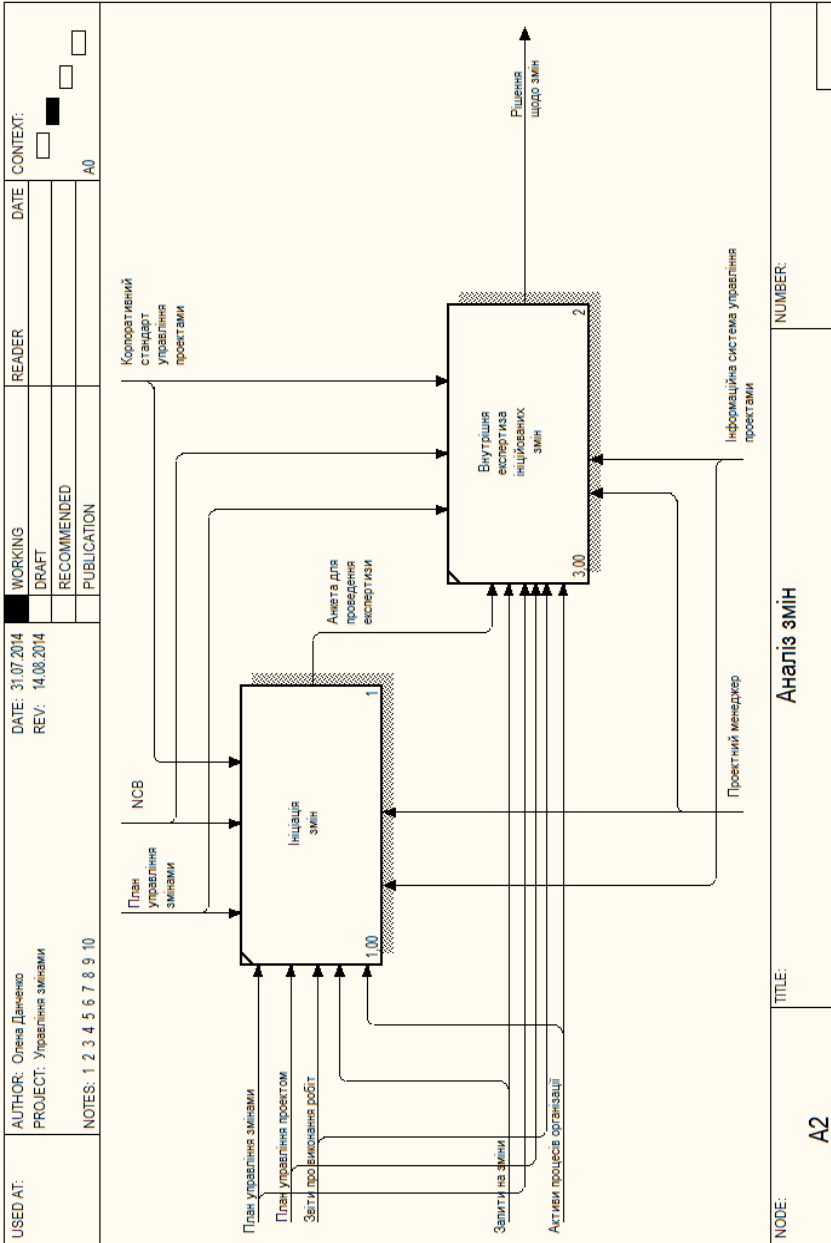
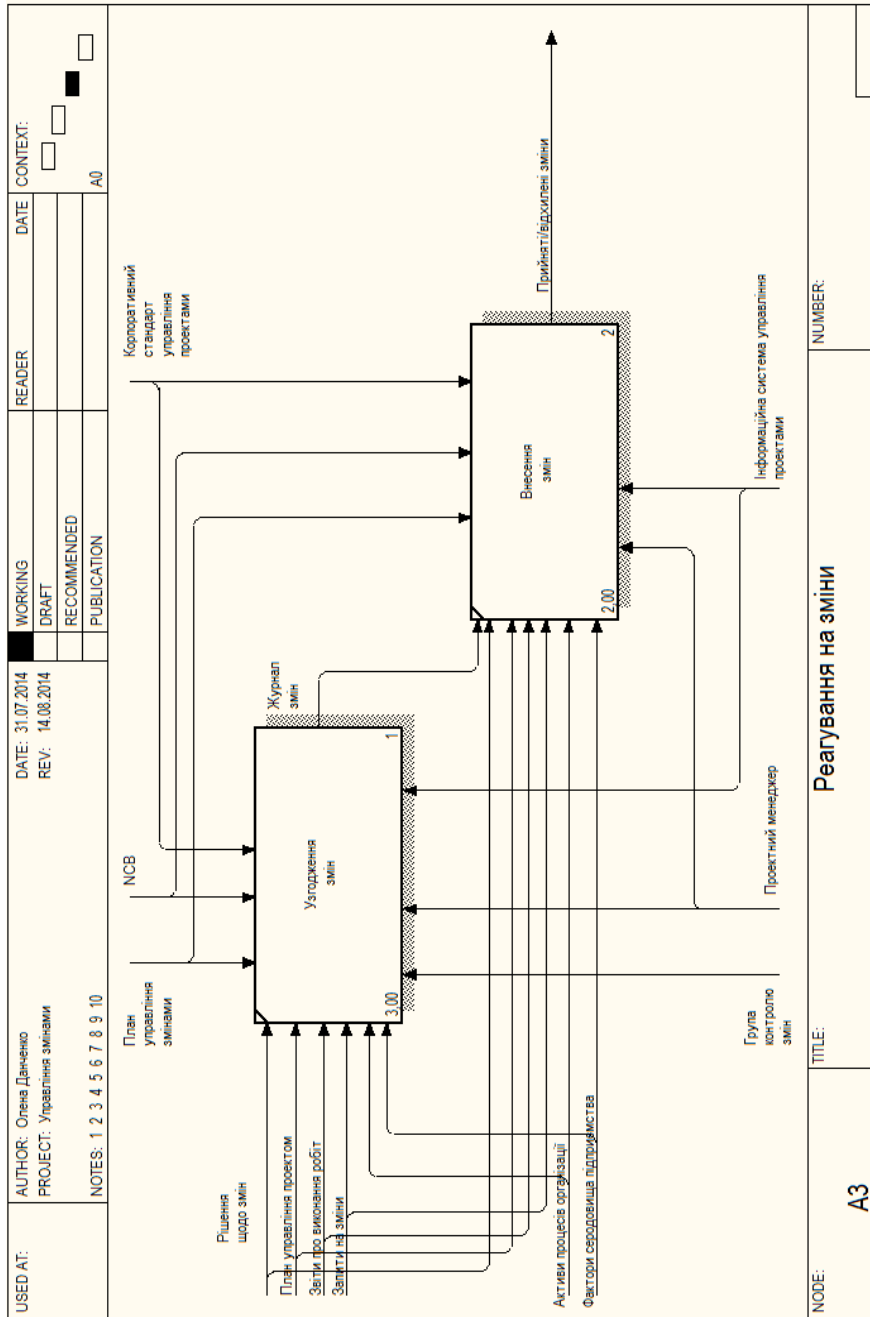


Рис. 7.6. Другий рівень процесу управління змінами (модель «AS IS»)



**Рис. 7.7. Третій рівень процесу управління змінами (функція Аналіз змін) (модель «AS IS»)**



**Рис. 7.8. Третій рівень процесу управління змінами (функція Реагування на зміни) (модель «AS IS»)**

## **7.4. Процес управління проблемами у проектах (модель «AS IS»)**

Змоделюємо процес управління проблемами у проекті з використанням моделі «AS IS» у нотації IDEF0. Контекстна діаграма процесу управління проблемами за класичною схемою (згідно з NCB) наведена на рис. 7.9.

Входами цього процесу є План управління проектом, Звіти про виконання робіт, Повідомлення про проблеми, Фактори середовища підприємства, Активи процесів організації.

Нормативними документами процесу є Корпоративний стандарт управління проектами та NCB.

Механізми процесу - це Проектний менеджер та Інформаційна система управління проектами.

Виходи процесу - Журнал проблем, Схвалені рішення щодо проблем, Зміни у проекті, План управління проблемами.

Другий рівень процесу управління проблемами наведено на рис. 7.10. Згідно з NCB процес управління проблемами складається з 4-х функцій: Планування управління проблемами, Аналіз проблем, Реагування на проблеми, Контроль проблем. Усі функції виконує проектний менеджер також за допомогою Інформаційної системи управління проектами.

Під час виконання першої функції процесу (Планування управління проблемами) розробляється План управління проблемами у проекті, який є не лише входом для наступної функції (Аналіз проблем), але водночас є керівним документом для всіх наступних функцій процесу.

Детальніше покажемо функцію Аналіз проблем (рис. 7.11).

Під час аналізу проблем проводять Дослідження проблем, у результаті якого отримуємо Реєстр проблем, потім Розробка варіантів рішення проблем, виходом чого є Варіанти рішення проблем, і Вибір кращого рішення, виходом чого є Журнал проблем. Функції Аналізу проблем також виконує проектний менеджер.



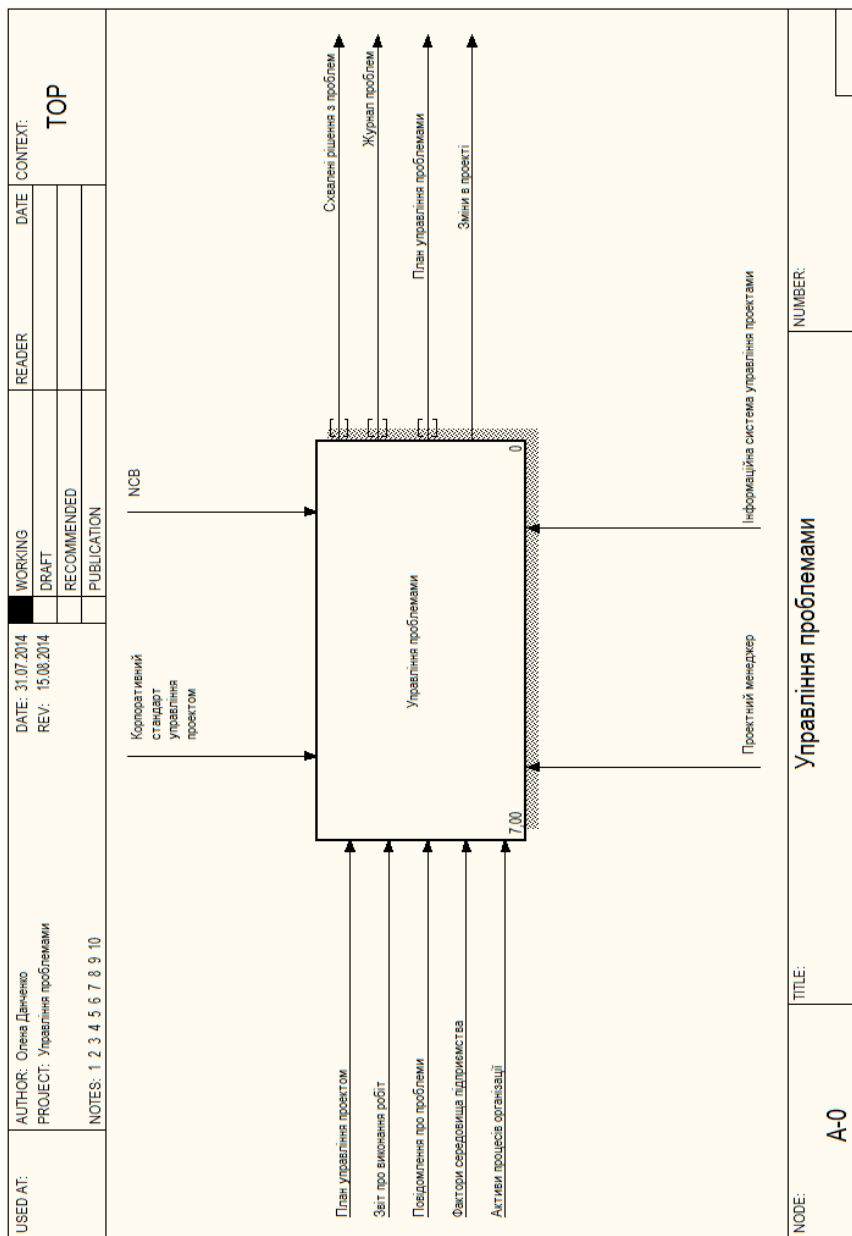


Рис. 7.9. Контекстна діаграма процесу управління проблемами (модель «AS IS»)

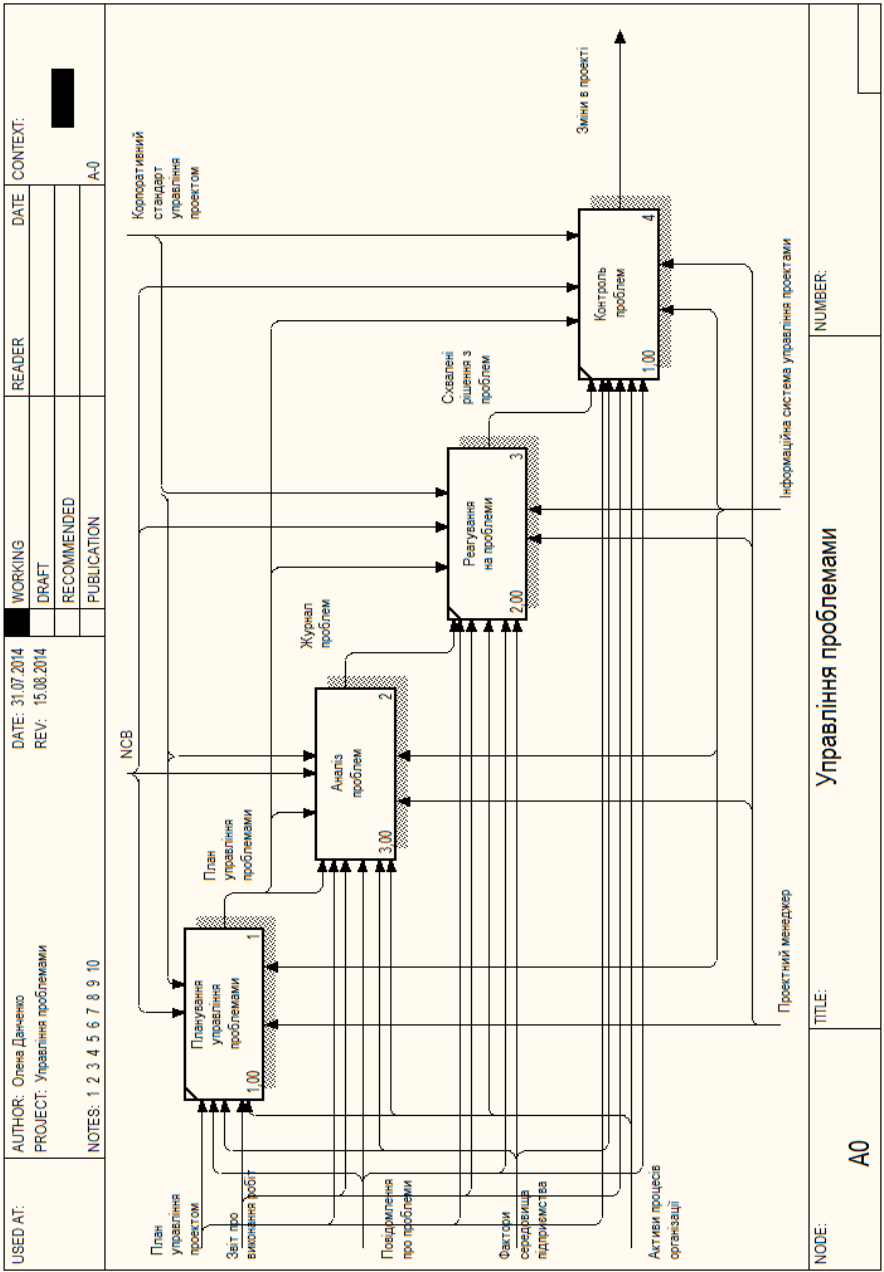


Рис. 7.10. Другий рівень процесу управління проблемами (модель «AS IS»)

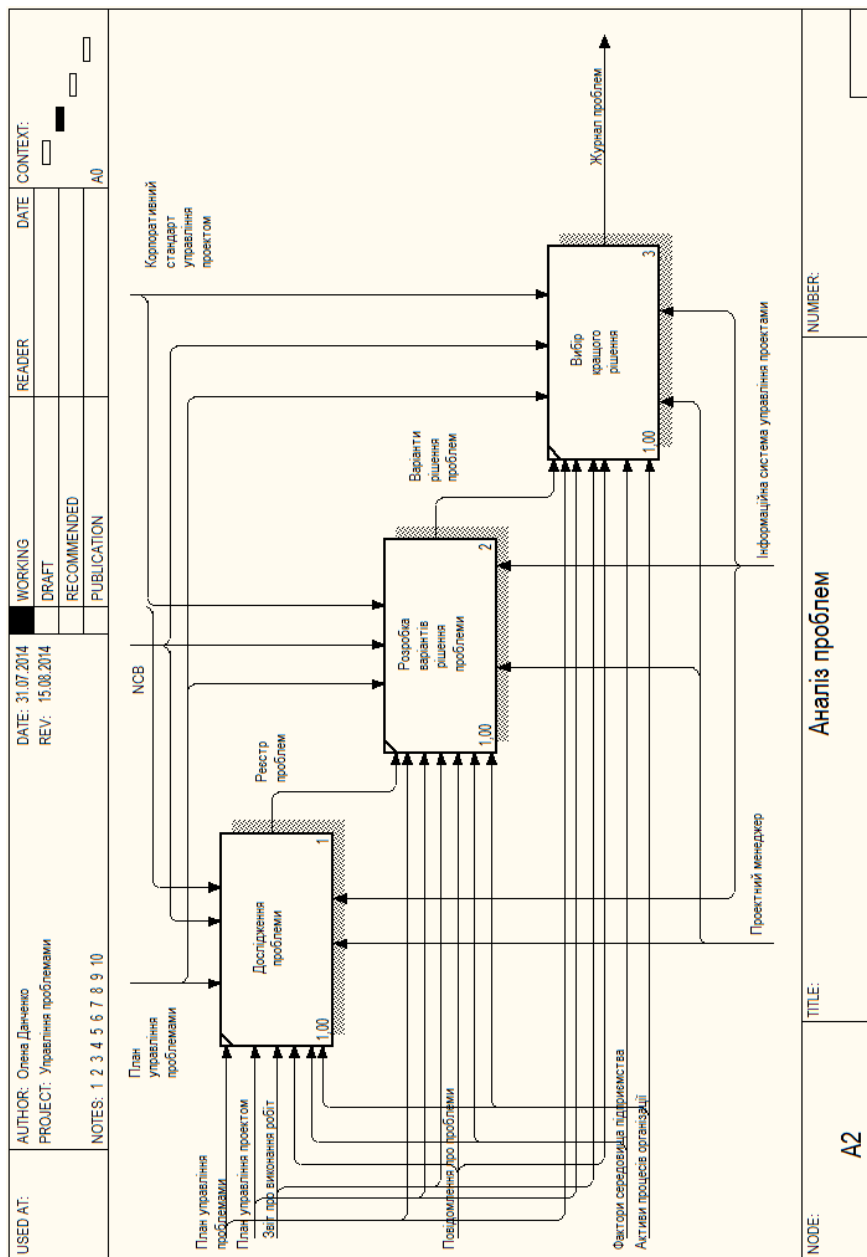


Рис. 7.11. Третій рівень процесу управління проблемами (функція Аналіз проблем) (модель «AS IS»)

## **7.5. Процес управління конфліктами/кризами у проектах (модель «AS IS»)**

Змоделюємо процес управління конфліктами кризами у проекті з використанням моделі «AS IS» у нотації IDEF0. Контекстна діаграма процесу управління конфліктами/кризами за класичною схемою (згідно з NCB) наведена на рис. 7.12.

Входами цього процесу є План управління проектом, Звіти про виконання робіт, Повідомлення про конфлікти кризи, Фактори середовища підприємства, Активи процесів організації.

Нормативні документи процесу - Корпоративний стандарт управління проектами та NCB.

Механізмами процесу є Проектний менеджер та Інформаційна система управління проектами.

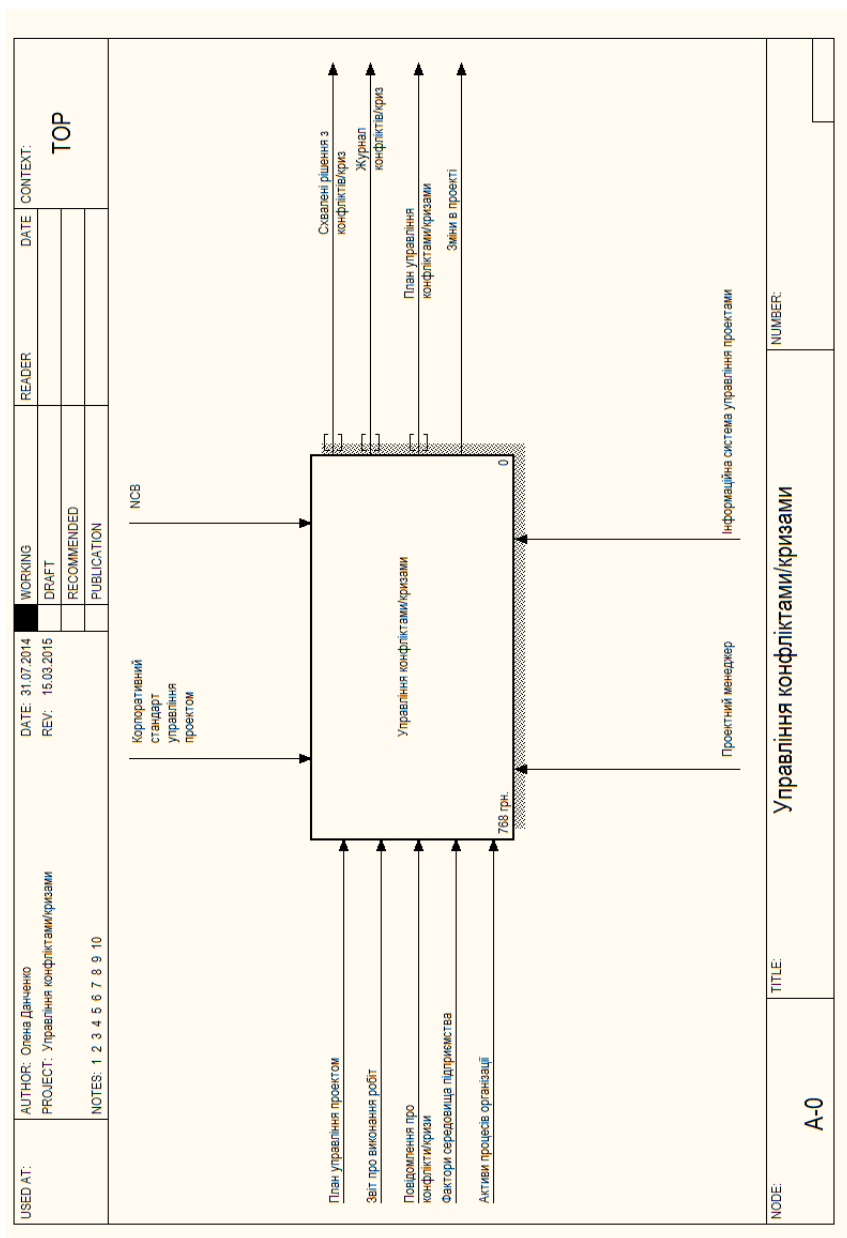
Виходи процесу - це Журнал конфліктів криз, Схвалені рішення щодо проблем, Зміни у проекті, План управління конфліктами/кризами.

Другий рівень процесу управління конфліктами/кризами наведено на рис. 7.13. Згідно з NCB процес управління конфліктами/кризами складається з 4-х функцій: Планування управління конфліктами/кризами, Аналіз конфліктів/криз, Вибір варіанту виходу з конфлікту/кризи, Документування отриманого досвіду/уроків. Усі функції виконує проектний менеджер, використовуючи також Інформаційну систему управління проектами.

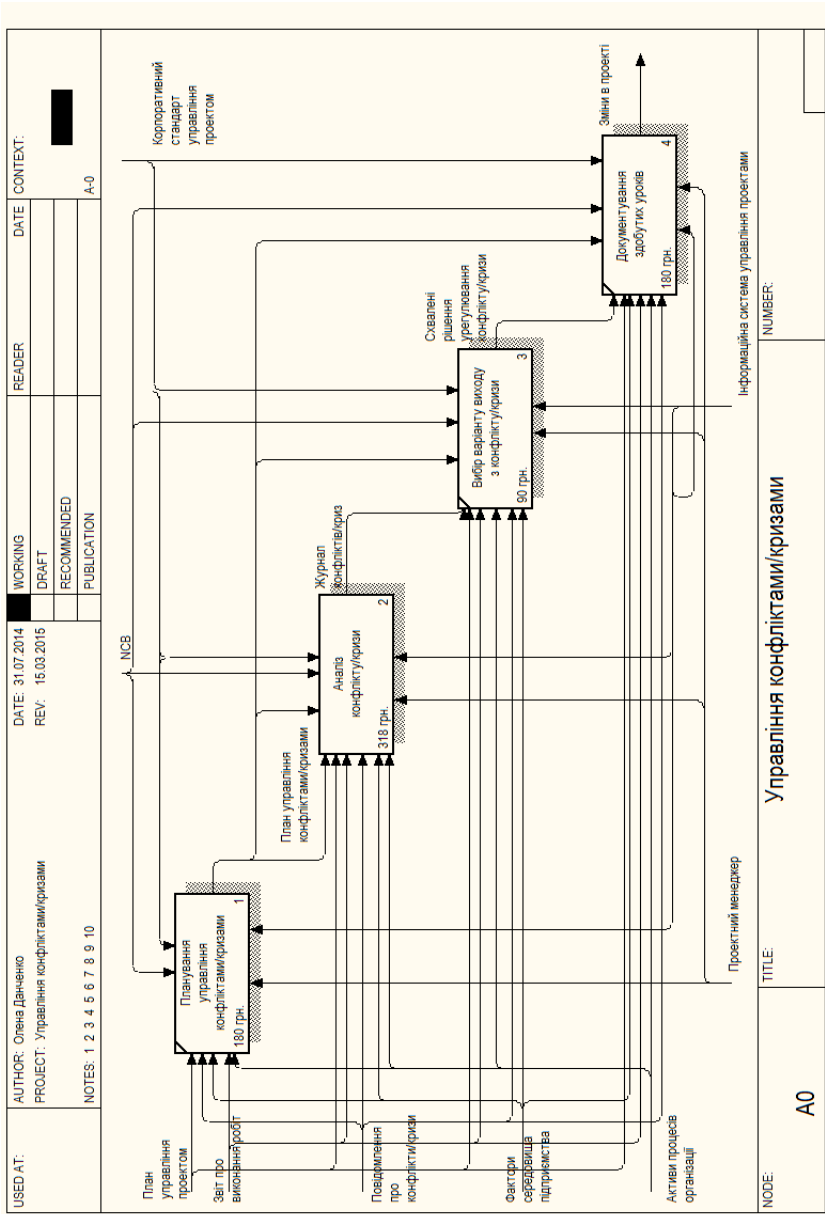
Під час виконання першої функції процесу (Планування управління конфліктами/кризами) розробляють План управління конфліктами/кризами у проекті, який є не тільки входом для наступної функції (Аналіз конфлікту/кризи), але в одночас є керівним документом для всіх наступних функцій процесу.

Детальніше покажемо функцію Аналіз конфлікту/кризи (рис. 7.14).

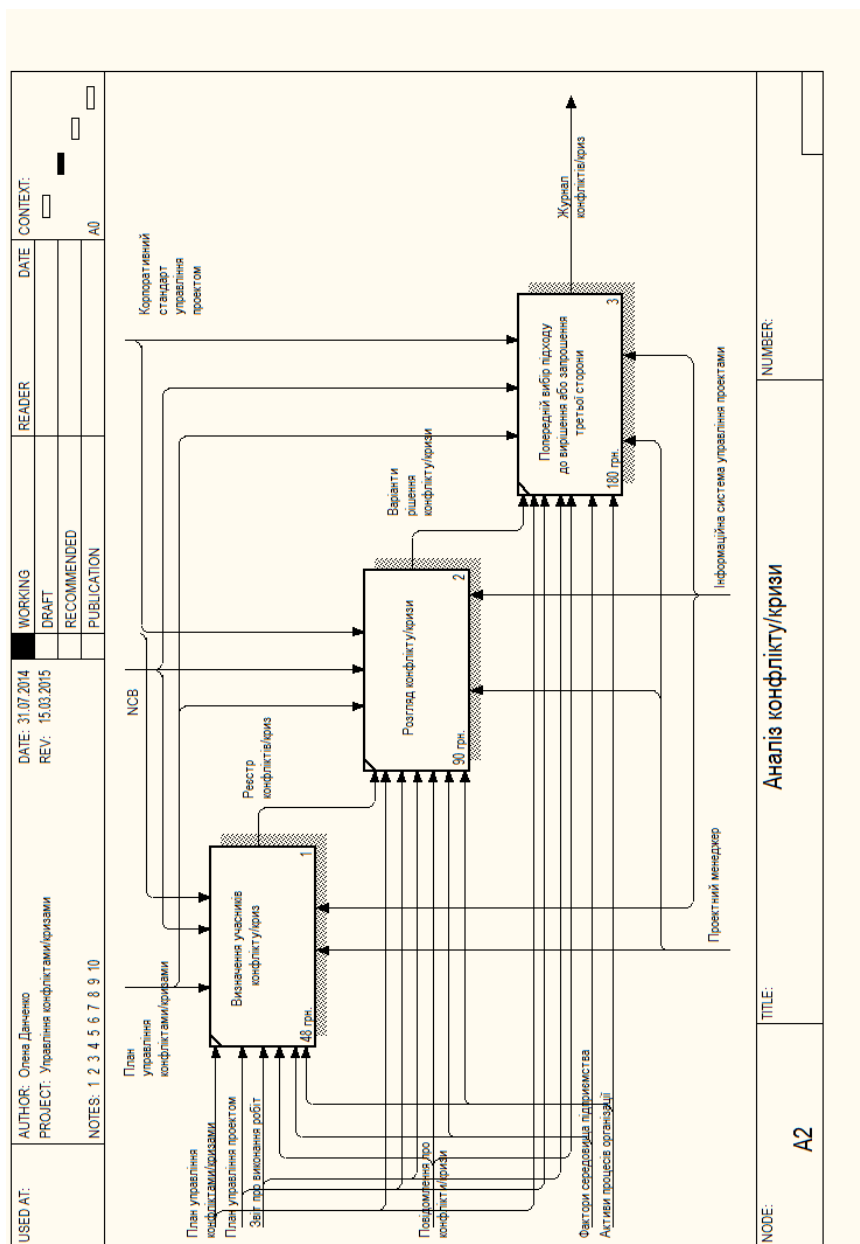
Під час аналізу конфлікту/кризи проводиться Визначення учасників конфлікту кризи, у результаті якого отримуємо Реєстр конфліктів/криз, потім Розгляд конфлікту кризи, виходом чого є Варіанти рішення конфлікту/кризи, і Попередній вибір підходу до вирішення або запрошення третьої сторони, виходом чого є Журнал конфліктів/криз. Функції Аналізу проблем також виконує проектний менеджер.



**Рис. 7.12. Контекстна діаграма процесу управління конфліктами/кризами (модель «AS IS»)**



**Рис. 7.13. Другий рівень процесу управління конфліктами/кризами (модель «AS IS»)**



**Рис. 7.14. Третій рівень процесу управління конфліктами/кризами (функція Аналіз конфлікту/кризи) (модель «AS IS»)**

## **7.6. Процес управління стресами у проектах (модель «AS IS»)**

Змоделюємо процес управління стресами у проекті з використанням моделі «AS IS» у нотації IDEF0. Контекстна діаграма процесу управління стресами за класичною схемою (згідно з NCB) наведена на рис. 7.15.

Входами цього процесу є План управління проектом, Звіти про виконання робіт, Повідомлення про стреси, Фактори середовища підприємства, Активи процесів організації.

Нормативні документи процесу – це Корпоративний стандарт управління проектами та NCB.

Механізми процесу - Проектний менеджер та Інформаційна система управління проектами.

Виходами процесу є Журнал стресів, Схвалені рішення із зняття стресів, Зміни у проекті, План управління стресами.

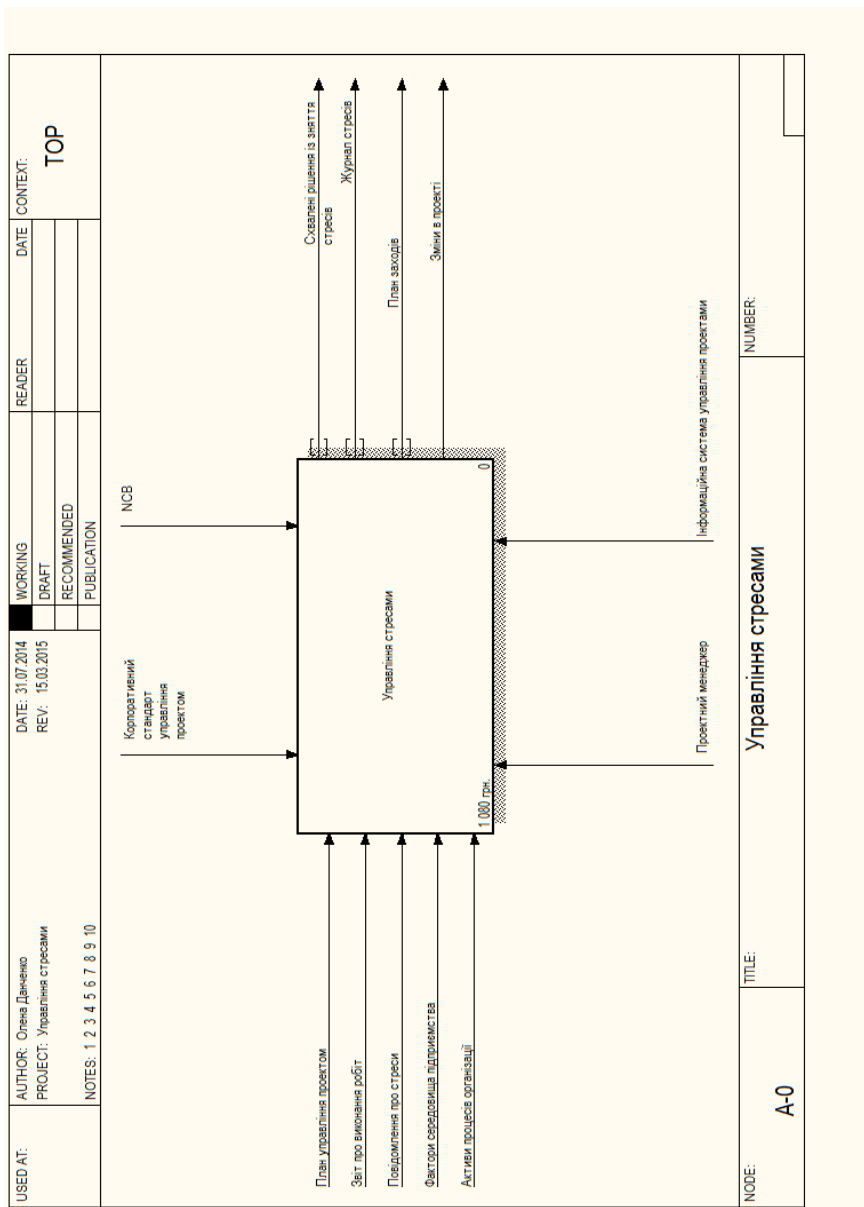
Другий рівень процесу управління стресами наведено на рис. 7.16. Згідно з NCB процес управління стресами складається з 4-х функцій: Планування управління стресами, Аналіз стресу та планування заходів, Проведення заходів з розрядки, Контроль результатів та документування отриманого досвіду/уроків. Усі функції виконує проектний менеджер, використовуючи також Інформаційну систему управління проектами.

Під час виконання першої функції процесу (Планування управління стресами) розробляють План управління стресами у проекті, який є не тільки входом для наступної функції (Аналіз стресу та планування заходів), але водночас є керівним документом для всіх наступних функцій процесу.

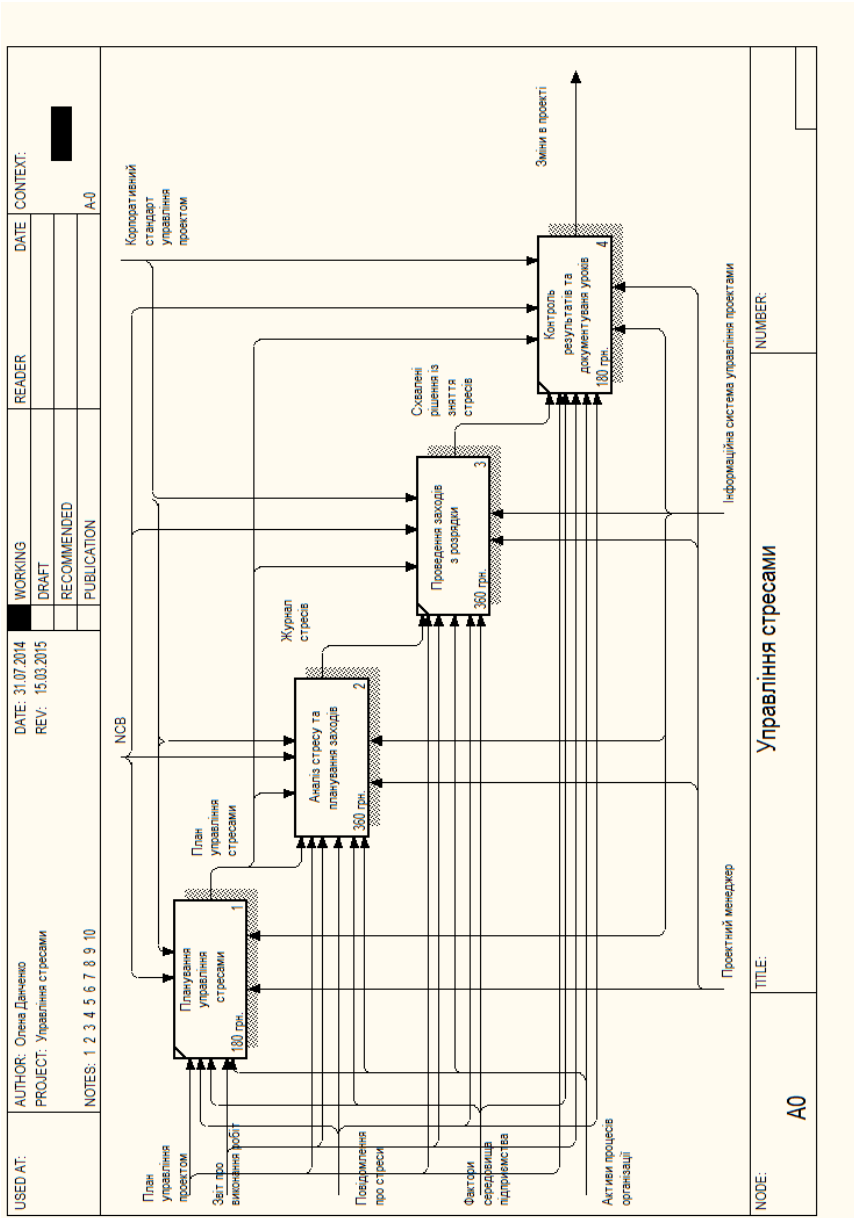
Детальніше покажемо функцію Аналіз стресу та планування заходів (рис. 7.17).

Під час аналізу стресу проводимо Визначення джерел втоми/напруження, у результаті якого отримуємо Реєстр стресів, потім Пошук причин напруження/втоми та їх усунення, виходом чого є Варіанти зняття стресу, і Планування заходів з розрядки, виходом чого є Журнал стресів. Функції Аналізу стресу та планування заходів також виконує керівник проекту.





**Рис. 7.15. Контекстна діаграма процесу управління стресами (модель «AS IS»)**



**Рис. 7.16. Другий рівень процесу управління стресами (модель «AS IS»)**

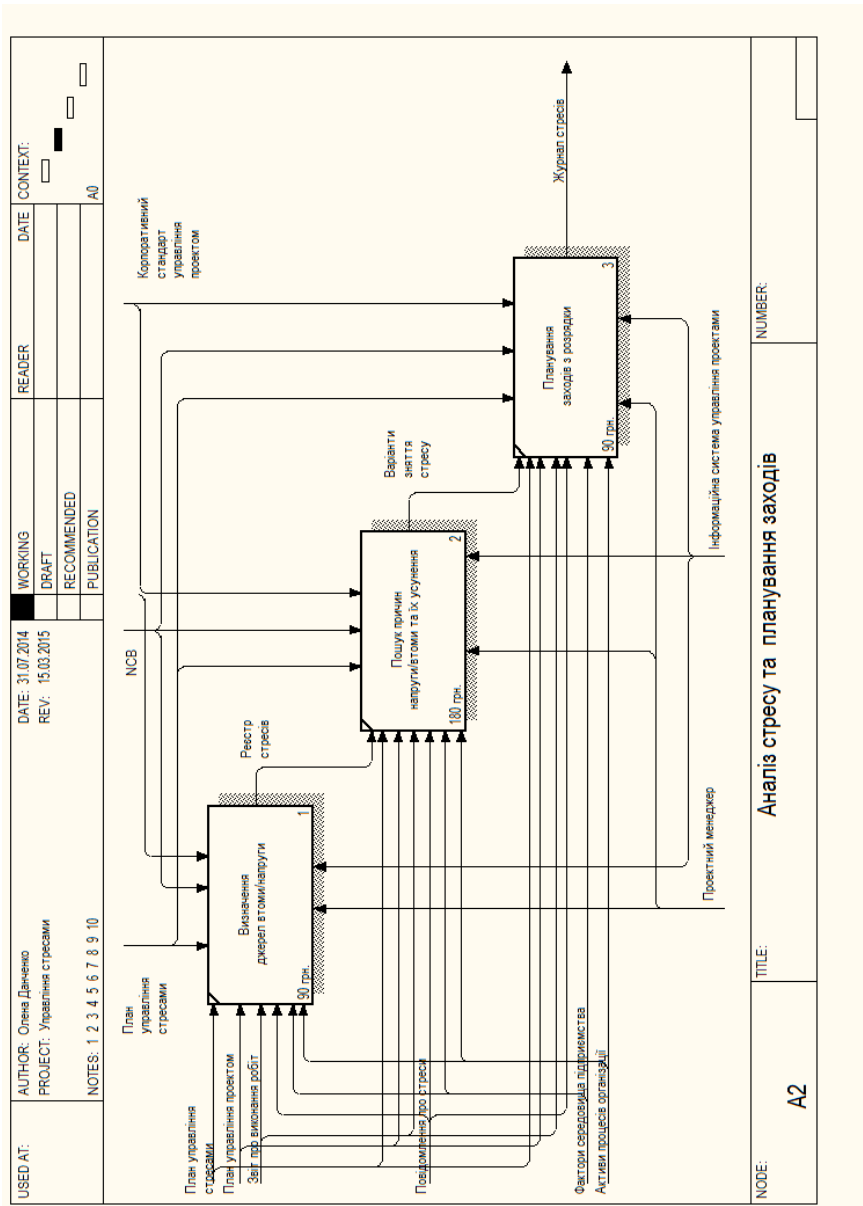


Рис. 7.17. Третій рівень процесу управління стресами (функція Аналіз стресу та планування заходів) (модель «AS IS»)

## **7.7. Процес інтегрованого управління відхиленнями у проектах (модель «ТО ВЕ»)**

Проаналізувавши окремі п'ять процесів управління відхиленнями у проектах (ризиками, змінами, проблемами, конфліктами/кризами, стресами), та відповідно до запропонованого підходу інтегрованого управління відхиленнями у проекті, згідно з концептуальною моделлю ІУВП (р.3.2), математичною моделлю ІУВП (р.5.3), та запропонованим процесом ІУВП (р.6.1), було прийнято рішення провести реінжиніринг змодельованих процесів та побудувати новий процес ІУВП.

Покажемо результати моделювання нового процесу ІУВП у нотації IDEF0. Контекстна діаграма процесу наведена на рис. 7.18.

Входами цього процесу є План управління проектом, Статут проекту, Звіти про виконання робіт, Повідомлення про відхилення проекту.

Нормативні документи процесу - це Методологія ІУВП.

Механізмами процесу є Проектний менеджер та Інформаційна система управління проектами.

Виходи процесу - План управління відхиленнями проекту, Оновлені документи проекту, Статистика ІУВП.

Другий рівень процесу ІУВП наведено на рис. 7.19. Згідно з розробленою методологією ІУВП процес складається з 4-х функцій: Планування ІУВП, Аналіз відхилень у проекті, Підбір та реалізація методів ІУВП, Аналіз ефективності та профілактика. Усі функції виконує проектний менеджер, використовуючи також Інформаційну систему управління проектами.

Розглянемо третій рівень процесу ІУВП. Під час Аналізу відхилень у проекті (рис. 7.20) проводять Аналіз параметрів проекту та Визначення негативних відхилень і ступеню їх небезпеки, виходом чого є Негативні відхилення та ступінь їх небезпеки. Функції третього рівня також виконує проектний менеджер в інформаційній системі управління проектами.

Функція Підбір та реалізація методів ІУВП на третьому рівні процесу (рис. 7.21) складається з двох кроків: Підбір методів ІУВП і реалізація методів ІУВП. Виходом функції є Оновлені документи проекту.

Функція Аналіз ефективності та профілактика на третьому рівні процесу (рис. 7.22) складається з трьох кроків: Аналіз ефективності ІУВП, Профілактика відхилень та Документування уроків. Виходами функції є Оновлені документи проекту та Статистика ІУВП.

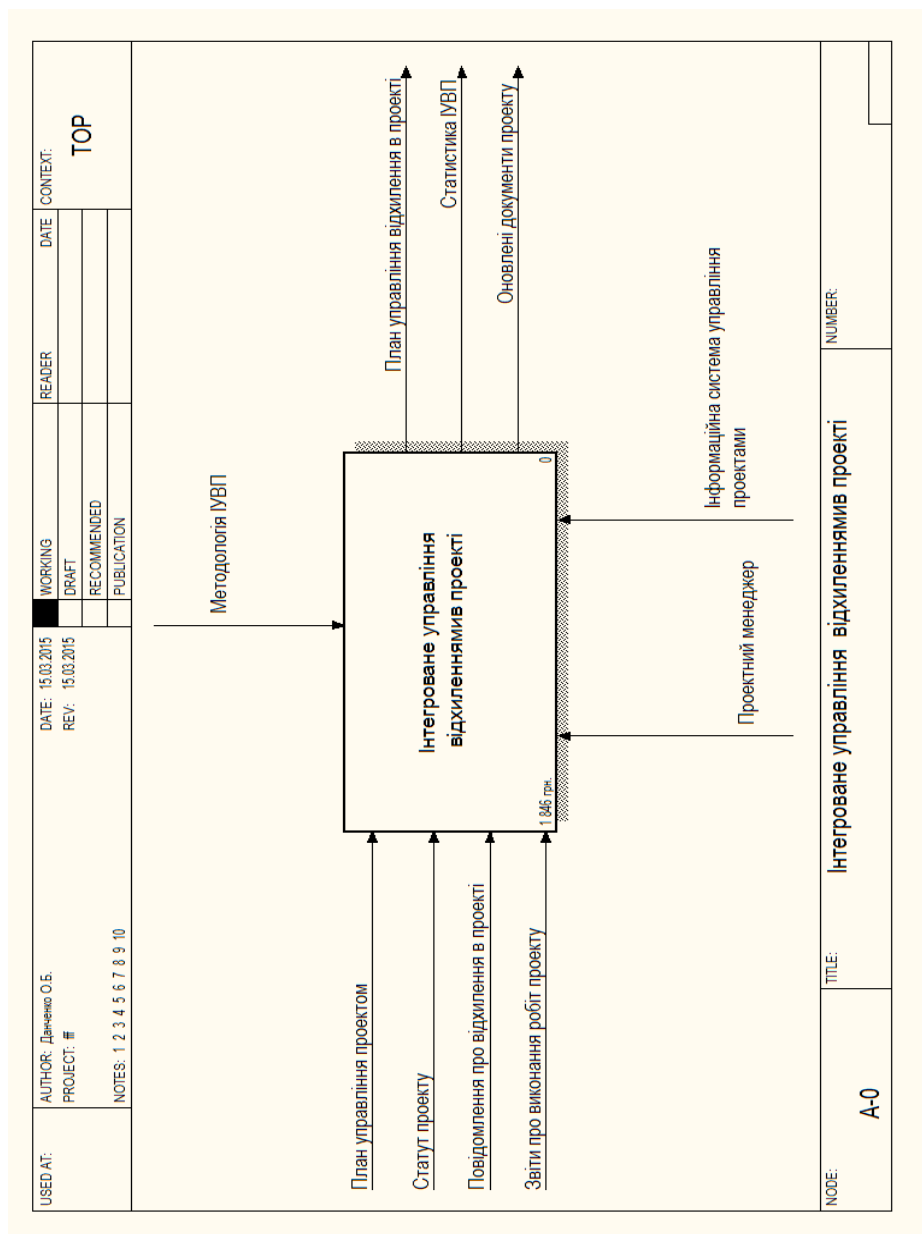


Рис. 7.18. Контекстна діаграма процесу ІУВП (модель «ТО ВЕ»)

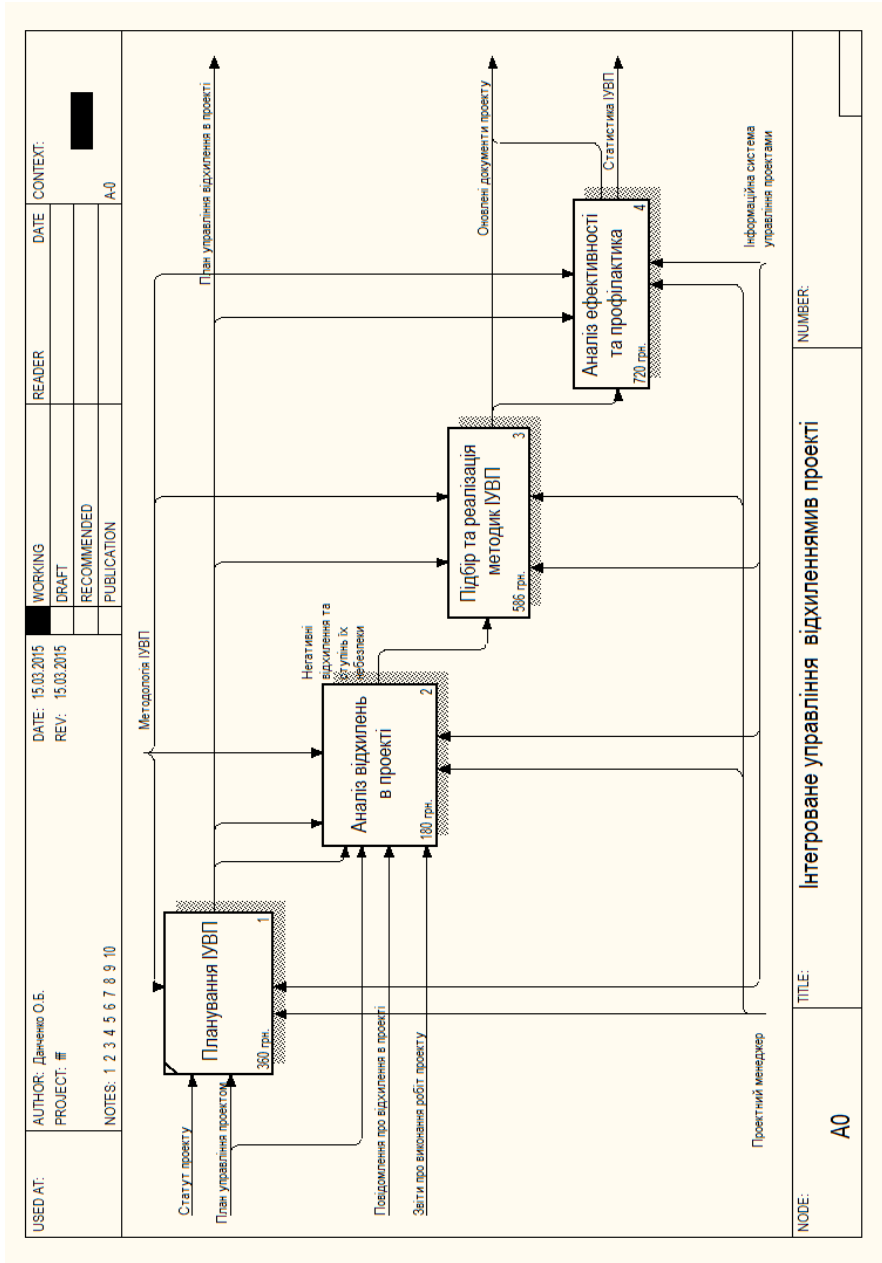
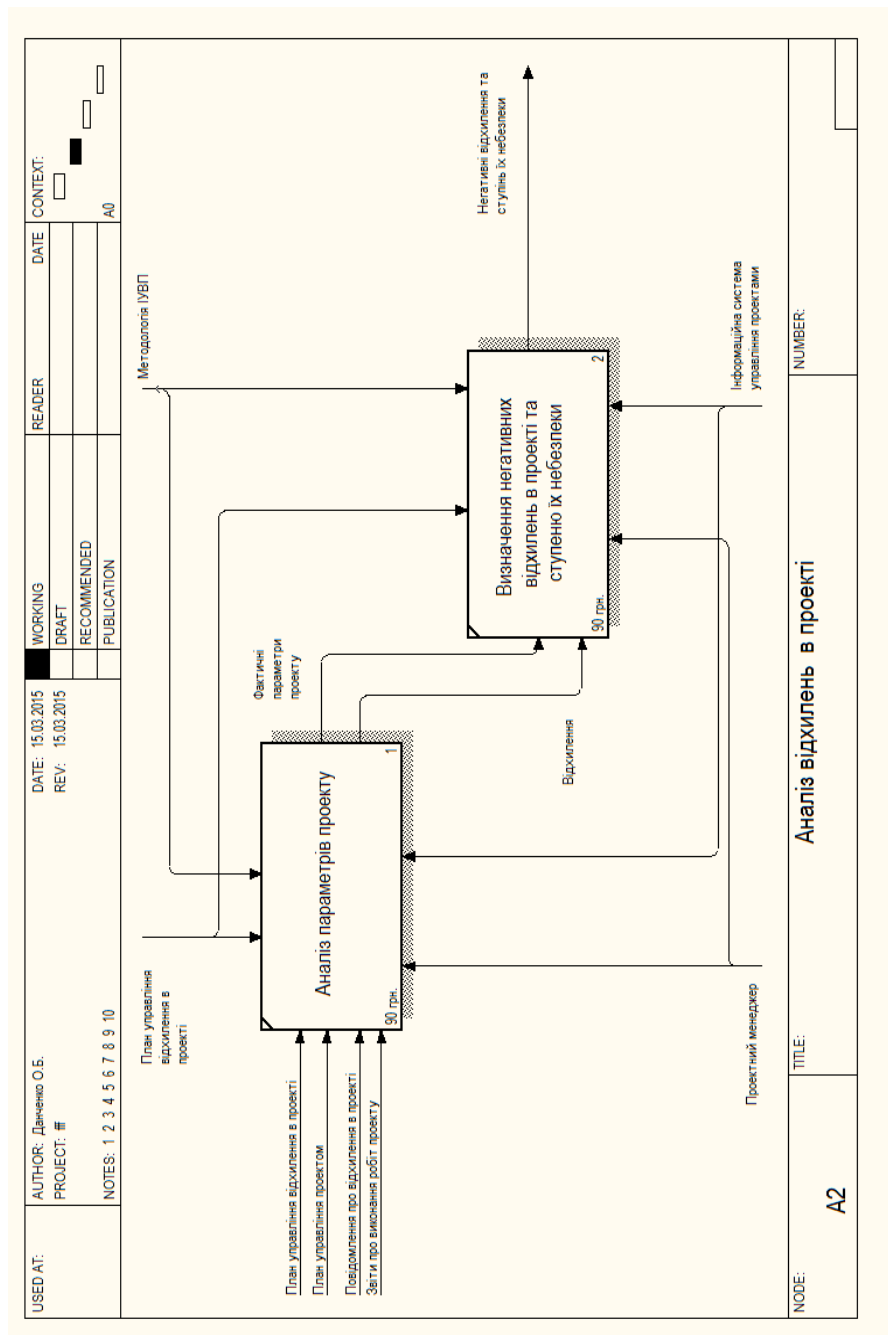
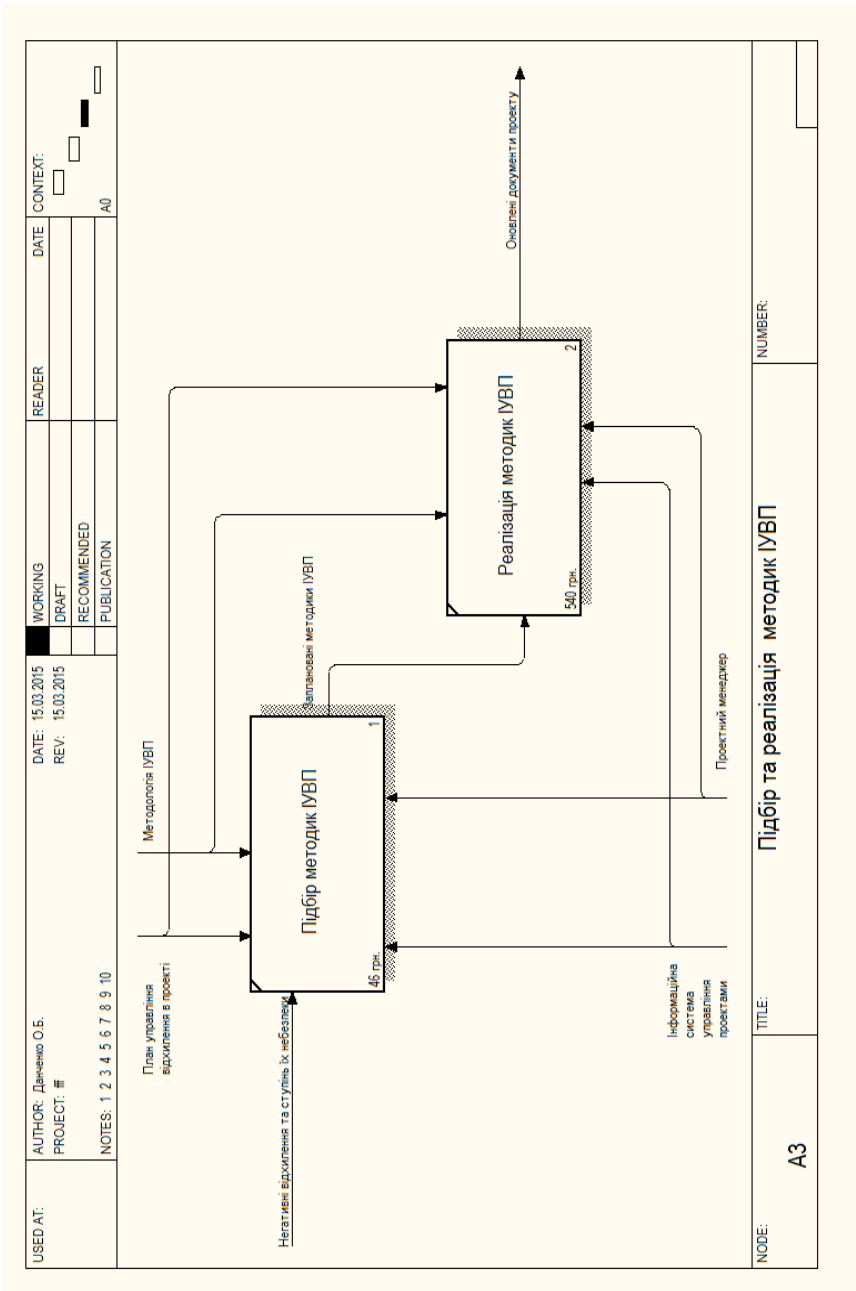


Рис. 7.19. Другий рівень процесу ІУВП (модель «ТО БЕ»)



**Рис. 7.20. Третій рівень процесу ІУВП (функція Аналіз відхилень проекту) (модель «ТО БЕ»)**



**Рис. 7.21. Третій рівень процесу ІВП (функція Підбір та реалізації методів ІВП) (модель «ТО ВЕ»)**



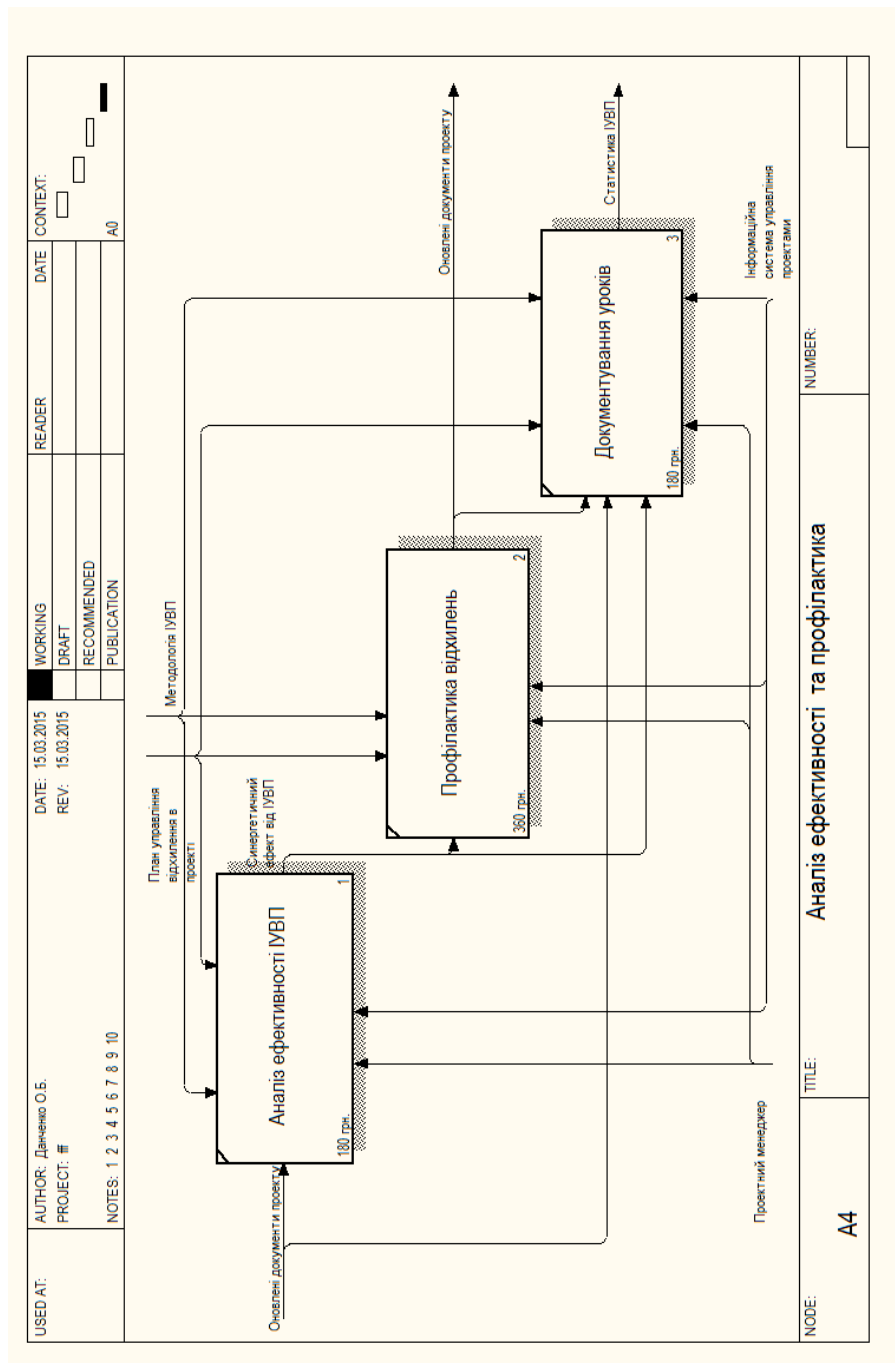


Рис. 7.22. Третій рівень процесу ІВП (модель «ТО ВЕ»)

## **Висновки до розділу 7**

Запропоновано застосовувати методологію реінжинірингу бізнес-процесів для побудови нового процесу інтегрованого управління відхиленнями в проектах.

Змодельовано процес управління ризиками у проектах – побудована модель «AS IS» у нотації IDEF0.

Змодельовано процес управління змінами у проектах – побудована модель «AS IS» у нотації IDEF0.

Змодельовано процес управління проблемами у проектах – побудована модель «AS IS» у нотації IDEF0.

Змодельовано процес управління конфліктами/кризами у проектах – побудована модель «AS IS» у нотації IDEF0.

Змодельовано процес управління стресами у проектах – побудована модель «AS IS» у нотації IDEF0.

Проведено реінжиніринг бізнес-процесів управління різними причинами відхилень у проектах і змодельовано новий процес ІУВП – модель «TO BE» у нотації IDEF0.

Проведений функціонально-вартісний аналіз змодельованих процесів, порівняння показників моделей «AS IS» і «TO BE» показало, що процес ІУВП дешевший та коротший за часом виконання, ніж класичні процеси управління причинами відхилень у проектах.

На прикладі реалізованих проектів визначено синергетичний ефект від ІУВП, що обґрунтовує ефективність розробленої методології ІУВП.

Розроблена структура інформаційної бази та інформаційна технологія ІУВП. Наведена інформаційна технологія ІУВП дозволить управляти відхиленнями у проекті згідно з розробленою методологією ІУВП, що відрізняється від сучасних підходів до управління відхиленнями у методології управління проектами і програмами та зумовить зменшення негативних відхилень у проекті.

## РОЗДІЛ 8. ІНТЕГРОВАНЕ УПРАВЛІННЯ ВІДХИЛЕННЯМИ У ПРОЕКТАХ

### 8.1. Функціонально-вартісний аналіз змодельованих процесів

Вбудований у BPRwin механізм обчислення вартості дає змогу оцінювати та аналізувати витрати на здійснення різних функцій процесів. Механізм обчислення витрат на основі виконуваних дій (Activity-Based Costing, ABC) – це технологія, що використовується для оцінювання витрат і ресурсів. Вона допомагає розпізнати й виокремити найбільш дорогі операції для подальшого аналізу [79; 72; 73; 105].

Зазвичай ABC застосовується для того, щоб зрозуміти походження вихідних витрат і полегшити вибір потрібної моделі робіт під час реорганізації діяльності підприємства. За допомогою вартісного аналізу можна вирішити такі завдання як визначення дійсної вартості виробництва продукту, визначення дійсної вартості підтримки клієнта, ідентифікація робіт, що коштують найбільше (ті, які необхідно покращувати у першу чергу).

Теоретико-методичні засади функціонально-вартісного аналізу та приклади його використання наведено у роботах [121; 122], в яких зазначено, що ФВА є важливим методичним інструментом практичного вирішення завдання забезпечення належної якості управлінського процесу/виробу за мінімальних витрат на його організацію/виробництво.

Етапи проведення функціонально-вартісного аналізу (ФВА) такі (рис. 8.1) [155; 276]:

1. Побудова функціональної моделі. На цьому етапі відбувається збір інформації про процеси підприємства, побудова та затвердження функціональної моделі (на базі стандарту IDEF). Результатом виконання етапу - функціональна модель процесів.

2. Збирання вартостей. Проводять побудову структурної схеми підприємства, визначення статей витрат і розподіл цих статей за структурною схемою.

3. Перенесення вартостей на функціональну модель. Проводять узгодження структурної схеми та функціональної моделі процесів, визначають вартість функцій.

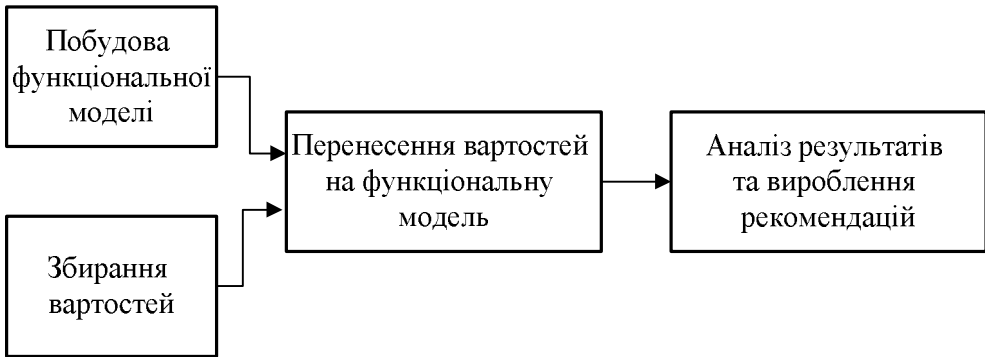
Для розрахунку вартості функції (ВФ) необхідна наявність такої інформації: вартість механізму (ВМ), час виконання функції (ЧФ),

періодичність виконання функції (ПФ), вартість управління (ВУ), періодичність управління (ПУ). Розрахунок проводять за формулою:

$$ВФ = ВМ * ЧФ * ПФ + ВУ * ПУ * ЧФ.$$

При цьому розмірність змінних:

- ВФ – грошовий еквівалент/період часу;
- ВМ – грошовий еквівалент/період часу;
- ЧФ – період часу;
- ПФ – раз/період часу;
- ВУ – грошовий еквівалент/період часу;
- ПУ – раз/період часу.



**Рис. 8.1. Етапи ФВА-методу**

4. Аналіз результатів і розробка рекомендацій. Проводять аналіз отриманої на попередніх етапах інформації та формують рекомендації з удосконалення процесів.

Зв'язаність методів IDEF і ФВА полягає у тому, що обидва методи розглядають підприємство як множину послідовно виконуваних функцій, а дуги входів, виходів, управління і механізмів IDEF-моделі відповідають вартісним об'єктам і ресурсам ФВА-моделі.

Проведемо розрахунок часу та вартості виконання процесів управління відхиленнями, змодельованих вище у нотації IDEF0, і порівняємо показники ефективності класичних процесів управління відхиленнями та ІУВП.

Часові та вартісні показники всіх процесів управління відхиленнями (і модель «AS IS» і модель «TO BE») відображені у нотації IDEF0 (рис. 7.2 – 7.22). Процес управління ризиками у моделі «AS IS» складає 12

днів та коштує 2130 грн. (табл. 8.1). Процес управління змінами у моделі «AS IS» складає 13 днів та коштує 2280 грн. (табл. 8.2).

**Таблиця 8.1. Показники ефективності процесу управління ризиками (модель «AS IS»)**

Функція процесу	Час виконання, днів	Вартість виконання, грн.
1. Планування управління ризиками	2	360
2. Аналіз ризиків	4	690
2.1. Ідентифікація ризиків	1	180
2.2. Якісний аналіз ризиків	1	170
2.3. Кількісний аналіз ризиків	2	340
3. Реагування на ризики	5	900
4. Контроль ризиків	1	180
<b>0. Управління ризиками</b>	<b>12</b>	<b>2130</b>

**Таблиця 8.2. Показники ефективності процесу управління змінами (модель «AS IS»)**

Функція процесу	Час виконання, днів	Вартість виконання, грн.
1. Планування управління змінами	3	540
2. Аналіз змін	4	720
2.1. Ініціація змін	1	180
2.2. Внутрішня експертиза ініційованих змін	3	540
3. Реагування на зміни	5	840
3.1. Узгодження змін	3	480
3.2. Внесення змін	2	360
4. Контроль змін	1	180
<b>0. Управління змінами</b>	<b>13</b>	<b>2280</b>

Процес управління проблемами у моделі «AS IS» складає 7 днів та коштує 1260 грн. (табл. 8.3).

Процес управління конфліктами/кризами у моделі «AS IS» складає 4,25 днів та коштує 768 грн. (табл. 8.4).

Якщо різні причини відхилень у проекті (ризика, зміни, проблеми, стреси, конфлікти, кризи) будуть виникати послідовно, то загальні показники процесу управління всіма відхиленнями будуть складати 42,25 днів та коштувати 7498 грн., що показує неефективність застосування таких процесів.

**Таблиця 8.3. Показники ефективності процесу управління проблемами (модель «AS IS»)**

Функція процесу	Час виконання, днів	Вартість виконання, грн.
1	2	3
1. Планування управління проблемами	1	180
2. Аналіз проблем	3	540
2.1. Дослідження проблеми	1	180
2.2. Розробка варіантів вирішення проблеми	1	180
2.3. Вибір кращого рішення	1	180
3. Реагування на проблеми	2	360
4. Контроль проблеми	1	180
<b>0. Управління проблемами</b>	<b>7</b>	<b>1260</b>

Якщо причини відхилень виникатимуть одночасно, а процеси управління будуть застосовані паралельно, то показники будуть такими (за максимальним процесом): 13 днів та 2280 грн.

Бачимо, що тривалість процесу ІУВП складає 10,25 днів (що значно менше 42,25 днів і навіть 13 днів), вартість процесу ІУВП складає 1846 грн. (що значно менше 7498 грн. і навіть 2280 грн.).

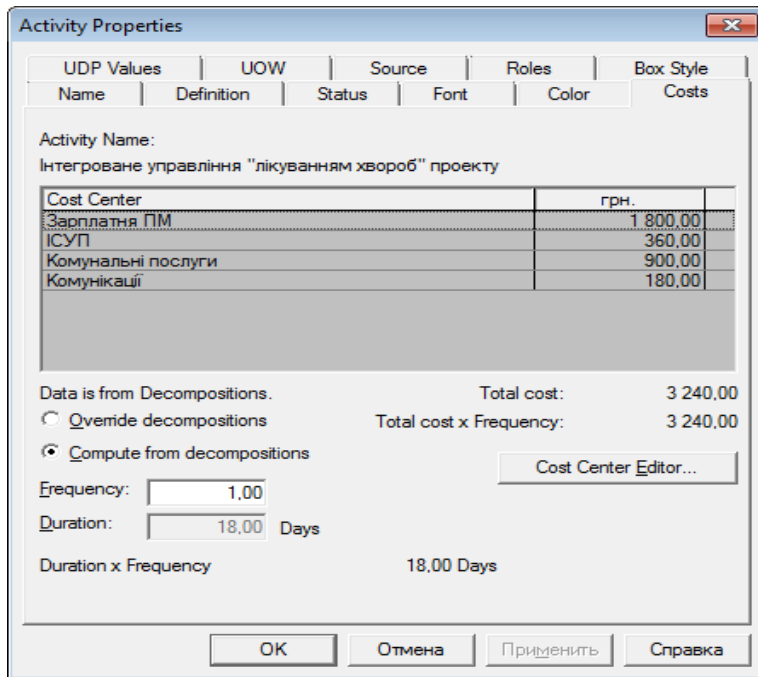
Отже новий процес ІУВП ефективніший, ніж застосування 5-и різних процесів управління відхиленнями у проєкті.

Процес управління стресами у моделі «AS IS» складає 6 днів та коштує 1080 грн. (табл. 8.5).

**Таблиця 8.4. Показники ефективності процесу управління конфліктами/кризами (модель «AS IS»)**

Функція процесу	Час виконання, днів	Вартість виконання, грн.
1. Планування управління конфліктами/кризами	1	180
2. Аналіз конфлікту/кризи	1,75	318
2.1. Визначення учасників конфлікту/кризи	0,25	48
2.2. Розгляд конфлікту/кризи	0,5	90
2.3. Попередній вибір підходу до вирішення	1	180
3. Вибір варіанту виходу з конфлікту/кризи	0,5	90
4. Документування здобутих уроків	1	180
<b>0. Управління конфліктами/кризами</b>	<b>4,25</b>	<b>768</b>

У процесі проведення функціонально-вартісного аналізу змодельованих процесів використовували такі статті витрат (рис. 8.2): зарплатня проєктного менеджера за управління відхиленнями у проєкті, використання інформаційної системи управління проєктом, комунальні послуги, що стосуються приміщення, де працює керівник проєкту, оплата комунікацій (телефон, інтернет тощо).



**Рис. 8.2. Статті витрат змодельованих процесів**

Таким чином, процес управління відхиленнями проекту у моделі «AS IS» складав 42,25 днів та коштував 7498 грн., процес ІУВП у моделі «TO BE» буде тривати 10,25 днів та коштувати 1846 грн. (табл. 8.6), що порівняно з показниками моделі «AS IS» менше в 4 рази.

**Таблиця 8.5. Показники ефективності процесу управління стресами (модель «AS IS»)**

Функція процесу	Час виконання, днів	Вартість виконання, грн.
1	2	3
1. Планування управління стресами	1	180
2. Аналіз стресу та планування заходів	2	360
2.1. Визначення джерел втоми/напруження	0,5	90



Продовження табл. 8.5

1	2	3
2.2. Пошук причин напруження/втоми та їх усунення	1	180
2.3. Планування заходів з розрядки	0,5	90
3. Проведення заходів з розрядки	2	360
4. Контроль результатів та документування уроків	1	180
<b>0. Управління стресами</b>	<b>6</b>	<b>1080</b>

**Таблиця 8.6. Показники ефективності процесу ІУВП  
(модель «ТО ВЕ»)**

Функція процесу	Час виконання, днів	Вартість виконання, грн.
1. Планування ІУВП	2	360
2. Аналіз відхилень у проекті	1	180
2.1. Аналіз параметрів проекту	0,5	90
2.2. Визначення негативних відхилень та ступеню їх небезпеки	0,5	90
3. Підбір та реалізація методів ІУВП	3,25	586
3.1. Підбір методів ІУВП	0,25	46
3.2. Реалізація методів ІУВП	3	540
4. Аналіз ефективності та профілактика	4	720
4.1. Аналіз ефективності ІУВП	1	180
4.2. Профілактика відхилень	2	360
4.3. Документування уроків	1	180
<b>0. ІУВП</b>	<b>10,25</b>	<b>1846</b>

## 8.2. Метод визначення синергетичного ефекту від інтегрованого управління відхиленнями у проектах

Для визначення синергетичного ефекту від ІУВП необхідно порівняти статистичні дані щодо управління проектами до та після використання методології ІУВП. Розроблені моделі та методи ІУВП були застосовані на практиці для управління проектами у різних галузях, що підтверджено актами про впровадження. Одне з впроваджень відбувалось на великому вітчизняному хімічному підприємстві. Протягом 3-х років реалізовувався проект з модернізації виробничих цехів підприємства, у процесі управління яким і була застосована методологія ІУВП.

Планова тривалість проекту була 1 рік і 11 місяців, фактична тривалість проекту склала 3 роки, тобто відбулося перевищення строків на 56%. Планова вартість проекту складала 87 млн. грн., фактична вартість проекту склала 95 399 940 грн., тобто перевитрати склали майже 10%.

У процесі реалізації проекту були зафіксовані витрати часу та коштів через різні причини. Додаткові втрати у проекті від настання ризиків та змін показано у табл. 8.7 та табл. 8.8. Через відхилення у проекті було втрачено 269 робочих днів (тобто, майже 13 календарних місяців) та 8 333 484 грн. Ще на процес ІУВП було втрачено 66 456 грн., оскільки один екземпляр процесу займає згідно з моделлю «ТО ВЕ», 1 846 грн. і 10,25 робочих днів, то протягом 3 років, що відбувався проект, він був повторений 36 разів (1 раз у місяць). Отже, загальні втрати проекту склали 13 місяців і 8 399 940 грн.

**Таблиця 8.7. Додаткові втрати від настання ризиків**

Групи ризиків	Види втрат	Час, робочих днів	Вартість, грн.
1. Технічні		8	130 000
2. Кадрові		11	58 000
3. Правові		7	340 000
4. Операційні		5	125 000
5. Економічні		5	300 000
6. Фінансові		8	230 000
7. Управлінські		3	60 600
8. Технологічні		6	45 000
9. Політичні		4	327 000
10. Законодавчі		8	1500 080
11. Договірні		5	130 000
<b>Всього</b>		<b>70</b>	<b>3 245 680</b>

**Таблиця 8.8. Додаткові втрати від змін**

Види змін \ Види втрат	Час, робочих днів	Вартість, грн.
1. Зміни у базовому плані	11	560 000
2. Зміни у СДР	6	280 600
3. Зміни у вимогах якості	5	278 000
4. Зміни у команді проекту	9	113 500
5. Зміни у цінах постачальника	8	346 000
6. Зміни учасників проекту	6	87 000
7. Зміни у комунікаціях	5	310 500
<b>Всього</b>	<b>50</b>	<b>1 975 000</b>

Додаткові втрати у проекті від настання проблем, конфліктів, стресів показані у табл. 8.9, 8.10, 8.11.

**Таблиця 8.9. Додаткові втрати від настання проблем**

Види проблем \ Види втрат	Час, робочих днів	Вартість, грн.
1	3	135 700
1. Технічні	5	560 000
2. Організаційні	9	244 600
3. Ресурсні	7	323 000
4. Кадрові	5	34 600
5. Технологічні	3	135 700
6. Проблеми менеджменту	6	178 000
7. Комунікаційні	9	80 400
8. Фінансові	7	350 000
9. Будівельні	4	126 004
<b>Всього</b>	<b>55</b>	<b>2 032 304</b>

**Таблиця 8.10. Додаткові втрати від конфліктів**

Види конфліктів \ Види втрат	Час, робочих днів	Вартість, грн.
1. Міжособові	5	14 000
2. Міжгрупові	8	34 000
3. У команді проекту	15	400 000
4. Між проектним менеджером і членом команди	10	30 000
5. Між проектним менеджером і постачальником	8	24 500
6. Між проектним менеджером і підрядником	6	13 000
7. Між проектним менеджером і замовником	8	400 000
<b>Всього</b>	<b>60</b>	<b>915 500</b>

**Таблиця 8.11. Додаткові втрати від стресів**

Види втрат Види стресів	Час, робочих днів	Вартість, грн.
1. Індивідуальні	14	55 000
2. Групові	20	110 000
<b>Всього</b>	<b>34</b>	<b>165 000</b>

Для того, щоб оцінити ефективність застосування методології ІУВП, необхідно порівняти ці втрати з втратами у подібних проектах, в яких не застосовували розроблену методологію.

Так, на цьому ж підприємстві вели подібний проект з модернізації виробничих цехів протягом 2012 – 2014 років, управління відхиленнями в якому вели за класичною методологією, і фіксували тільки додаткові витрати на ризики проекту, що відбулися за фактом (табл. 8.12). Планові параметри проекту були 1,5 року та 103 млн. грн., фактичні характеристики – 3 роки і 3 місяці та 120 млн. грн.

**Таблиця 8.12. Додаткові втрати проекту від ризиків**

Види ризиків Види втрат	Час, робочих днів	Вартість, грн.
1. Технічні	20	4 022 900
2. Організаційні	56	130 500
3. Природні	13	540 000
4. Юридичні	46	2000 000
5. Управлінські	70	350 000
6. Технологічні	10	700 600
7. Ринкові	60	7 100 000
8. Політичні	20	1 006 000
9. Економічні	25	450 000
10. Форс-мажор	100	700 000
<b>Всього</b>	<b>420</b>	<b>17 000 000</b>

За допомогою методу визначення синергетичного ефекту від ІУВП (р.4.5) розраховуємо абсолютний синергетичний ефект:

$$E_{a1} = V(Y) - V(R) = 8\,399\,940 - 17\,000\,000 = -8\,600\,060 \text{ грн.}$$

$$E_{a2} = T(Y) - T(R) = 269 - 420 = -151 \text{ дн.}$$

та відносний синергетичний ефект:

$$E_{b1} = V(Y)/V(R) = 8\,399\,940 / 17\,000\,000 = 0,49;$$

$$E_{b2} = T(Y)/T(R) = 269 / 420 = 0,64.$$

Оскільки абсолютний синергетичний ефект менше нуля, а відносний синергетичний ефект менше одиниці, відповідно до синергетичної моделі ІУВП (р.5.5) та методу визначення синергетичного ефекту від ІУВП (р.8.2), застосована методологія є ефективною.

Розроблена методологія ІУВП дозволила «зеконормити» додаткові витрати на проект – 8,6 млн. грн. та 151 день.

### **8.3. Інформаційна технологія інтегрованого управління відхиленнями в проектах**

Покажемо модель процесу управління змінами у проекті у нотації IDEF0. Контекстна діаграма процесу за класичною схемою (згідно з NCB) наведена на рис. 7.5.

На основі розробленої методології ІУВП розроблена інформаційна технологія ІУВП, що реалізує запропоновані у роботі моделі, методи та механізми ІУВП.

Інформаційна технологія ІУВП побудована на основі розробленої структури інформаційної бази ІУВП (рис. 8.3), що містить такі елементи:

0 – довідникова база ІУВП;

1 – інформаційна база відхилень у проекті;

2 – інформаційна база оцінки негативних відхилень у проекті;

3 – інформаційна база управління відхиленнями у проекті.

Файли довідникової бази відхилень у проекті:

D1 – таблиця класифікації негативних відхилень у проекті за спрямованістю;

D2 – методи ІУВП;

D3 – профілактичні методи ІУВП.

Файли інформаційної бази відхилень у проекті:

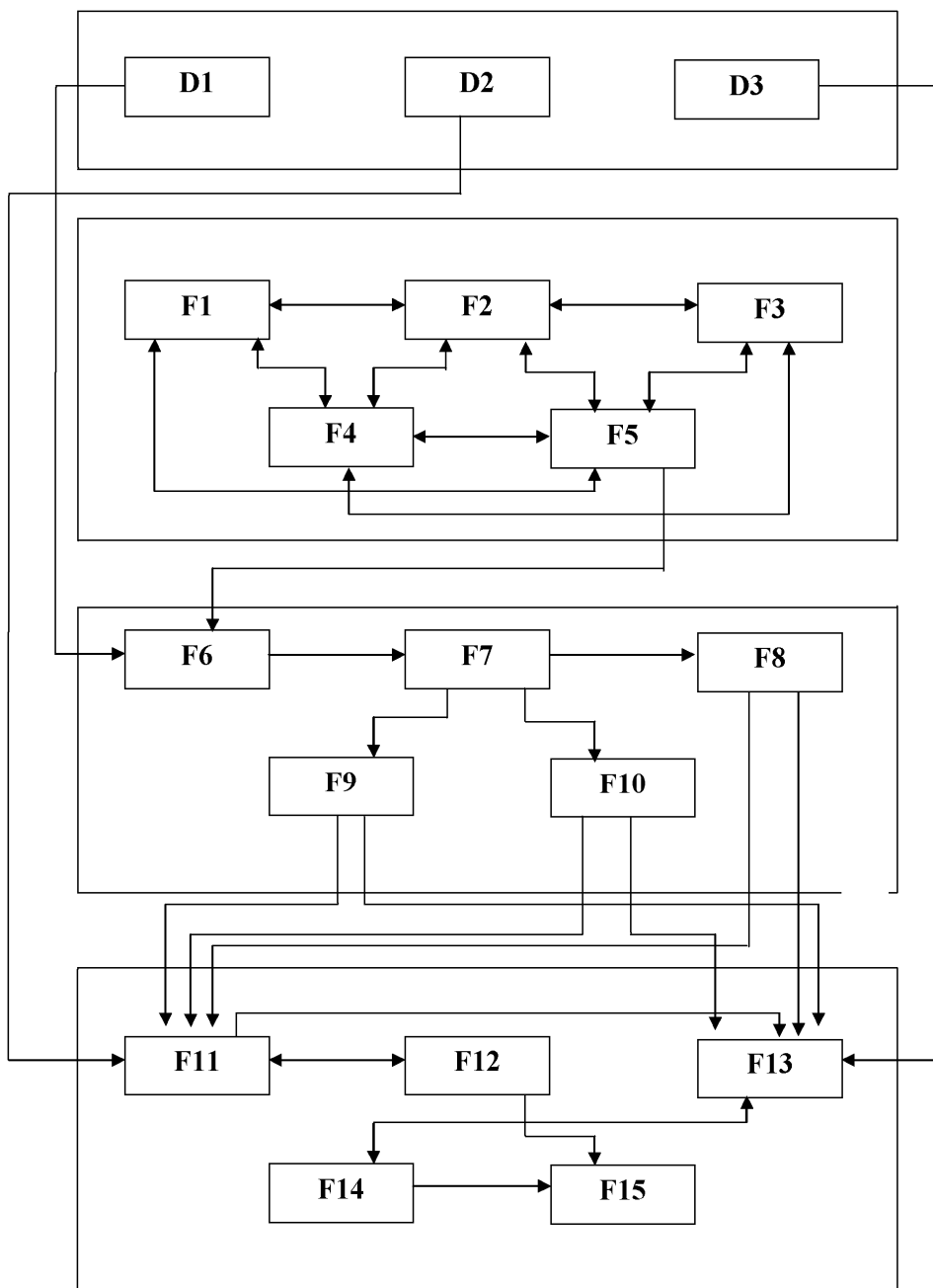
F1 – OLAP-куби відхилень у проекті;

F2 – когнітивні моделі відхилень у проекті;

F3 – матриці факторів впливу відхилень у проекті;

F4 – карти причин відхилень у проекті на основі системи збалансованих показників;

F5 – математичні моделі відхилень у проекті (ризиків, змін, проблем, конфліктів, криз, стресів).



**Рис. 8.3. Структура інформаційної бази ІУВП**

Файли інформаційної бази оцінки негативних відхилень у проекті:

F6 – матриця класифікованих відхилень у проекті;

F7 – матриця ступенів небезпеки відхилень у проекті;

F8 – «дерева впливів» для небезпечних відхилень;

F9 – «дерева впливів» для відхилень середнього ступеню небезпеки;

F10 – «дерева впливів» для відхилень низького ступеню небезпеки.

Файли інформаційної бази підбору та аналізу ефективності методів ІУВП, профілактики відхилень та здобуття уроків ІУВП:

F11 – методи ІУВП для небезпечних відхилень;

F12 – фактичні параметри відхилень проекту після застосування методів ІУВП;

F13 – профілактичні методи для небезпечних відхилень;

F14 – фактичні параметри відхилень проекту після застосування профілактики;

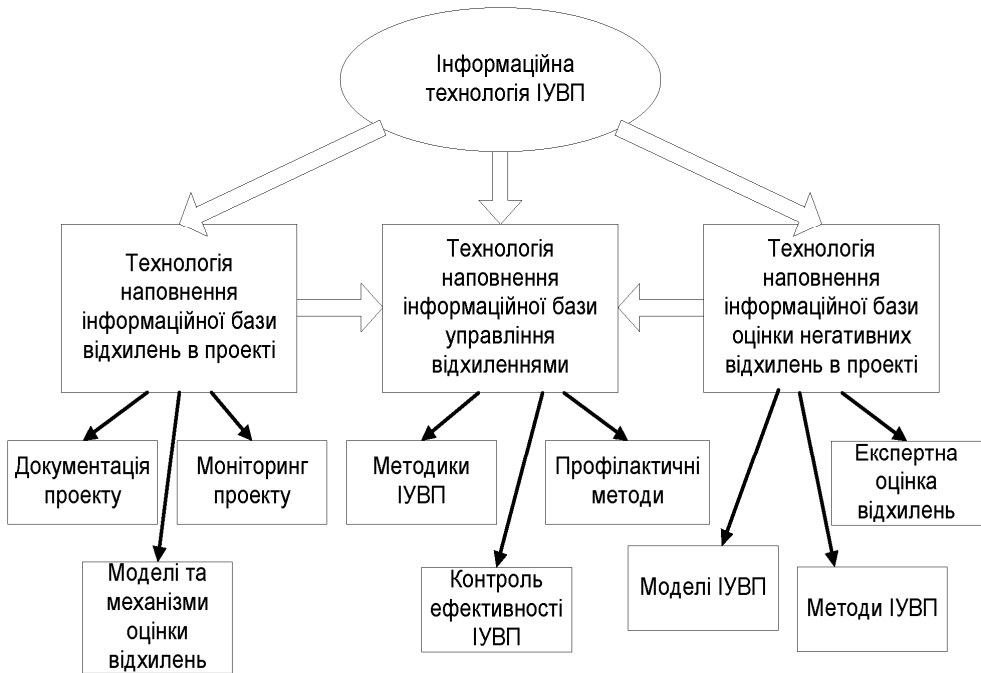
F15 – синергетичний ефект ІУВП.

Структура інформаційної технології ІУВП наведена на рис. 8.4 і складається з таких елементів:

1. Технологія наповнення інформаційної бази відхилень у проекті, що реалізується за допомогою моніторингу фактичних параметрів проекту з проектною документацією під час регулярного контролю його виконання. Використовують розроблені моделі та механізми – OLAP-куби відхилень у проекті; когнітивні моделі відхилень у проекті; матриці факторів впливу відхилень у проекті; карти причин відхилень у проекті на основі системи збалансованих показників.

2. Технологія наповнення інформаційної бази оцінки негативних відхилень у проекті, що реалізується за допомогою розроблених моделей та методів ІУВП, а саме, класифікації негативних відхилень, побудови «дерев впливів» відхилень на проект та методу визначення ступеню небезпеки відхилень у проекті, у процесі використання якого застосовують експертні оцінки керівника та членів команди проекту.

3. Технологія наповнення інформаційної бази управління відхиленнями у проекті, що складається з підбору та оцінки ефективності методів ІУВП, профілактики відхилень та зберігання здобутих уроків ІУВП, та реалізується за допомогою розроблених методів, а саме, методів ІУВП, методів профілактики відхилень, методу визначення синергетичного ефекту від ІУВП.



**Рис. 8.4. Структура інформаційної технології ІУВП**

Схема інформаційної технології ІУВП наведена на рис. 8.5.

Опишемо її детальніше:

0. Формування довідникової бази ІУВП – наповнення даними файлів:

- D1 – таблиця класифікації негативних відхилень у проекті за спрямованістю (розроблена у р.3.4);
- D2 – методи ІУВП (запропоновані у р.6.3);
- D3 – профілактичні методи ІУВП (запропоновані у р.4.4).

1. У результаті регулярного контролю проекту отримують тижневі звіти з виконаних робіт проекту, в яких подано заплановані та фактичні показники робіт проекту (часу, вартості та якості), а також порашовані відхилення.

2. На основі даних зі звітів будують OLAP-куби відхилень у проекті (запропоновані у р.4.3.1).

3. На основі даних зі звітів будують когнітивні моделі відхилень у проекті (запропоновані у р.5.4).

4. На основі даних зі звітів будують матриці факторів впливу відхилень у проекті (запропоновані у р.4.3.1).

5. На основі даних зі звітів будують карти причин відхилень проекту на основі системи збалансованих показників (запропоновані у р.4.3.1).



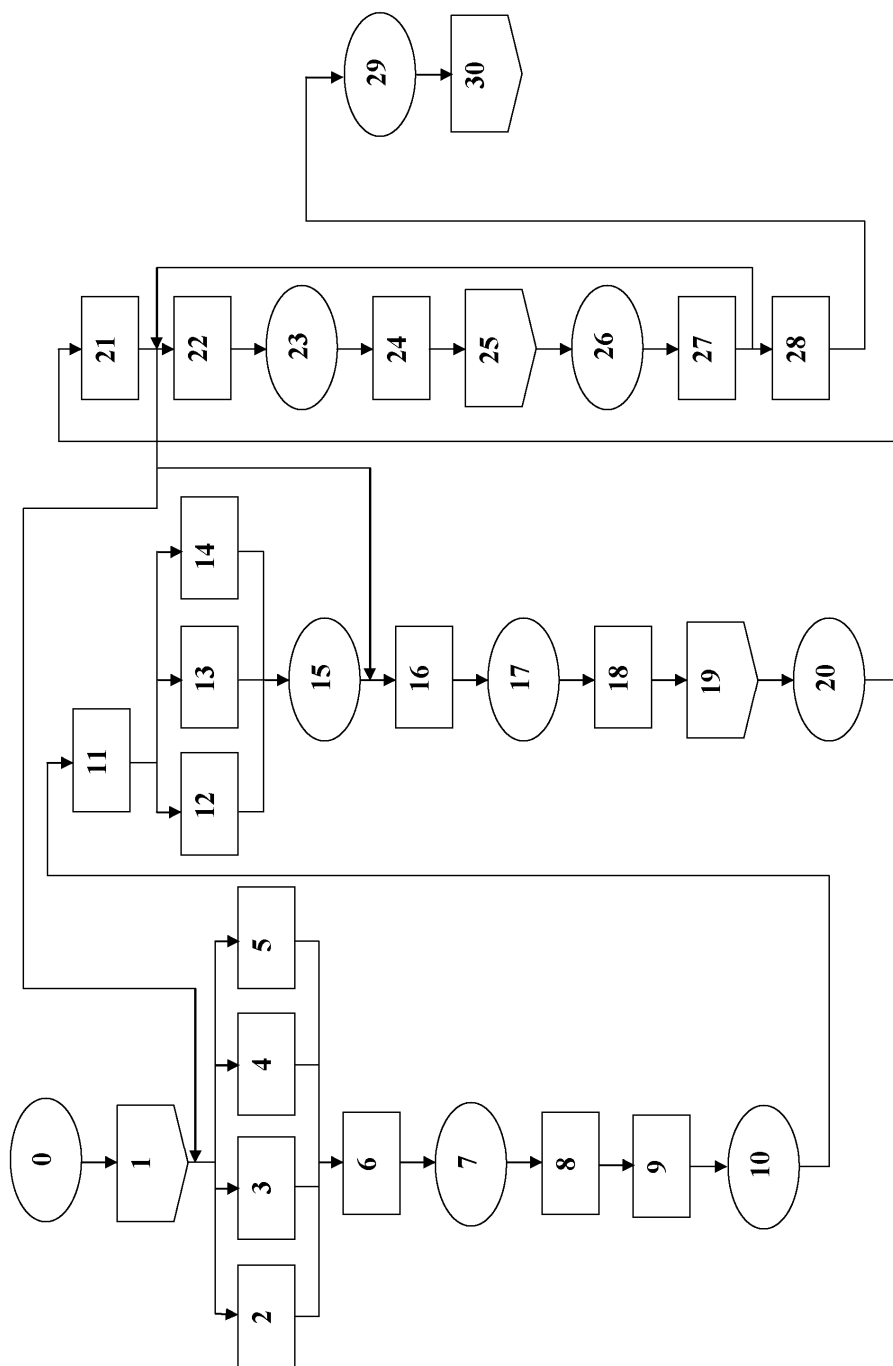


Рис. 8.5. Схема інформаційної технології ІУВП

6. На основі пунктів 2-5 розробляють математичну модель відхилень у проекті за видами відхилень – ризики, зміни, конфлікти, проблеми, стреси, кризи (запропонована у р.5.3).

7. Заповнюють відповідними даними файли F1– F5 інформаційної бази відхилень у проекті.

8. На основі даних інформаційної бази відхилень визначаються тільки негативні відхилення у проекті, як це було визначено у р.3.2.

9. Для негативних відхилень будують матрицю відхилень проекту згідно з даними із довідникової бази ІУВП (файл D1).

10. Результати п.9 вносять до інформаційної бази оцінки негативних відхилень у проекті – у файл F6.

11. Визначають ступінь небезпеки кожного негативного відхилення згідно з розробленим у р.4.3.2 методом.

12. – 14. На основі результатів п.11 будують «дерева впливів» згідно з методом, запропонованим у р.6.2, окремо для відхилень високого ступеню небезпеки, середнього та низького.

15. Результати п.12 вносять до інформаційної бази оцінки негативних відхилень в проекті у відповідні файли – F7 – F10.

16. На основі даних з файлів F6 – F8 проектний менеджер обирає зі всіх методів ІУВП (із довідникового файлу D2) методи інтегрованого управління відхиленнями для відхилень високого ступеню небезпеки.

17. Результати п.14 вносять до відповідного файлу інформаційної бази ІУВП – F11.

18. Виконавці реалізують заходи зменшення відхилень у проекті, відповідно до обраних методів ІУВП.

19. Надходять регулярні звіти з виконання робіт проекту, а також з виконаних заходів зменшення відхилень у проекті за тиждень.

20. Фактичні параметри відхилень проекту після застосування методів ІУВП вносять до інформаційної бази ІУВП – до відповідного файлу F12.

21. Контроль результатів реалізації заходів зі зменшення відхилень у проекті – якщо застосування обраних методів не допомогло зменшити негативні ефекти від впливів на проект, перехід до п.2 або до п.16 інформаційної технології ІУВП, залежно від прийнятого рішення керівником проекту – обирати інші методи ІУВП (тоді до п.16), або ще раз повторити весь процес аналізу відхилень (тоді до п.2).

22. У разі успішного інтегрованого управління відхиленнями проектний менеджер обирає профілактичні методи зменшення відхилень у проекті з довідникового файлу D3.

23. Внесення до інформаційної бази ІУВП результатів п.22 у відповідний файл F13.

24. Застосування обраних профілактичних методів ІУВП виконавцями проекту.

25. Надання регулярних звітів у проекті з виконаних робіт та реалізованих заходів профілактики відхилень.

26. Фактичні параметри відхилень проекту після застосування методів профілактики вносять до інформаційної бази ІУВП – до відповідного файлу F13.

27. Контроль негативних відхилень у проекті на основі даних з F13. У разі, якщо відхилення після застосування профілактичних методів не зменшено, можливий повтор вибору методів профілактики – перехід до п.22 інформаційної технології ІУВП.

28. У разі успішного застосування профілактичних методів проводять оцінку ефективності проведеного управління за допомогою методу визначення синергетичного ефекту від ІУВП (запропонований у р.8.2).

29. Внесення результатів п.28 до інформаційної бази ІУВП – до відповідного файлу F15.

30. Формування та друкування звітів з ІУВП.

Наведена інформаційна технологія ІУВП дозволить управляти відхиленнями у проекті згідно з розробленою методологією ІУВП, що відрізняється від сучасних підходів до управління відхиленнями у методології управління проектами і програмами та зумовить зменшення негативних відхилень у проекті.

## Висновки до розділу 8

Запропоновано застосувати методологію реінжинірингу бізнес-процесів для побудови нового процесу інтегрованого управління відхиленнями у проектах.

Змодельовано процес управління ризиками у проектах – побудована модель «AS IS» у нотації IDEF0.

Змодельовано процес управління змінами у проектах – побудована модель «AS IS» у нотації IDEF0.

Змодельовано процес управління проблемами у проектах – побудована модель «AS IS» у нотації IDEF0.

Змодельовано процес управління конфліктами/кризами у проектах – побудована модель «AS IS» у нотації IDEF0.

Змодельовано процес управління стресами у проектах – побудована модель «AS IS» у нотації IDEF0.

Проведено реінжиніринг бізнес-процесів управління різними причинами відхилень у проектах і змодельований новий процес ІУВП – модель «TO BE» у нотації IDEF0.

Проведено функціонально-вартісний аналіз змодельованих процесів: порівняння показників моделей «AS IS» і «TO BE» показало, що процес ІУВП дешевший та коротший за часом виконання, ніж класичні процеси управління причинами відхилень у проектах.

На прикладі реалізованих проектів визначено синергетичний ефект від ІУВП, що обґрунтовує ефективність розробленої методології ІУВП.

Розроблена структура інформаційної бази та інформаційна технологія ІУВП. Наведена інформаційна технологія ІУВП дозволить управляти відхиленнями у проекті згідно з розробленою методологією ІУВП, що відрізняється від сучасних підходів до управління відхиленнями у методології управління проектами і програмами та зумовить зменшення негативних відхилень у проекті.

## ВИСНОВКИ

У монографії вирішено важливу науково-технічну проблему – створення теоретико-інструментальних основ методології ІУВП, що дозволить підвищити ефективність управління проектами за рахунок зменшення фактичних відхилень від запланованих показників проектів.

Проведено аналіз статистики щодо виконаних проектів на предмет невдалих (неуспішних) проектів. Розглянуто сучасні трактування успіху/невдачі проектів. Великий відсоток реалізованих проектів згідно зі статистикою у різних сферах завершується невдачею. Одним з факторів невдачі є відхилення фактичних параметрів проекту від запланованих. За допомогою опитування виявлені причини відхилень у проектах, що частіше всього виникають у різних проектах у різних сферах – це ризики, зміни, проблеми, стреси, конфлікти, кризи. Проаналізовані сучасні підходи до управління різними причинами відхилень у проектах – ризиками, змінами, проблемами, конфліктами, стресами, кризами. Аналіз показав, що сучасна наука розглядає всі ці фактори у проектах окремо, методи та процеси управління описані різні, взаємовплив цих факторів не враховують. Для ефективнішого управління відхиленнями у проектах поставлене завдання – інтегрувати різні підходи/процеси управління різними причинами відхилень у одну методологію, що буде універсальною для управління будь-яким відхиленням у проекті незалежно від причин.

Розроблено термінологічний базис ІУВП на основі наявної терміносистеми у медицині, з використанням методу прямої аналогії. Знайдено аналогічні терміни з двох наук, проведено семантичний аналіз, показано зв'язок між термінами.

Розроблено концептуальну модель ІУВП, що відображає новий підхід до управління негативними відхиленнями у проектах, який полягає у системному розгляді всіх причин відхилень і розробці єдиного процесу та принципів управління ними. Обрано методологічний базис ІУВП за аналогією з методологією лікування хвороб у медицині. Запропоновано класифікацію негативних відхилень у проектах за різними ознаками за аналогією з класифікаціями хвороб у медицині. Розроблено принципи ІУВП за аналогією з медичними принципами (клятвою Гіппократа).

Запропоновано вдосконалити модель «матрьошки» підходів до управління проектами взагалі, і особливо у частині ІУВП, за рахунок введення ще двох підходів – когнітивного та синергетичного, що дозволить враховувати взаємовпливи та взаємозв'язки між причинами відхилень у проектах.

Розроблено моделі відхилень ІУВП. Запропоновано індикативну модель відхилень у проектах, що побудована на основі моделі IPMA Delta та з використанням когнітивного моделювання. Вона дає змогу проектному менеджеру у ході реалізації проекту визначати місця відхилень у проекті й детальніше аналізувати причини відхилень, а також - для вже завершеного проекту - дозволить аналізувати відхилення результатів проекту та отримувати досвід/уроки ІУВП. Розроблено математичну модель ІУВП, що дає змогу описати різні причини відхилень у проектах – ризики, зміни, проблеми, стреси, кризи, конфлікти, і має за цільову функцію мінімізацію додаткових втрат часу, вартості та якості проекту від негативних впливів. Побудовано когнітивну модель взаємовпливів причин відхилень у проектах, що базується на матриці системних взаємозв'язків і когнітивній карті причин відхилень, та дає змогу проаналізувати взаємні впливи причин одна на одну. Такі моделі також можуть бути використані у процесі ІУВП. Для того, щоб порівняти ефективність ІУВП з ефективністю класичних сучасних підходів до управління відхиленнями у проектах, запропоновано синергетичну модель ІУВП, яка саме й дозволить підрахувати абсолютний та відносний синергетичний ефект від ІУВП.

Для аналізу достовірної інформації про причини відхилень у проектах запропоновано використовувати такі механізми, як OLAP-куби причин відхилень, за допомогою яких буде накопичуватись статистична інформація щодо причин та розміру відхилень, що настали; для аналізу взаємозалежностей та взаємовпливу причин відхилень у проекті – системи збалансованих показників, на основі якої побудована карта впливів на проекти компанії, та матриці факторів впливів у проектах.

Побудована система методів ІУВП. Запропоновано метод «дерева впливів» відхилень на проект для аналізу причинно-наслідкових зв'язків та прогнозування розвитку негативних впливів на проект. Запропоновано метод ІУВП, що у свою чергу містить метод визначення

ступеню небезпеки відхилень у проекті та метод визначення синергетичного ефекту від ІУВП. Запропоновано класифікацію методів ІУВП та методів профілактики відхилень у проектах.

Запропоновано застосувати методологію реінжинірингу бізнес-процесів для побудови єдиного процесу ІУВП. Змодельовано процеси управління ризиками, проблемами, змінами, стресами, конфліктами/кризами у проектах – побудовано моделі «AS IS» у нотації IDEF0. Проведено реінжиніринг бізнес-процесів управління різними причинами відхилень у проектах і змодельовано новий процес ІУВП – модель «TO BE» у нотації IDEF0. Проведено функціонально-вартісний аналіз змодельованих процесів. Порівняння показників моделей «AS IS» і «TO BE» показало, що процес ІУВП дешевший та коротший за часом виконання, ніж класичні процеси управління причинами відхилень у проектах.

Розроблено структуру інформаційної бази та інформаційної технології ІУВП, що дозволить реалізувати запроповану методологію ІУВП. На прикладі реалізованих проектів визначено синергетичний ефект від ІУВП, що обґрунтовує ефективність розробленої методології ІУВП.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абдикеев Н. М. Реинжиниринг бизнес-процессов: учеб. / Абдикеев Н. М., Данько Т. П, Ильдеменов С. В., Киселев А. Д. – Эксмо, 2007. – 592 с.
2. Абчук В. А. Риски в бизнесе, менеджменте и маркетинге / Абчук В. А. – СПб.: Изд-во Михайлова В.А., 2006. – 480 с.
3. Авдеева З. К. Когнитивное моделирование для решения задач управления слабоструктурированными системами (ситуациями) [Текст] / Авдеева З. К., Коврига С. В, Макаренко Д. И. // Тр. VI междунар. конф. «Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций» (CASC'2006) – ИПУ РАН. М., 2006. – С. 26–39.
4. Агеев А. Е. Моделирование организационных структур и процессов управления рисками проекта [Текст] // Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии. – Харьков: Нац. аэрокосм. ун-т им. Н.Е. Жуковского «ХАИ», 2006. – Вып. 32. – С. 110–113.
5. Агеев А. Е. Организационная модель управления рисками проектов [Текст] / А. Е. Агеев, М. А. Латкин. // Радіоелектронні і комп'ютерні системи. – 2006. – №3(15). – С. 41–44.
6. Агеев А. Е. Выбор методов управления рисками проекта [Текст] / Агеев А. Е., Латкин М. А., Емад А. Р. // Радіоелектронні і комп'ютерні системи. – 2005. – №4. – С. 88–91.
7. Азаров Н. Я. Инновационные механизмы управления программами развития / Азаров Н. Я., Ярошенко Ф. А., Бушуев С. Д. – «Саммит-Книга», 2011. – 528 с.
8. Алексеев Н. С. Теория управления «эпохи без закономерностей» [Текст] / Н. С. Алексеев // Менеджмент у России и зарубезжом. – 2000. – №3. – С. 12–18.
9. Аль-Шукри Фатхи Мохаммед Ахмед. Анализ источников и факторов изменений у проектах строительства сложных энергетических объектов [Текст] / Аль-Шукри Фатхи Мохаммед Ахмед // Управління проектами та розвиток виробництва: зб. наук. праць, 2003. – №3(8). – С. 64–69.
10. Арчибальд Р. Управление высокотехнологичными программами и проектами / Рассел Д. Арчибальд; [пер. с англ. Мамонтова Е.В.; под. ред. Баженова А.Д., Арефьева А.О.] – [3-е изд.]. – М.: Компания АйТи; ДМК Пресс, 2002. – 464 с.



11. Асаул А. Н. Теория и практика принятия решений по выходу организаций из кризиса / Асаул А. Н., Князь И. П., Коротаева Ю. В.; Под ред. засл. строит. РФ, д-ра экон. наук, проф. А. Н. Асаула. – СПб: АНО «ИПЭВ», 2007. – 224 с.
12. Бабаев И. А. Генетика в управлении проектами [Текст] // Журнал «Information Technology Magazine»: – Баку: Изд-во «CBS P.P.», 2006. – №29. – С. 10–12.
13. Бабаев И. А. Определение успешности проекта на основе генетического анализа [Текст] / Бабаев И. А., Бушуева Н. С. // Известия Национальной Академии Наук Азербайджана. Серия Физико-Математических и технических наук. Информатика и проблемы управления. – Баку: Изд-во «Наука», 2006. – №2. – С. 132–136.
14. Бабаев И. А. Формирование генетического кода проекта как инструмента навигации по его жизненному пути [Текст] / Бабаев И. А., Бушуев С. Д., Бушуева Н. С. // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб. наук. пр. – Луганськ: Вид-во СНУ ім. В.Даля, 2005. – №4(11). – С. 5–11.
15. Бабаев И. А. Шлюзовая модель системы знаний в управлении проектами [Текст] / И. А. Бабаев, С. Д. Бушуев // Управління проектами та розвиток виробництва: зб.наук.пр. – Луганськ: Вид-во СНУ ім. В.Даля, 2001. – №1(3). – С. 54–60.
16. Бабак І. М. Метод аналізу проектів з урахуванням причинно-наслідкових зв'язків факторів ризику: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.13.22 «Управління проектами та програмами» / Бабак Ірина Миколаївна – Харків, 2008. – 19 с.
17. Багратиони К. А. Психологический подход к конфликт-менеджменту проектов: типология, причины, управление (часть 1) [Текст] // Управление проектами и программами / Багратиони К. А. – 2011. – №3. – С. 212–221.
18. Багратиони К. А. Психологический подход к конфликт-менеджменту проектов: типология, причины, управление (часть 2) [Текст] // Управление проектами и программами / Багратиони К. А. – 2011. – №4. – С. 280–290.
19. Балабанов И. Т. Риск-менеджмент: монография / И. Т. Балабанов. – М.: Финансы и статистика, 1996. – 192 с.
20. Баранцев Р. Г. Дефиниция асимптотики и системные триады [Текст] / Баранцев Р. Г. // Асимптотические методы у теории систем. – Иркутск, 1980. – С. 70–81.

21. Баранцев Р. Г. Неизбежность асимптотической математики [Текст] / Баранцев Р. Г. // Математика. Компьютер. Образование. – Вып. 7, ч. 1. – М., 2000. – С. 27–33.
22. Баранцев Р. Г. Системная триада дефиниции [Текст] / Баранцев Р. Г. // Международный форум по информации и документации. – 1982. – т. 7. – №1. – С. 9–13.
23. Баранцев Р. Г. Системные триады и классификация [Текст] / Баранцев Р. Г. // Теория и методология биологических классификаций. – М.: Наука, 1983. – С. 81–83.
24. Бенко К. Управление портфелями проектов: соответствие проектов стратегическим целям компании / Бенко К., Мак-Фарлан Ф. У.; Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2007. – 240 с.
25. Беляев А. А. Системология / А. А. Беляев, Э. М. Коротков. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 320 с.
26. Болезнь [Ел. джерело] – Режим доступа до ресурсу: <http://www.medee.ru/syndrome/description/id/3689>.
27. Большая медицинская энциклопедия. Организм [Ел. джерело]. – Режим доступа до ресурсу: [http://big\\_medicine.academic.ru/6364/](http://big_medicine.academic.ru/6364/).
28. Большая советская энциклопедия / Гл. ред. А. М. Прохоров. – [3-е изд.]. – М.: Эксмо, 2008. – 672 с.
29. Бондарева Т. І. Структурні моделі та методи оцінки ризиків при плануванні проекту : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.13.22 «Управління проектами та програмами» / Бондарева Тетяна Іванівна. – Харків, 2006. – 20 с.
30. Бурков В. Н. Роль генетического инварианта активных систем в управлении проектами с высокой неопределенностью [Текст] / Бурков В. Н., Бушуев С. Д., Неизвестный С. И. // Управление проектами и программами. – 2014. – №2.
31. Бушуев С. Д. Матричная технология идентификации организационных патологий в управлении проектами [Текст] / Бушуев С. Д., Харитонов Д. А., Ярошенко Ю. Ф. // Управління розвитком складних систем. – К. : КНУБА, 2013. – №16.
32. Бушуев С. Д. Организационные патологии управления проектами [Текст] / Бушуев С. Д., Бушуева Н. С., Харитонов Д. А., Рогозина В. Б. // Управління розвитком складних систем – К. : КНУБА, 2012. – №10.
33. Бушуев С. Д. Синдром управління проектами [Текст] / Бушуев С. Д., Харитонов Д. А., Рогозина В. Б. // Управління розвитком складних систем – К. : КНУБА, 2012. – №9.

34. Бушуев С. Д. Модель гармонизации ценностей программ развития организаций в условиях турбулентности окружения [Текст] / Бушуев С. Д., Бушуева Н. С., Ярошенко Р. Ф. – К.: Київ. нац. ун-т буд. і архіт., 2012. – №10.
35. Бушуев С. Д. Развитие технологической зрелости в управлении проектами [Текст] / С. Д. Бушуев, Н. С. Бушуева // Управління проектами та розвиток виробництва: зб. наук. пр. – Луганськ: Вид-во СНУ ім. В.Даля, 2003. – №4. – С. 5–12.
36. Бушуев С. Д. Управление проектами: основы проф. знаний и система оценки компетентности проект.менеджеров (National Competence Baseline, NCB UA Version 3.1) / С. Д. Бушуев, Н. С. Бушуева. – [2-е изд.]. – К.: ІПІДУМ, 2010. – 208 с.
37. Бушуева Н. С. Методы и модели проактивного управления программами организационного развития : монография / Н. С. Бушуева. – К.: Наук. світ., 2007. – 199 с.
38. Бушуева Н. С. Проактивное управление проектами организационного развития в условиях неопределенности [Текст] / Н. С. Бушуева // Управління проектами та розвиток виробництва. – Луганськ: вид-во Східноукраїнський нац. ун-т ім. В. Даля, 2007. – №2(22). – С. 17–27.
39. Васюнина Л. А. Занятость женщин в экономике России: переход к инновационному типу [Текст] / Васюнина Л. А. // Вестник ВолГУ. Серия 3: Экономика. Экология. – 2000. – Вып. 5. – С. 22–27.
40. Верзух Эрик. Управление проектами: ускоренный курс по программе MBA.; пер. с англ. / Эрик Верзух. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2008. – 480 с.
41. Верников Г. Что такое реинжиниринг [Ел. джерело] / Г. Верников. – Режим доступу до ресурсу: [http://consulting.ru/econs\\_art\\_348135822](http://consulting.ru/econs_art_348135822).
42. Виханский О. С. Менеджмент / Виханский О. С., Наумов А. И. – М.: «Гардарика», 1996.
43. Вітлінський В. В. Ризик у менеджменті / В. В. Вітлінський, С. І. Наконечний. – К.: ТОВ «Борисфен-М», 1996. – 336 с.
44. Внешние и внутренние причины болезни [Ел. джерело] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.landwirt.ru/2009-12-12-16-07-14/262-2009-03-10-19-13-34>.
45. Возный А. М. Прогнозирование показателей проектов во времени с использованием механизмов когнитивного моделирования [Текст] / А. М. Возный, Ю. Е. Шамарин // зб. наук. пр. НУК. – Миколаїв: НУК, 2012. – №2. – С. 37–46.

46. Володькина М. В. Стратегический менеджмент : учеб. пособие / М. В. Володькина. – К. : Знання-Прес, 2002. – 149 с.
47. Гегель Г. В. Ф. Энциклопедия философских наук. Т. 1. Наука логики. – М.: Наука, 1975 – С. 423.
48. Гельруд Я. Д. Модели и методы управления проектами в условиях риска и неопределенности: монография / Я. Д. Гельруд. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2006. – 220 с.
49. Геращенко Н. О. Аудит управления проектами как инструмент повышения качества процессов проектно-ориентированной компании [Текст] // IV Міжнародн. Конф. «Управління проектами у розвитку суспільства. Тема: Управління програмами організаційного розвитку у конкурентному оточенні (Управління проектами в умовах глобалізації знань)». м. Київ, 24 – 25 травня 2007 р. Тези доповідей / Відповідальний за випуск С. Д. Бушуєв. – К.: КНУБА, 2007. – 174 с.
50. Глоссарий терминов PRINCE2 (Русский) [Ел. джерело] – Режим доступу до ресурсу: [http://megapolis-profi.ru/d/150939/d/ru\\_-\\_prince2\\_glossary\\_of\\_terms\\_v1.3\\_-\\_russian-english\\_1.pdf](http://megapolis-profi.ru/d/150939/d/ru_-_prince2_glossary_of_terms_v1.3_-_russian-english_1.pdf)
51. Гогунский В. Д. Управление комплексными рисками проекта сопровождения системы аварийной защиты АЭС [Текст] / В. Д. Гогунский, Т. В. Бибик, И. И. Становская // Современные информационные и электронные технологии: материалы XIII междунар. науч.-практ. конф. 4–8 июня 2012 р. – Одесса: ОНПУ, 2012. – С. 37.
52. Гогунський В. Д. Управління ризиками у проектах з охорони праці як метод усунення шкідливих і небезпечних умов праці [Текст] / В. Д. Гогунський, Ю. С. Чернега // Східно-Європейський журнал передових технологій. – 2013. – №1/10(61). – С. 83–85.
53. Гожий О. П. Побудова динамічних моделей на основі нечітких когнітивних карт для вирішення задач сценарного планування [Ел. джерело] / О. П. Гожий // Вісн. Львів. держ. ун-ту безпеки життєдіяльності. – 2013. – № 7. – С. 13–17. – Режим доступу до ресурсу: [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Vldubzh\\_2013\\_7\\_4.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Vldubzh_2013_7_4.pdf).
54. Грачева М. В. Анализ проектных рисков / Грачева М. В. – М.: Финстатинформ, 1999 г. – 216 с.
55. Грашина М. Основы управления проектами / М. Грашина, В. Дункан. – СПб.: Питер, 2006. – 208 с.
56. Григорян Т. Г. Применение когнитивного моделирования в оценке портфелей проектов повышения безопасности АЭС [Текст] / Т. Г. Григорян, Е. А. Квасьневский, К. В. Кошкин //

- Управління проектами та розвиток виробництва: зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СЧУ ім. В.Даля, 2012. – №2(42). – С. 66–70.
57. Гульнара Шараборова. Як ефективно управляти змінами проекту [Ел. джерело] / Гульнара Шараборова // «Богданов і партнери»: управління проектами та MS Project, 2007. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.bogdanov-associates.com/>.
58. Данченко Е. Б. OLAP-модель отклонений у проекте [Текст] / Данченко Е. Б. // Управління проектами: стан та перспективи: матеріали VII Міжнар. наук.-практ. конф. 20-23 верес. 2011 р., Миколаїв, 2011 / М-во освіти і науки України, Нац. ун-т кораблебуд. – Миколаїв, 2011. – С. 96–99.
59. Данченко Е. Б. Анализ современных информационных технологий управления рисками [Текст] / Е. Б. Данченко, И. Б. Семко // Інформаційні технології в економіці, менеджменті і бізнесі. Проблеми науки, практики і освіти: тези доп.: Матеріали 13 Міжнарод. наук.-практ. конф., Київ, 22-23 листопада 2007р. – К.: Вид-во Європ. ун-ту, 2007. – С. 93–95.
60. Данченко Е. Б. Интегрированный анализ рисков и изменений проекта с помощью метода дерева решений [Текст] / Данченко Е. Б. // Управління проектами: стан та перспективи: Матеріали IX Міжнар. наук.-практ. конф. – Миколаїв: НУК, 2013. – 348 с. – С. 92–94.
61. Данченко Е. Б. Интегрированный процесс управления отклонениями у проекте [Текст] / Е. Б. Данченко // VI Міжнар. конф. «Управління проектами у розвитку суспільства». Тема: Прискорення розвитку організації на основі проектного управління: тези доп. / відп. за вип. С. Д. Бушуєв / М-во освіти і науки України, Київ. націон. ун-т будівн. та архіт. [та ін.]. — К. : КНУБА, 2009. – С. 62–63.
62. Данченко Е. Б. Когнитивное моделирование рисков проектов [Текст] / Е. Б. Данченко // X міжнар. конф. 17-18 трав. 2013 р., Київ «Управління проектами у розвитку суспільства». Тема: Управління програмами та проектами в умовах глобальної фінансової кризи.: тези доп. / відп. за вип. С.Д. Бушуєв / М-во освіти і науки України, Київ. націон. ун-т будівн. та архіт. [та ін.]. – К. : КНУБА, 2013. – 300 с. – С. 64–66.
63. Данченко Е. Б. Концептуальная модель интегрированного управления отклонениями в проекте [Текст] / Данченко Е. Б. // Управління проектами у розвитку суспільства: тези доп. VIII міжнар. конф., 19-20 трав.2011 р. / М-во освіти і науки України, Київ. націон. ун-т будівн. та архіт. [та ін.]. – К. : КНУБА, 2011. – С. 68–70.

64. Данченко Е. Б. Медицинские аналогии у проектно менеджменте [Текст] / Данченко Е. Б., Поскрипо Ю. А. // Economics and management: problems of science and practice: Collection of scientific articles. Vol. 2. – Verlag SWG imex GmbH, Nürnberg, Deutschland, 2014. – 380 p. – p. 330–334.
65. Данченко Е. Б. Подходы к управлению изменениями [Текст] / Е. Б. Данченко, И. В. Польшаков // VIII Междунар. науч.-практ. конф. Современные информационные технологии в экономике и управлении предприятиями, программами и проектами, 20-26 сент. 2010 г., Алушта. – Харьков: ХАИ, 2010. – С. 126–128.
66. Данченко Е. Б. Подходы к управлению отклонениями в проекте [Текст] / Данченко Е. Б., Прокопенко Т. О. // Управління проектами: стан та перспективи: Матеріали VI міжнар. наук.-практ. конф., 7-10 верес. 2010 р., Миколаїв / М-во освіти і науки України, Нац. ун-т кораблебуд. – Миколаїв, 2010. – С. 93–96.
67. Данченко Е. Б. Программа реинжиниринга бизнес-процессов организации [Текст] / Данченко Е. Б., Польшаков И. В., Поскрипо Ю. А. // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – Харків, 2010. – №1/3(43). – С. 39–41.
68. Данченко Е. Б. Процессное управление отклонениями в проекте [Текст] / Е. Б. Данченко // V Міжнар. наук.-практ. конф. «Управління проектами: стан та перспективи»: тези доп. / М-во освіти і науки України, Нац. ун-т кораблебуд. – Миколаїв, 2009. – С. 107–109.
69. Данченко Е. Б. Синергетический подход к управлению отклонениями у проекте [Текст] / Е. Б. Данченко // V Міжнар. наук.-практ. конф. «Управління проектами у розвитку суспільства». Тема: Професійне управління проектами – шлях до збільшення активів організації : тези доп. / відп. за вип. С.Д. Бушуєв / М-во освіти і науки України, Київ. націон. ун-т будівн. та архіт. [та ін.]. – К. : КНУБА, 2008. – С. 65–66.
70. Данченко Е. Б. Современные подходы к управлению проектами [Текст] / Е. Б. Данченко // Материалы IV междунар. науч.-практ. конф. «Актуальные направления фундаментальных и прикладных исследований», 4-5 авг. 2014г. – North Charleston, USA. – 2014. – Т. 1. – С. 138–140.
71. Данченко Е. Б. Стратегическое управление бизнесом через призму управления инновационными проектами и программами [Текст] / Е. Б. Данченко // «Восточно-Европейский журнал передовых технологий», 2011. – №1/6 (49). – С. 31–33.

72. Данченко Е. Б. Функционально-стоимостной анализ у системе организационного проектирования промышленного предприятия [Текст] / Е. Б. Данченко, Л. С. Чернова // Управління проектами та розвиток виробництва. Луганськ: вид-во Східноукраїнський національний університет ім. В.Далі. – Луганськ, 2010. – №4 (36). – С. 21–33.
73. Данченко Е. Б. Функционально-стоимостной анализ в управлении проектами наукоемких предприятий: монография / Данченко Е. Б., Чернова Л. С., Бедрий Д. И., Погорелова Е. В., Мазуркевич А. И. – Днепропетровск: «ІМА-Press», 2011. – 237 с.
74. Данченко О. Б. Аналіз проектних відхилень [Текст] / О. Б. Данченко // Тези XVIII березневої наукової сесії Осередку НТШ, Черкаси. – Черкаси: Осередок НТШ у Черкасах, 2008. – С. 215–216.
75. Данченко О. Б. Аналіз ризиків проектів компанії на основі системи збалансованих показників [Текст] / О. Б. Данченко // ІХ міжнар. конф., 11-12 трав. 2012 р., Київ «Управління проектами у розвитку суспільства». Тема: Управління програмами та проектами в умовах глобальної фінансової кризи : тези доп. / відп. за вип. С.Д. Бушуєв / М-во освіти і науки України, Київ. націон. ун-т будівн. та архіт. [та ін.]. – К. : КНУБА, 2012. – 268 с. – С. 68–69.
76. Данченко О. Б. Взаємозв'язок між ризиками, змінами, проблемами у проектах [Текст] / О. Б. Данченко // Вісн. Черкас. держ. технолог. ун-т. – Черкаси: ЧДТУ, 2014. – №3. – С. 26–31.
77. Данченко О. Б. Виділення загальних рис ризиків та змін у проекті [Текст] / О. Б. Данченко // Тези доп. II міжнар. конф. «Управління проектами: стан та перспективи». – Миколаїв: НУК, 2005. – С. 54–56.
78. Данченко О. Б. Виділення показників змін у проекті [Текст] / Данченко О. Б. // III міжнар. конф. «Управління проектами у розвитку суспільства». Тема: Управління проектами в умовах глобалізації знань: тези доп. / відп. за вип. С.Д. Бушуєв / М-во освіти і науки України, Київ. націон. ун-т будівн. та архіт. [та ін.]. – К. : КНУБА 2006. – С. 49–51.
79. Данченко О. Б. Врахування ризиків у процесі проведення функціонально-вартісного аналізу [Текст] / Данченко О. Б., Донець О. М., Бедрій Д. І. // Вісн. Черкас. держ. технол. ун-т. – Черкаси: ЧДТУ, 2010. – №2. – С. 60–63.
80. Данченко О. Б. Загальна класифікація «хвороб» проектів [Текст] / Данченко О. Б., Лепський В. В. // Управління проектами: стан

- та перспективи: матеріали Х Міжнар. наук.-практ. конф. 16-19 верес. 2014 р. – Миколаїв: НУК, 2014. – 356 с. – С. 75–78.
81. Данченко О. Б. Інтеграція функцій управління ризиками та змінами в проекті [Текст] / О. Б. Данченко // Тези доп. II міжнар. конф. «Управління проектами у розвитку суспільства». Тема: Управління проектами – від бачення до реальності. – К.: Київ. нац. ун-т буд. і архіт., 2005. – С. 28–30.
82. Данченко О.Б. Інтегрований підхід до управління ризиками та змінами у проектах [Текст] / Тези 16 березневої сесії НТШ, Черкаси, 2006 // Данченко О.Б. – С. 137–138.
83. Данченко О. Б. Класифікація відхилень у проектах: ризики, проблеми, зміни [Текст] / О. Б. Данченко // Вісн. Львів. держ. ун-т безпеки життєдіяльності. – Львів, 2014р. – №9. – С. 72–79.
84. Данченко О. Б. Класифікація проектних відхилень [Текст] / О. Б. Данченко // XVII березневої наукової сесії Осередку НТШ, Черкаси. – Черкаси: Осередок НТШ у Черкасах, 2007. – С. 191–192.
85. Данченко О. Б. Класифікація ризиків у проектах [Текст] / О. Б. Данченко // Восточно-Европейский журнал передовых технологий, Харьков, 2012. – №1/12(55). – С. 26–28.
86. Данченко О. Б. Концептуальна модель інтегрованого управління відхиленнями у проектах [Текст] / О. Б. Данченко, Семко І. Б., Борисова Н. І. // Вісн. Черкас. держ. технолог. ун-т. – Черкаси: ЧДТУ, 2015. – №1(15). – С. 62 – 67.
87. Данченко О. Б. Математична модель оптимізації відхилень у проекті [Текст] / О. Б. Данченко, І. В. Польшаков // Управління проектами у розвитку суспільства : тези доповідей VII міжнар. конф., 20-21 трав. 2010 р., Київ / М-во освіти і науки України, Київ. націон. ун-т будівн. та архіт. [та ін.]. – К. : КНУБА, 2010. – 256 с. – С. 74–76.
88. Данченко О. Б. Методи та засоби аналізу проектних ризиків [Текст] / Данченко О. Б., Маклев І. А., Баленко Г. А. // Вісн. Черкас. держ. технол. ун-т. – Черкаси: ЧДТУ, 2004. – №1. – С. 87–92.
89. Данченко О. Б. Методи управління бюджетними ризиками при будівництві складних енергетичних об'єктів [Текст] / Данченко О. Б., Донець О. М., Оберемок І. І. // Управління проектами та розвиток виробництва. – Луганськ: вид-во Східноукраїнський нац. ун-т ім. В. Даля, 2004. – №3. – С. 58–66.
90. Данченко О. Б. Методи управління ризиками проектів альтернативної енергетики [Текст] / О. Б. Данченко, Н. І. Борисова // Вісн.нац.тех. ун-т «ХПІ»: зб. наук. праць. Серія : Стратегічне



- управління, управління портфелями, програмами та проектами. – Х.: НТУ «ХПІ». – 2014. – №2(1045). – С. 52–57.
91. Данченко О. Б. Огляд методів аналізу ризиків у проектах [Текст] / Данченко О. Б., Занора В. О. // Управління проектами та розвиток виробництва. – Луганськ: вид-во Східноукраїнський нац. ун-т ім. В. Даля, 2007. – №1(21). – С. 57–64.
92. Данченко О. Б. Огляд сучасних методологій управління ризиками у проектах [Текст] / О. Б. Данченко // Управління проектами та розвиток виробництва. – Луганськ: вид-во Східноукраїнський нац. ун-т ім. В. Даля, 2014. – № 1(49). – С. 16 – 25.
93. Данченко О. Б. Підходи до класифікації ризиків у проектах [Текст] / О. Б. Данченко, В. О. Занора // Тези доп. III Міжнар. наук.-пр. конф. «Управління проектами: стан та перспективи». – Миколаїв: НУК, 2007. – С. 91–93.
94. Данченко О. Б. Підходи до управління ризиками банку [Текст] / Данченко О. Б., Занора В. О., Боркун А. І., Шевченко А. М. // Управління проектами та розвиток виробництва. – Луганськ: вид-во Східноукраїнський нац. ун-т ім. В. Даля, 2010. – №1(33) – С. 24–29.
95. Данченко О. Б. Практичні аспекти реінжинірингу бізнес-процесів: навч. посіб. (гриф МОНМСУ, лист №1/11-18118 від 21.11.12) / Данченко О. Б. // Університет економіки та права «КРОК», 2014.– тираж 300 прим. – 238 с.
96. Данченко О. Б. Сучасна методологія управління змінами у проектах [Текст] / О. Б. Данченко, С. Л. Михайлюта // Вісн. Черкас. держ. технол. ун-т. – Черкаси: ЧДТУ, 2008. – №3. – С. 130–132.
97. Данченко О. Б. Сучасні підходи до аналізу проектних ризиків [Текст] / О. Б. Данченко, Г. А. Баленко // XV березневої наукової сесії Осередку НТШ, Черкаси. – Черкаси: Осередок НТШ у Черкасах, 2004. – С. 138–140.
98. Данченко О. Б. Сучасні підходи до управління бізнесом: розділ 2 кол. монографії / Данченко О. Б., Польшаков І. В., Поскрипко Ю. А. // Управління проектами, програмами та проектно-орієнтованим бізнесом: колективна монографія. – К.: Університет КРОК, 2012. – С. 24–42.
99. Данченко О. Б. Сучасні підходи до управління відхиленнями в проектах [Текст] / О. Б. Данченко // Управління розвитком складних систем. – Київ: вид-во Київський національний університет будівництва і архітектури, 2014. – №19. – С. 22–26.
100. Данченко О. Б. Термінологічні основи управління відхиленнями у проектах [Текст] / Вісник Національного технічного уні-

- верситету «ХПІ». Збірник наукових праць. Серія: Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. – Х. : НТУ «ХПІ». – 2015. – №2(1111). – 240 с. – С. 89–96.
101. Данченко О. Б. Технології управління відхиленнями у проекті [Текст] / О. Б. Данченко // Тези доп. Міжнар. наук.-практ. конф. «Сучасні інформаційні технології в економіці і управлінні підприємствами, програмами та проектами». – Харків, 2007. – С. 46–47.
102. Данченко О. Б. Управління відхиленнями у проекті [Текст] / О. Б. Данченко // Зб. наук. праць Нац. ун-т кораблебуд. – Миколаїв, 2006. – №5/1(410). – С. 59–63.
103. Данченко О. Б. Управління проблемами у проекті [Текст] / О. Б. Данченко // Тези доп. IV Міжнар. конф. «Управління проектами у розвитку суспільства». Тема: Управління програмами організаційного розвитку у конкурентному оточенні. – К.: Київ.нац.ун-т буд. і архіт, 2007. – 174 с. – С. 43–44.
104. Данченко О. Б. Управління ризиками проектів навчання в умовах модульно-рейтингової системи [Текст] / Данченко О. Б., Олейнікова Т. Ю., Стріб А. В. // Управління проектами та розвиток виробництва. – Луганськ: вид-во Східноукраїнський нац. ун-т ім. В. Даля, 2007. – №2(22). – С. 84–88.
105. Данченко О. Б. Функціонально-вартісний аналіз наукових проектів [Текст] / О. Б. Данченко, Д. І. Бедрій // Управління розвитком складних систем. – Київ: вид-во Київський національний університет будівництва і архітектури, 2012. – Вип. 12. – С. 48–54.
106. ДеМарко Т. Deadline. Роман об управленні проектами / Том ДеМарко. – М. : Вершина, 2006. – 288 с.
107. Дж. М. Кейнс. Общая теория занятости, процента и денег [Ел. джерело] / Дж. М. Кейнс. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.ek-lit.agava.ru/>.
108. Джестон Джон. Управление бизнес-процессами. Практическое руководство по успешной реализации проектов / Джон Джестон, Йохан Нелис. – Символ, 2008. – 512 с.
109. Джилл Рінгланд. Сценарне планування для розробки бізнес-стратегії / Джилл Рінгланд. – Вид-во: Діалектика, Москва, 2007р.
110. Дружинін Є. А. Методологічні основи ризик-орієнтованого підходу до управління ресурсами проектів і програм розвитку техніки: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. техн. наук : спец. 05.13.22 «Управління проектами та програмами» / Дружинін Євген Анатолійович – Харків, 2006. – 34 с.

111. Друкер Питер Ф. Менеджмент; [пер. с англ.]. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2010. – 704 с.
112. Дубовик М. Можно ли автоматизировать процесс управления изменениями? [Ел. джерело] / М. Дубовик, Е. Песоцкая. – Режим доступа до ресурсу: <http://www.arproject.ru/>.
113. Егидес А. П. Психология конфликтов у деловом общении. Концепции и технологии: Дисс. д. псих. н. – М.: Государственный университет управления, 2004. – 395 с.
114. Елисеев А. Большая медицинская энциклопедия: актуализированное и дополненное издание бестселера / Елисеев А. – М.: Эксмо пресс, 2014 г.
115. Елиферов В. Г. Бизнес-процессы: Регламентация и управление : учеб. пособие / В. Г. Елиферов, В. В. Репин. – Институт экономики и финансов «Синергия». – М.: Инфра-М, 2006. – 318 с.
116. Емельянов С. М. Практикум по конфликтологии. – СПб.: Питер, 2009. – 400 с.
117. Ермасова Н. Б. Риск-менеджмент организации / Н. Б. Ермасова. – М.: Издательство «Альфа-Пресс», 2005. – 240 с.
118. Жизнь (Определение) // Биологический энциклопедический словарь. (Гл. ред. М. С. Гиляров; Редкол.: А. А. Баев, Г. Г. Винберг, Г. А. Заварзин и др. – [2-е изд., исправл.]. – М.: Сов. Энциклопедия, 1989. – 864 с.
119. Зайко Н. Н. Патологическая физиология / Зайко Н. Н., Быць Ю. В. – Киев «Логос», 1996. – 647 с.
120. Зайко Н. Н. Патологічна фізіологія (Підручник для студентів мед. вузів) / Н. Н. Зайко, Ю. В. Биць, О. В. Атаман та ін. – К.: «Логос», 1996.
121. Занора В. О. Визначення надлишкових витрат технологічного процесу обробки деталей з нежорсткими елементами / В. О. Занора, А. І. Боркун // Вісник НТУ «ХП». – 2011. – №24. – С. 27–29.
122. Занора В. О. Використання функціонально-вартісного аналізу для підвищення ефективності виготовлення виробів / В. О. Занора, А. І. Боркун // Вісник НТУ «ХП». – 2011. – №9. – С. 62–67.
123. Занора В. О. Експертний метод аналізу ризиків промислового підприємства / В. О. Занора // Збірник наукових праць «Управління проектами та розвиток виробництва». – 2011. – №2(38). – С. 95–101.
124. Занора В. О. Інтерпретація сутності категорії «ризик» / В. О. Занора, І. Ю. Недотопа // Антикризисний розвиток соціальних та економічних процесів в умовах глобалізації : матеріали VI

- Міжнар. наук. конф., квітень 2016 р. – К. : Міленіум, 2016. – С. 26–27.
125. Занора В. О. Проектне управління на промислових підприємствах / В. О. Занора, Н. О. Халамей // Економічні перспективи підприємництва в Україні : Збірник матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф., 26-27 жовтня 2017 р. – Ірпінь : Університет ДФС України, 2017. – Ч.2. – С. 77–79.
126. Занора В. О. Ризики, загрози, небезпеки, можливості: взаємоузгодження категорій / В. О. Занора, І. Ю. Недотопа // Економічна безпека України : Тези доповідей учасників Всеукраїнської наук.-практ. конф., 22 квітня 2016 р. – Львів : ЛьвДУВС, 2016. – С. 105–107.
127. Занора В. О. Управління підприємствами: планування технологічних витрат, ризик-менеджмент, мотивування, прийняття управлінських рішень: монографія / В. О. Занора, С. В. Войтко. – Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2017. – 224 с.
128. Занора В. О. Управління системою економічної безпеки підприємства на основі проектного підходу / В. О. Занора, Б. І. Сільченко // Економічний вісник Запорізької державної інженерної академії. – 2017. – Випуск 5(11), ч. 1. – С. 130–133.
129. Захаров В. Я. Антикризисное управление: теория и практика / В. Я. Захаров, А. О. Блинов. – Москва, 2007 г.
130. Зуев Д. Н. Базовые социально-политические символы у массовом сознании современного российского студенчества по результатам социологического исследования у вузах г. Красноярска: Дисс. к. соц. н. – Красноярск: Алтайский государственный университет, 2004. – 159 с.
131. Ильин Н. И. Управление проектами / Ильин Н. И. и др. – СПб.: Два-три, 2004. – 410 с.
132. Как разработать стратегию: Практические рекомендации по созданию реально работающих стратегий / [пер. с англ. С. Левицки]. – Донецк : Баланс-Клуб, 2004. – 328 с.
133. Калашников А. О. Модели и методы организационного управления информационными рисками корпораций / Калашников А. О. – М.: ЭГВЕС, 2011. – 311 с.
134. Камаев В. А. Когнитивное моделирование социально-экономических систем : учеб. пособ. / В. А. Камаев. – Волгоград : ИУНЛ ВолгГТУ, 2012. – 136 с.
135. Капица С. Синергетика и прогнозы будущего [Ел. джерело] / Капица С., Курдюмов С., Малинецкий Г. – Режим доступу до ресурсу: <http://ns.ipf.ras.ru/>.

136. Качество жизни [Ел. джерело]. – Режим доступу до ресурсу: <http://studyport.ru/ekonomika/kachestvo-zhizni>.
137. Кемпбелл Э. Стратегический синергизм / Кемпбелл Э., Саммерс Лачс К. – [2-е изд.]. – СПб.: Питер, 2004. – 416 с.
138. Керівництво з питань визначення компетентності і сертифікації українських професіональних керівників і фахівців з управління проектами НСВ (ua): / Бушуєв С. Д., Бушуєва Н. С., Биков В. Ю., Шпильовий В. Д. – К., 2000. – 84 с.
139. Керівництво з питань проектного менеджменту / [пер. з англ.]; під ред. С.Д. Бушуєва. – [2-е вид., перероб.]. – К.: Видавничий дім «Деловая Украина», 2000. – 198 с.
140. Керівництво з управління інноваційними проектами і програмами організацій [Ел. джерело]: монографія / перек. на укр. мову під ред. проф. Ярошенка Ф.О. – Режим доступу до ресурсу: <http://edu.minfin.gov.ua/P2M/Pages/Codex.aspx>.
141. Керцнер Г. Стратегическое планирование для управления проектами с использованием модели зрелости; [пер. с англ.] – М.: Компания АйТи; М.: ДМК Пресс, 2003. – 320 с.
142. Киржнер Л. А. Менеджмент организаций: учебное пособие / Киржнер Л. А., Киенко Л. П., Лепейко Т. И., Тимонин А. М. – К.: КНТ, 2006. – С. 7–15.
143. Классификация болезней [Ел. джерело]. – Режим доступу до ресурсу: <http://medicinacom.ru/klassifikatsiya-bolezney>.
144. Клецина И. С. Теоретические проблемы гендерной психологии [Текст] / Клецина И. С. // Мир психологии. – 2001. – №4. – С. 162–179.
145. Кобиляцький Л. С. Управління проектами: Навч. посіб. / Л. С. Кобилянський. – К. : МАУП, 2002. – 200 с.
146. Кондратенко Е. Только рискующий достигнет цели [Текст] / Кондратенко Е. // Капитал. – 1997. – №2. – С. 50–52.
147. Кононенко И. В. Оптимизация содержания проекта по критериям прибыль, время, стоимость, качество, риски [Текст] / И. В. Кононенко, М. Э. Колесник // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2012 – №1/10 (55). – С. 13–15.
148. Кошкин К. В. Информационные технологии решения задач неопределенностей и рисков при выполнении проектов реструктуризации [Текст] / К. В. Кошкин, С. К. Чернов // Вест. Херсон. науч.-техн. ун-т. – Херсон: ХНТУ, 2006. – №1. – С. 153–156.
149. Краткий толковый психолого-психиатрический словарь [Ел. джерело]. – 2008. – Режим доступу до ресурсу: <http://psychology.academic.ru/2488/>.

150. Креативные технологии управления проектами и программами: монография / [Бушуев С. Д. [та ін.]. – К.: «Саммит-Книга», 2010. – 768 с.
151. Критерии успешности проекта [Ел. джерело]. – Режим доступу до ресурсу: [http://studopedia.ru/4\\_15967\\_kriterii-uspeshnosti-proekta.html](http://studopedia.ru/4_15967_kriterii-uspeshnosti-proekta.html).
152. Крыжановский Г. Н. Общая патофизиология нервной системы. Руководство / Крыжановский Г. Н. – М.: Медицина, 1997. – 350 с.
153. Ксифилинова Е. М. Синергетический эффект и его использование при управлении развитием предприятия [Ел. джерело] / Е. М. Ксифилинова // Коммунальное хозяйство городов научно-технический сборник, 2010. – №94. – С. 208–217. – Режим доступа: [http://www.nbu.gov.ua/portal/soc\\_gum/kgm\\_econ/2010\\_94/staty\\_94/208-218.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/kgm_econ/2010_94/staty_94/208-218.pdf).
154. Кузнецова И. В. Обучение социальному проектированию: глоссарий // И. В. Кузнецова, Т. Г. Никулина, Т. В. Светенко. – М., 2007. – 216 с.
155. Кузьмин А. М. История возникновения и развития функционально-стоимостного анализа [Текст] / А. М. Кузьмин, А. А. Барышников // Машиностроитель. – 2001. – №1. – С. 41–46.
156. Кулешов А. П. Когнитивные технологии в адаптивных моделях сложных объектов [Текст] / А. П. Кулешов // Информационные технологии и вычислительные системы, 2008. – №1. – С. 18–29.
157. Курдюмов С. Синергетика – теория самоорганизации [Ел. джерело] / С. Курдюмов, Г. Малинецкий – Режим доступа: <http://n-t.ru/tp/in/sts.htm>.
158. Курьян А. Г. Использование IDEF0 для описания и классификации процессов у межах системы качества МС ИСО серии 9000 версии 2000 года / А. Г. Курьян, П. С. Серенков. – Минск, 2001.
159. Латкин М. А. Методы адаптации системы управления рисками проектов предприятия [Текст] / М. А. Латкин // Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского «ХАИ». – Вып. 40. – Харьков, 2008. – С. 180–186.
160. Латкін М. О. Методологічні основи створення системи управління ризиками проектів підприємства : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. техн. наук : спец. 05.13.22 «Управління проектами та програмами» / Латкін Матвій Олексійович – Харків, 2009. – 35 с.

161. Лейси Х. Как разрешать конфликт на рабочем месте. – М.: НИРО, 2004. – 192 с.
162. Лисицын Ю. П. Гиппократ // Большая медицинская энциклопедия: В 30 томах / Главный редактор Б. В. Петровский. – [3-е издание]. – М.: Советская энциклопедия, 1977. – Т. 6. Гипотиреоз – Дегенерация. – С. 37–38. – 632 с.
163. Литвин Ю. В. Когнитивное моделирование рисков проектов НИОКР нефтегазовой отрасли [Текст] / Литвин Ю. В., Лесных В. В. // Проблемы анализа риска, 2012. – Т. 9. – №2. – С. 48–67.
164. Мазур И. И. Управление проектами. Справочник для профессионалов / И. И. Мазур, В. Д. Шапиро., 2001. – 875 с.
165. Мазур И. И. Управление проектами: Учеб. пособ. / И. И. Шапиро, В. Д. Шапиро, Н. Г. Ольдерогге; под общ. ред. И. И. Мазура. – [2-е изд.]. – М. : Омега-Л, 2004. – 664 с.
166. Мазур И. И. Управление проектами: Учеб. Пособие / Мазур И. И., Шапиро В. Д., Ольдерогге Н. Г. – [3-е изд.]. – М.: Омега-Л, 2005. – 664 с.
167. Майк Ньюэлл. Управление изменениями [Текст] / Майк Ньюэлл // Директор ИС : Управление проектами, 2001. – №11 – 12.
168. Маклаков С. В. BPWin и ERWin. CASE-средства разработки информационных систем / С. В. Маклаков. – М. : Диалог-МИФИ, 2000.
169. Мамаева Л. Н. Управление рисками: [учеб. пос.] / Мамаева Л. Н. – М. : Дашков и К°, 2010. – 255 с.
170. Матс Ліндгрэн. Сценарне планування. Зв'язок між майбутньому і стратегією / Матс Ліндгрэн, Ханс Бандхольд. – Вид-во: Олімп-Бізнес, 2009р.
171. Медицинская энциклопедия [Ел. джерело]. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.medical-enc.ru/>
172. Медицинская энциклопедия. Болезнь [Ел. джерело]. – Режим доступу до ресурсу: [http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_medicine/4939/](http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_medicine/4939/).
173. Медицинская энциклопедия. Здоровье [Ел. джерело]. – Режим доступу до ресурсу: [http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_medicine/12104](http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_medicine/12104).
174. Медицинская энциклопедия. Орган [Ел. джерело]. – Режим доступу до ресурсу: [http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_medicine/289/](http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_medicine/289/).
175. Международный Стандарт по Управлению Проектами ISO 21500:2012 [Ел. джерело]. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.iso.org/iso/ru/news.htm?refid=Refl662>.

176. Мельник Л. Г. Экономика и информация: Экономика информации и информационная в экономике: Энциклопедический словарь. – Сумы: ИТД «Университетская книга», 2005. – 384 с.
177. Метапознание. Процессы умозаключений. Индукция, аналогия и прогноз [Ел. джерело] – Режим доступу до ресурсу: <http://astrokey.org/publikacii/metapoznanie-processy-umozakljuchenij-indukcija-analogija-i-prognoz>.
178. Методология функционального моделирования: Р50.1.028-2-001. – М. : Госстандарт РФ, 2001.
179. Механізм управління ризиками промислового підприємства [Текст]: монограф. / Ю. В. Тюленєва [та ін.] ; [відп. ред. А. О. Сігайов] – Нац. техн. ун-т України «Київ. політехн. ін-т». – К. : НТУУ «КПІ», 2011. – 230 с.
180. Мир без неудачных проектов [Ел. джерело]. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.onlineprojects.ru/news/6741>.
181. Морозов Ю. Д. Совершенствование управления изменениями на основе системного подхода к организации [Текст] / Морозов Ю. Д., Стелюк Б. Б. // Управління проектами та розвиток виробництва. – 2006. – №3(19). – С. 64–72.
182. Неизвестный С. И. Управление проектами. Учебное пособие. / Неизвестный С. И. – Москва, 2005. – 103 с.
183. Немцев В. Н. Перспективы риск-менеджмента инновационного предприятия / Немцев В. Н. – М.: Анкил, 2011. – 243 с.
184. Новик А. А. Руководство по исследованию качества жизни у медицине / Новик А. А., Ионова Т. И. // Под ред. акад. РАМН Ю. Л. Шевченко. – [2-е изд.]. – М.: ЗАО «ОЛМА Медиа Групп», 2007. – 320 с.
185. Новиков А. М. Методология научного исследования / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. – М.: Либроком, 2010.
186. Новиков Д. А. О предмете и структуре методологии / Д. А. Новиков, А. М. Новиков // Мир образования – образование в мире, 2008. – №1. – С. 29–41.
187. Нусратуллин В. Экономический анализ с позиций неравновесия, синергетики и кибернетики / Нусратуллин В. // Общество и экономика. – 2004. – №9. – С. 5–28.
188. О критериях успешности [Ел. джерело]. – Режим доступу до ресурсу: <http://pmworld.psmconsulting.ru/talks/hints/item/24-о-критериях-успешности>.
189. О синергетическом эффекте и его использовании при управлении развитием компании [Ел. джерело] / статьи компании ПрофРост. – Режим доступа: [www.proffrost.ru](http://www.proffrost.ru).



190. Ожегов С. И. Толковый словарь русского языка: 80 тыс. слов и фразеологических выражений / Ожегов С. И., Шведова Н. Ю. // Российская академия наук. Институт русского языка им. В. В. Виноградова. – [4-е изд., доп.]. – М.: Азбуковник, 1999. – 944 с.
191. Оценка деловой активности в строительстве в III квартале 2003 г. Обследование Госкомстата России // Экономика строительства. – 2003. – №11. – С. 55–62.
192. Патология. Под ред. П.Ф. Литвицкого. – М. Медицина, 1995. – С. 670–710.
193. Петруненок А. А. Организация разработки нового товара: учебно-методическое пособие / Петруненок А. А. – М.: Монолит, 2002. – 288 с.
194. Польшаков В. И. Проектный поход к реинжинирингу бизнес-процессов в организации [Текст] / Польшаков В. И., Данченко Е. Б., Польшаков И. В. // VII Междунар. науч.-практ. конф. «Современные информационные технологии в экономике и управлении предприятиями, программами и проектами»: тезисы док. – Харьков: ХАИ, 2009. – С. 208–209.
195. Польшаков В. І. Реінжинірінг бізнес-процесів: монографія / Польшаков В. І., Данченко О. Б., Польшаков І. В. – К.: Університет економіки та права «КРОК», 2011. – 240 с.
196. Пономаренко В. С. Теорія та практика моделювання бізнес-процесів [Текст] : монографія / Пономаренко В. С., Мінухін С. В., Знахур С. В. – Х. : ХНЕУ, 2013. – 243 с.
197. Поппер К. Что такое диалектика? // Вопросы философии, 1995. – С. 119.
198. Посохов І. М. Теоретичні та практичні аспекти управління ризиками корпорацій [Текст] : монографія / Посохов І. М. – Харків : Слово, 2014. – 499 с.
199. Пригожин А. І. Цілі та цінності. Нові методи роботи з майбутнім: навч. посіб. / Пригожин А. І. – Вид. Справа, 2010. – 432 с.
200. Причины болезней [Ел. джерело] – Режим доступу до ресурсу: <http://valeologija.ru/knigi/posobie-po-omz/508-prichiny-boleznej>.
201. Психологія здоров'я: новий науковий напрям // Психологія здоров'я (Підручник для вузів) / під редакцією Г.С. Никифорова. – СПб.: Питер, 2003. – 607 с.
202. Пятенко С. В. Методы анализа наиболее типичных проблем управления проектом [Ел. джерело] / С. В. Пятенко. Режим доступу: Elitarium.Ru.

203. Разу М. Л. Управление программами и проектами: 17-модульная программа для менеджеров «Управление развитием организации». Модуль 8 / Разу М. Л., Воропаев В. И., Якутин Ю. В. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 320 с.
204. Рач В. А. Принципы системного подхода у проектно менеджменте [Текст] / Рач В. А. // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб. наук. пр. – Луганськ: Вид-во СНУ ім. В.Даля, 2000. – №1. – С. 7–9.
205. Рач В. А. Стратегический потенциал предприятия в условиях новой экономики [Текст] / Рач В. А. // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб. наук. пр. – Луганськ: Вид-во СНУ ім. В.Даля, 2002. – №1. – С. 5.
206. Рач В. А. «Небезпека/ризик/криза» як тріадна сутність процесів розвитку в сучасній економіці [Текст] / В. А. Рач // Управління проектами та розвиток виробництва. – Луганськ: вид-во Східноукраїнський нац. ун-т ім. В. Даля, 2013. – №1(45).
207. Репин В. В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов / В. В. Репин, В. Г. Елиферов. – [2-е изд.]. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2005. – 408 с.
208. Риски и возможности – управление рисками в интересах развития [Эл. джерело]: обзор док. о мировом развитии 2014 / Вашингтон, округ Колумбия: Всемирный банк, 2013. – Режим доступа: <http://www.worldbank.org/>.
209. Рогов М. А. Риск-менеджмент / М. А. Рогов. – М. : Финансы и статистика, 2001. – 118 с.
210. Ротер М. Учитесь видеть бизнес-процессы. Практика построения карт потоков создания ценности / М. Ротер. – [2-е изд.]. – Альпина, 2006. – 144 с.
211. Руденко С. В. Многомерная модель целевой функции риска у проектах безопасности жизнедеятельности [Текст] / С. В. Руденко, В. Д. Гогунский, Ю. С. Чернега // Безпека життєдіяльності людини – освіта, наука, практика: XII міжнар. наук.-метод. конф., 15–17 трав. 2013 р. – Одеса : ОНМУ, 2013. – С. 203–206.
212. Рудый Д. В. Организационные методы управления проектными конфликтами: автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. экон. наук: спец. 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством (управление инновациями и инвестиционной деятельностью)» / Рудый Дмитрий Вячеславович – Москва, 2009. – 17 с.

213. Руководство к Своду знаний по управлению проектами (Руководство PMBOK®). – [5-е изд.]. – Project Management Institute, Inc., 2013. – 614 p.
214. Руководство к Своду знаний по управлению проектами (Руководство PMBOK®). – [3-е изд.]. – Project Management Institute, Inc. Four Campus Boulevard, Newtown Square, Pennsylvania 19073-3299 USA, 2004.
215. Руководство к Своду знаний по управлению проектами (Руководство PMBOK®). – [4-е изд.]. – Project Management Institute, Inc. Four Campus Boulevard, Newtown Square, Pennsylvania 19073-3299 USA, 2008. – 464 с.
216. Румянцева З. П. Менеджмент організацій: навч. посіб. / Румянцева З. П. – М.: Инфра-М, 2001.
217. Савчук В. П. Діагностика підприємства: підтримка управлінських рішень: навч. посіб. / Савчук В. П. – М.: БІНОМ, 2010. – 175 с.
218. Свободный М. Жизнь просто человека [Ел. джерело] – Режим доступу до ресурсу: [http://simply-life.info/index.php?page=read&chapter=3\\_1](http://simply-life.info/index.php?page=read&chapter=3_1).
219. Селье Г. Стресс без дистресса / Селье Г. – М.: Прогресс, 1979.
220. Семко І. Б. Математична модель оптимізації синергетичного ефекту портфелю проектів [Текст] / І. Б. Семко // VII міжнар. конф. «Управління проектами у розвитку суспільства», 21-22 травня 2010р.: тези доп. / М-во освіти і науки України, Київ. націон. ун-т будівн. та архіт. – К.: КНУБА, 2010. – С. 182–184.
221. Силуянова И. В. Актуальные вопросы биомедицинской этики [Текст] / Силуянова И. В. // I Всероссийский съезд православных врачей России 28 сентября 2007 года, Белгород, 2007.
222. Система управління ризиками проектів підприємства [Текст] : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / [І. В. Чумаченко та ін.]. – Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського «Харк. авіац. ін-т». – Х. : ХАІ, 2012. – 231 с.
223. Система управління якістю. Основні положення та словник (ISO 9000:2000, IDT): ДСТУ ISO 9000:2001. – [Чинний від 2001-06027]. – К.: Держстандарт України, 2001. – 33 с.
224. Словарь бизнес-терминов. Болезнь [Ел. джерело] – Режим доступу до ресурсу: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/business/1640>.
225. Словарь бизнес-терминов. Качество жизни [Ел. джерело] – Режим доступу до ресурсу: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/business/5797>.

226. Словарь бизнес-терминов. Лечение [Ел. джерело] – Режим доступу до ресурсу: [http://slovarionline.ru/slovar\\_biznes\\_terminov/page/lechenie.7370/](http://slovarionline.ru/slovar_biznes_terminov/page/lechenie.7370/).
227. Словник-довідник з питань управління проектами / [за ред. Бушуєва С.Д.]. – Українська асоціація управління проектами. – К.: Видавничий дім «Деловая Украина», 2001. – 640 с.
228. Советский энциклопедический словарь / научно-редакторский совет: А. М. Прохоров (пред.). – М.: «Советская энциклопедия», 1981. – 1600 с.
229. Современная энциклопедия [Ел. джерело] – Режим доступу до ресурсу: <http://dic.academic.ru/contents.nsf/enc1p/>.
230. Спицнадель У. М. Основы системного анализа: учеб. посіб. / У. М. Спицнадель – СПб.: Вид. будинок «Бизнес-пресса», 2000. – 387 с.
231. Статистика успешности IT-проектов [Ел. джерело] – Режим доступу до ресурсу: <http://foykes.com/statistika-uspeshnosti-it-proektov/>.
232. Стелюк Б. Б. Организационные изменения как инструментальная основа развития предприятия [Текст] / Стелюк Б. Б. // Управління проектами та розвиток виробництва. – 2005. – №2(14). – С. 153–157.
233. Стюарт Я. Современный транзактный анализ / Стюарт Я., Джойнс В. – СПб.: Социально-Психологический Центр, 1996. – 332 с.
234. Суворов В. В. Синергетическая концепция организации [Ел. джерело] / Суворов В. В. – Режим доступу до: <http://utc.jinr.ru/>.
235. Тарасюк Г. М. Управління проектами: навч. посіб. / Г. М. Тарасюк. – [2-е вид.]. – К.: Каравела, 2006. – 320 с.
236. Татомир А. В. Узгодження конфігурацій проектів сервісних та обслуговуваних систем (стосовно електрозабезпечення сільськогосподарських підприємств на основі використання енергії вітру) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.13.22 «Управління проектами та програмами» / Татомир Андрій Володимирович. – Львів, 2009. – 20 с.
237. Ташлыкова Е. В. Подходы и модели к управлению изменениями на высокотехнологичных предприятиях [Текст] / Е. В. Ташлыкова, Д. Н. Черемных // Молодой ученый. – 2014. – №1. – С. 432–435.
238. Тельнов Ю. Ф. Реинжиниринг бизнес-процессов / Ю. Ф. Тельнов // Финансы и статистика. – [2-е изд.]. – 2005. – 320 с.

239. Тернер Дж. Руководство по проектно-ориентированному управлению / Дж. Родни Тернер. – М. : Издательский дом Гребенникова, 2007. – 552 с.
240. Тесленко П. А. Эволюционная теория и синергетика в управлении проектами [Текст] / П. А. Тесленко // Управління проектами та розвиток виробництва: зб. наук. праць. – Луганськ: вид-во Східноукраїнський національний університет ім. В.Дала, 2010 р. – №4(36). – С. 38–43.
241. Тесля Ю. М. Болезни проектов и программ: причины и лечение [Текст] / Тесля Ю. М., Данченко О. Б., Кубявка Л. Б. // Журнал «Молодой ученый». – 2014. – №21(80). – С. 436–439.
242. Тесля Ю. М. Синергетична модель «хвороб» проектів [Текст] / Тесля Ю. М., Данченко О. Б. // Управління розвитком складних систем. – Київ: вид-во Київський національний університет будівництва і архітектури. – 2014. – № 20. – С. 87–90.
243. Тесля Ю. М. Концепція побудови та функції системи протиризикового управління проектами у програмах інформатизації [Текст] / Тесля Ю. М., Кубявка Л. Б. // Управління розвитком складних систем. – К.: Київ.нац.ун-т буд. і архіт., 2014. – №19.
244. Тесля Ю. М. Управління «хворобами» проекту [Текст] / Ю. М. Тесля, О. Б. Данченко // Тези доп. XI міжнар. конф. 23-24 трав. 2014 р. «Управління проектами у розвитку суспільства». Тема: Розвиток компетентності організації в управлінні проектами, програмами та портфелями проектів. – К.: Київ.нац.ун-т буд. і архіт., 2014. – 260 с. – С. 60–61.
245. Тихомирова О. Г. Управление проектом: комплексный подход и системный анализ [Текст] : монографія / Тихомирова О. Г. – М. : ИНФРА-М, 2013. – 301 с.
246. Товб А. С. Менеджмент проектов у практике современной компании / Товб А. С., Ципес Г. Л. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2006. – 304 с.
247. Товб А. С. Управление проектами: стандарты, методы, опыт / А. С. Товб, Г. Л. Ципес. – М. : ЗАО «Олимп-Бизнес», 2003. – 240 с.
248. Товб А. С. Управление проектами: стандарты, методы, опыт / А. С. Товб, Г. Л. Ципес. – [2-е изд., стер.]. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2005. – 240 с.
249. Толковый словарь Дмитриева. Лечение [Ел. джерело]. – Режим доступу до ресурсу: <http://enc-dic.com/dmytriev/Lechenie-1228.html>.

250. Толковый словарь Ефремовой. Здоровье [Ел. джерело]. – Режим доступу до ресурсу: <http://tolslovar.ru/z5426.html>.
251. Томилов В. В. Маркетинговые решения у деятельности строительных предприятий / Томилов В. В., Роботов А. С., Зубарев А. А. – СПб.: Изд-во Спб ГУЭФ, 1997.
252. Тріллінберг Вілфрід. Проектний менеджмент. Конспект лекцій і семінарів / Вілфрід Тріллінберг. – Тернопіль: Економічна думка, 2001. – 95 с.
253. Турдиматова П. М. Сущность антикризисного управления у современных условиях [Текст] / Турдиматова П. М. // Вестник Таджикского государственного университета права, бизнеса и политики. – Выпуск № 37, Том 1. – 2009.
254. Управление инновационными проектами и программами на основе системы знаний Р2М: монография / Ярошенко Ф. А., Бушуев С. Д., Танака Х. – К.: 2011. – 263 с.
255. Управление проектом. Основы проектного управления: учеб. / Кол. авт. под ред. М. А. Разу. – М.: КНОРУС, 2006. – 768 с.
256. Управление проектом: критерии успеха внедрения проектов на предприятиях [Ел. джерело]. – Режим доступу до ресурсу: [http://tvoybiz.biz/publ/upravlenie\\_proektom\\_kriterii\\_uspekha\\_vnedrenija\\_proektov\\_na\\_predprijatijakh/1-1-0-1528](http://tvoybiz.biz/publ/upravlenie_proektom_kriterii_uspekha_vnedrenija_proektov_na_predprijatijakh/1-1-0-1528).
257. Устав (от 22 июля 1946 г.) (Конституция) Всемирной организации здравоохранения. Издательство «Медицина». – ВОЗ, Женева, 1968 г.
258. Философия проблем [Ел. джерело]. – Режим доступу до ресурсу: <http://project.mentoors.com/?tag>.
259. Философский энциклопедический словарь / Гл. ред. Ильичев Л. Ф., Федосеев П. Н. и др. – М.: Советская энциклопедия, 1983. – 836 с.
260. Хаммер М. Быстрее, лучше, дешевле: Девять методов реинжиниринга бизнес-процессов / Майкл Хаммер, Лиза Хершман; пер. с англ. – М.: Альпина Паблишер, 2012. – 356 с.
261. Хаммер Майкл. Реинжиниринг корпорации / Майкл Хаммер, Джеймс Чампи. – Манн, Иванов и Фербер, 2011. – 288 с.
262. Черемных С. В. Моделирование и анализ систем. IDEF-технологии / Черемных С. В., Семенов И. О., Ручкин В. С. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 188 с.
263. Чернов С. К. Облік ризиків і невизначеностей в організаційних проектах [Текст] / С. К. Чернов // Управління проектами та розвиток виробництва: зб. наук. праць. – Луганськ: вид-во Східноукраїнський нац. ун-т ім. В. Даля, 2006. – №1(17). – С. 41–44.

264. Чернов С. К. Определение эффективности проектов с использованием системы оценки неопределенности и рисков [Текст] / С. К. Чернов // Вісн. Одес. нац. мор.ун-ту: зб. наук. праць. – Одеса. – 2006. – Вип.19. – С. 217–224.
265. Чернов С. К. Риски и неопределенность в организационных проектах реструктуризации [Текст] / С. К. Чернов // Радіоелектронні і комп'ютерні системи. – 2006. – №1. – С. 31–35.
266. Чернов С. К. Синергетический эффект от проектного менеджмента в наукоемком производстве [Текст] / С. К. Чернов // Управління проектами та розвиток виробництва: зб. наук. праць. – Луганськ: вид-во Східноукраїнський нац. ун-т ім. В. Даля. – 2005. – №3. – С. 57–62.
267. Чернов С. К. Система рисков в организационных проектах [Текст] / С. К. Чернов // зб. наук. праць Нац. ун-т кораблебуд., Миколаїв. – Миколаїв: НУК, 2006. – №2. – С. 163–168.
268. Чимшир В. И. Проект как система / Чимшир В. И., Тесленко П. А. // «СС-Сервіс», 2011. – 160 с.
269. Чистяков К. Проактивное управление проблемами (обучение управлению информационными технологиями) [Ел. джерело]. – Режим доступу до ресурсу: [www.itexpert.ru/](http://www.itexpert.ru/).
270. Шапиро В. Д. Управление проектами / В. Д. Шапиро. – СПб.: Два-три, 1993. – 443 с.
271. Шегда А. В. Основы менеджмента: учеб. пособ. / А. В. Шегда – К.: Товариство «Знання», КОО, 1998.
272. Экологический словарь. Организм [Ел. джерело]. – Режим доступу до ресурсу: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ecolog/5333/>.
273. Энциклопедический словарь. Жизнь [Ел. джерело]. – Режим доступу до ресурсу: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/es/21009/>.
274. Яковенко С. В. Модели и механизмы возникновения кризисов [Текст] / Яковенко С. В., Долятовский В. А. // Сб. Информационные системы, экономика, управление трудом и производством. Ученые записки. Выпуск 5 / Рост. гос. экон. ун-т «РИНХ». – Ростов н/Д, 2000.
275. A Guidebook of Project & Program Management for Enterprise Innovation [Ел. джерело]: PMAJ. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.pmaj.or.jp/ENG/index.htm>.
276. ABC Guidebook. Guidebook for Using and Understanding Activity-Based Costing Department of Defense; 6/9/95.
277. Arlbjorn J.S. Business Process Optimization / Arlbjorn J.S., Haug A. – Aarhus : Academica, 2010. – 224 p.

278. Basowitz H., Persky H., Korchin. Sh., Grinker R. *Anxiety and Stress: An Interdisciplinary Study of a Life Situation*. New York: McGraw-Hill, 1955.
279. CHAOS M A NIFE S T O 2013 Think Big, Act Small [Ел. джерело]. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.versionone.com/assets/img/files/ChaosManifesto2013.pdf>.
280. Colli, A. Risk characterisation indicators for risk comparison in the energy sector. *Safety Science*, Т. 47, No1, 2009. – 59–77 p.
281. Dahrendorf R. *Lebenschancen*. Frankfurt G. M.: Suhrkamp. Cited in H. Strasser and S. Randall (1981).
282. Danchenko O. Project risk management methods // *News of Science and Education*, №4(4), 2014, Science and Education Ltd, Sheffield, UK, p. 68–71.
283. Dohrenwend B. P. The Social Psychological Nature of Stress: A Framework for Causal Inquiry // *Journal Abnormal Social Psychology*, 1966. Vol. 62. P. 294–302.
284. Dohrenwend B. S., Dohrenwend B. P. Class and Race as Status-Related Sources of Stress / *Social Stress*. S. Levine and A. Scotch (Eds.). Chicago: Aldine, 1970. P. 111–140.
285. Dooley D., Catalano R. The epidemiology of economic stress // *American Journal of Community Psychology*, 1984, №2. P. 387–409.
286. Ford D. H. Positive health and living system frameworks // *American Psychologist*, 1990, №45. P. 980–981.
287. Freud S. *The psychopathology of everyday life* (A. Tyson, Trans). New York: Norton, 1966.
288. Fuller J. L., Thompson W. R. *Foundations of behavior genetics*. St. Louis, Mo: C. V. Mosby, 1978.
289. Hammer, M. Reengineering Work: Don't Automate, Obliterate / M. Hammer. – *Harvard Business Review*, July – August 1990.
290. Hammer, M. *Reengineering the Corporation. A Manifesto for Business Revolutions* / M. Hammer, J. Champy. – Harper Business, 1993.
291. Hwang P., Lichtenthal JD (1999). *Anatomy of Organizational Crises*. ISBM Report, Pennsylvania State Universtiy.
292. International Standards Organization. 2008. *ISO 9000:2005. Quality Management Systems – Fundamentals and Vocabulary*. Geneva, Switzerland: ISO.
293. *IPMA Competence Baseline (ICB) for Project Management Version 3.0*



294. Kleinschmidt E.J., Cooper R.G. An Investigation into the New Product Process: Steps, Deficiencies and Impact // *Journal of Product Innovation Management*. – 1986. – №2. – P. 71–85.
295. Mechanic D. *Students under Stress*. New York: Free Press, 1962.;  
Mechanic D. *Medical Sociology*. New York: Free Press, 1968.
296. Nigel Pendse. "What is OLAP? An analysis of what the often misused OLAP term is supposed to mean. Retrieved on 2008 – 12 – 11.
297. Business intelligence – effective data mining & analysis [Ел. джерело]. – Режим доступу: <http://www.olap.ru>.
298. Parsons P. A. Behavior, stress and variability // *Behavior Genetics*, 1988 Vol 18. P. 293–308.
299. Pearson Ch.M., Clair J.A. (1998). «Reframing crisis management». *Academy of Management Review*, Vol. 23(1), pp. 59–76.
300. Raz, T. (2001). Use and benefits of tools for project risk management // *International Journal of Project Management*, T. 19, No1, p. 9–17.
301. Rowe and Wright (2001): *Expert Opinions in Forecasting. Role of the Delphi Technique*. In: Armstrong (Ed.): *Principles of Forecasting: A Handbook of Researchers and Practitioners*, Boston: Kluwer Academic Publishers.
302. Green, Armstrong, and Graefe (2007): *Methods to Elicit Forecasts from Groups: Delphi and Prediction Markets Compared*. Forthcoming in *Foresight: The International Journal of Applied Forecasting* (Fall 2007).
303. Scott R., Howard A. *Models of Stress* // S. Levine, N. A. Scotch (Eds.). *Social Stress*. Chicago: Aldine, 1970. P. 270–273.
304. Schwartz G. E. Testing the biopsychological model: The ultimate challenge facing behavioral medicine? // *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 1982, №50. P. 1040–1053.
305. TechRepublic and Ted Smith. *IT Project Management Research Findings*. – Louisville, KY: TechRepublic, 13 November 2000.
306. Wang W.-T., Belardo S. (2005). *Strategic Integration: A Knowledge Management Approach to Crisis Management*. Proceedings of the 38th Hawaii International Conference on System Sciences.
307. Wolff H. G. *Stress and Disease*. 2nd ed. Springfield, III: Charles C Tomas 1968.
308. Zanora V. Integrated management of project-oriented organizations: methodological basis / V. Zanora, V. Lepskeyy // *European Journal of Economics and Management Sciences*, «East West» Association for Advanced Studies and Higher Education. – 2017. – №2. – P. 24–26.

## ДОДАТОК А

### Анкета для виявлення причин невдач проєктів

1. Сфера діяльності компанії:

---

2. Ваша посада у компанії:

---

3. Чи маєте Ви міжнародний сертифікат в сфері управління проєктами, якщо «так», то який?

---

4. Який проєкт, за Вашою думкою, можна вважати невдалим (неуспішним)?

---

5. У скількох проєктах Ви приймали участь як член команди проєкту? Скільки з них було невдалих?

---

6. У скількох проєктах Ви були керівником проєкту? Скільки з них було неуспішних?

---

7. На Вашу думку, у чому причини невдач проєктів (вказіть 5 причин)?

---

8. Застосовується у Вашій компанії методологія управління проєктами, якщо так, то який стандарт?

---

## ДОДАТОК Б

### Інформаційна система аналізу проектних ризиків

Вхідними даними для аналізу ризиків у системі є:

- назва предметної сфери (або назва проекту);
- перелік робіт, що проводитимуться при реалізації проекту у заданій предметній сфері;
- перелік факторів ризику для кожної з перелічених робіт проекту;
- залежно від обраного методу аналізу, початкові дані для розрахунків.

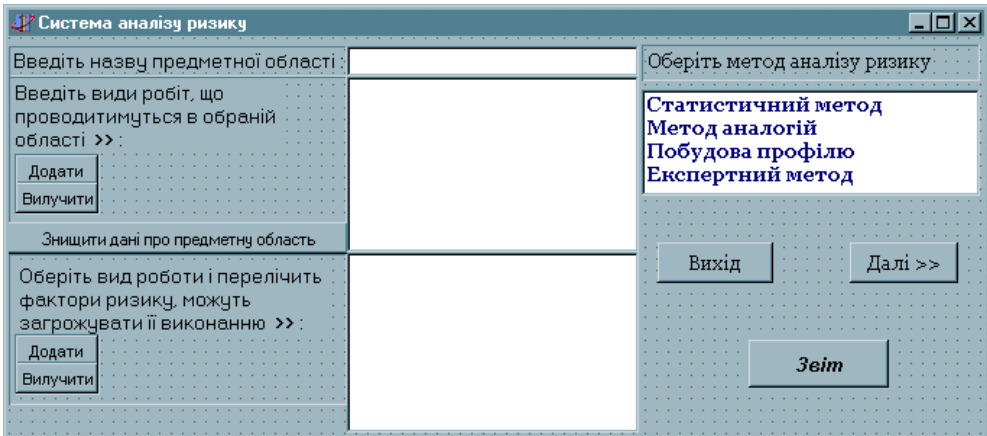
Це можуть бути:

- статистичні дані по кількості виконаних робіт проекту та кількості зривів серед них;
- інтуїтивні оцінки ризиків, що надані експертами, які мають досвід роботи у даній сфері;
- база даних про оцінки подібних ризиків для інших проектів;
- величини втрат від ризикованої події.

Вихідними даними системи є імовірнісні оцінки ризиків, графік з профілем ризику та порівняльна таблиця результатів аналізу ризиків різними методами.

Головна форма запропонованої інформаційної системи показана на рис. Б.1. Назва предметної сфери вводиться у відповідне поле. Після введення назви необхідно натиснути клавішу *Enter*. Якщо у базі даних вже є така область (проект) та роботи, то відповідні роботи проекту автоматично завантажаться. Якщо завантажений перелік робіт не задовольняє користувача, то можна натиснути кнопку *Знищити дані про предметну область*, після чого необхідно ввести новий перелік робіт проекту. При введенні переліку робіт нової предметної сфери (проекту), або при редагуванні існуючого списку робіт на формі є спеціальні кнопки *Додати/Вилучити*. Для кожної роботи проекту користувач визначає фактори ризику за допомогою відповідних кнопок *Додати/Вилучити*. При натисненні однієї з цих кнопок відбувається виклик форми введення нового фактора ризику (у першому випадку), або введення назви ризику, що видаляється (у другому випадку).

Коли введення початкових даних про предметну область (проект) та ризиковані фактори виконано, необхідно обрати метод кількісного аналізу ризиків і натиснути кнопку *Далі*. По замовчанню обраним вважається статистичний метод аналізу. По натисканню кнопки з'являється одна з 4-х форм для введення необхідних даних відповідно до обраного методу.



**Рис. Б.1. Головне вікно інформаційної системи оцінки ризиків**

Кнопка *Звіт* на головній формі призначена для виклику звіту з результуючою інформацією по виконаному аналізу ризиків. Даний звіт містить:

- назву предметної сфери (проекту);
- перелік робіт проекту;
- перелік факторів ризику по кожній роботі;
- оцінки факторів ризику, що були визначені у ході аналізу 4-ма представленими методами.

У даному програмному пакеті є розвинута система допомоги, що допомагає працювати із системою, а також надає теоретичні відомості з методології управління ризиками та використаним методам його аналізу.

Отже, створена інформаційна система дає змогу зручно обирати метод кількісного аналізу ризиків, а також змінювати його впродовж роботи.

Результати роботи попереднього методу при цьому зберігаються для можливості порівняння кількісних оцінок ризиків, отриманих різними методами. Для зручності порівняння існує можливість продивитись звіт по виконаному аналізу.

Наявність бази статистичних даних по раніше проведеному аналізу ризиків допомагає користувачу при введенні робіт проекту та визначенні ризикованих факторів, а також дає можливість скористатись визначеними раніше значеннями подібних ризиків.

Використання методу побудови профілю ризику дає змогу наглядно виявити роботи або місця проекту з мінімальними та максимальними ризиками, що надає детальніше представлення про ризикованість проекту взагалі.

Дана інформаційна система аналізу ризиків може бути використана для аналізу проектних ризиків у будь-якій предметній сфері для будь-якого проекту.

Подальша робота у представленому напрямі бачиться у розширенні даного програмного пакету за рахунок реалізації методів боротьби з ризиками для отримання інформаційної системи управління ризиком, що б містила як етап аналізу, так і етап зменшення проектних ризиків.

## ДОДАТОК В

### Форма запиту на зміни у проєкті

Назва проєкту:

Дата подання запиту на зміни:

Назва змін:

Порядковий номер змін:

Ким ініційовано зміни (ім'я, контактна інформація)

Категорія змін:

Предметна область   Розклад     Витрати     Технологія     Інше

Опис передбачуваної зміни:

Подія, що призвела до необхідності внесення змін:

Обґрунтування необхідності змін (чому це потрібно зробити?):

Наслідки внесених змін:

Предметна область:

Розклад:

Вартість:

Персонал:

Ризики:

Інше:

Як передбачається вносити зміни, якщо запит буде затверджений (табл. В.1):

**Таблиця В.1. Висновок запиту на зміни у проєкті**

ППП, посада	Дата	Затвердити	Відхилити	Необхідно доопрацювати

## ДОДАТОК Д

### Алгоритм управління змінами у проекті

#### **1 крок:** Подача запиту на зміну.

Добре, якщо подають запит на зміну, яка відбудеться у майбутньому. А що якщо потреба у змінах є відповідною реакцією на зміни, які вже відбулися? Чи варто у цьому випадку заднім числом оформляти запит на зміну? Так, варто. Наприклад, член команди проекту самостійно додав функціональність до результату проекту і повідомив менеджеру проекту про це постфактум. Ініціатор зміни стверджує, що ні терміни, ні витрати не змінилися. Недосвідченого менеджера проекту можуть заспокоїти такі запевнення. Але досвідчений менеджер проекту буде документувати факт внесення змін, незважаючи на те, що зміни вже відбулися. Мало того, він буде розбиратися у тому, які наслідки матиме на проект нехай навіть така невелика зміна. Тільки коли менеджер проекту буде володіти всією необхідною інформацією, він зможе зробити висновок про вплив зміни на основні параметри проекту, і, перш за все, на терміни і витрати.

А хто має право подавати запити на зміни? Будь-який учасник проекту має на це право. У якому вигляді можуть подаватися запити на зміни: на папері, електронним повідомленням, шляхом заповнення форми у спеціалізованій системі або іншим способом. Припустимо, є затверджена форма запиту на зміни. Як мінімум, у цьому документі повинна бути наступна інформація: назва проекту; ім'я менеджера проекту, до якого надходить запит; ім'я учасника проекту, який подав запит на зміну; дата подання запиту; порядковий номер запиту на зміну; опис зміни.

#### **2 крок:** Оцінка наслідків.

Чи є необхідність для кожної, навіть незначної зміни займатися оцінкою наслідків внесення змін? Так, це потрібно робити завжди. Інша справа, хто цим займається? У багатьох організаціях це робить спеціально створена Рада з управління змінами. Проте менеджер проекту може і самостійно прийняти рішення про необхідність зміни проекту, якщо наслідки будуть незначними. У такому випадку, мають бути чіткі критерії, за якими можна визначити необхідність розгляду змін на Раді з управління змінами або в іншому вищому органі управління проектом. Такими критеріями є зміни базових термінів, вартості, раніше затверджених результатів проекту.

Всебічна оцінка наслідків внесення змін передбачає вирішення наступних питань:

- Яка вигода буде отримана від внесення змін?

- Які ризики пов'язані з проектом, якщо реалізувати запропоновані зміни? Які ризики очікують, якщо відмовитися від змін?

- Коли поданий запит на зміну? Якщо запит надійшов на самому початку проекту, то зміни, швидше за все, не нададуть сильного впливу на проект, але якщо проект уже виконано на 70 %, то зміни призведуть до переробок, а можливо і до переносу термінів.

- Як зміни вплинуть на результати проекту, проектні документи, терміни, бюджет, ресурси та інші аспекти проекту?

А як бути, якщо запит на зміну надійшов від самого замовника? Пам'ятаючи про те, що замовник завжди правий, може бути, необхідно негайно виконати зміни? Зовсім ні, потрібно у повній відповідності з формальною процедурою внесення змін перевірити вплив змін на параметри проекту і повідомити замовнику результати. Якщо рішення про зміни приймає Рада з управління змінами, можна запросити замовника на нараду, де буде прийнято рішення про затвердження або відхилення поданого запиту на зміну.

Деякі зміни настільки великі, що представляють собою «проект» у проекті. Одна лише оцінка наслідків внесення змін може вилитися у серйозне дослідження, результати якого слід документувати й представити Раді з управління змінами.

**3 крок:** Ухвалення рішення про зміну.

Рішення за поданими запитами на зміни приймає Рада з управління змінами. Часто у складі такої ради можна бачити замовника. Зрідка виникають ситуації, коли надходить два взаємовиключних запиту на зміни, так що доводиться вирішувати, який із запитів вибрати, щоб усунути конфлікт.

За запитами, що розглядаються Радою з управління змінами, можуть бути прийняті різні рішення:

- затвердити зміни;
- затвердити зміни при виконанні специфічних умов;
- відхилити зміни;
- відправити зміни на доопрацювання.

Недостатньо затвердити зміну, важливо визначити терміни, за які потрібно виконати зміну і закріпити відповідального за реалізацію зміни. Також важливо довести до відома зацікавлених осіб інформацію про те, яке саме рішення прийнято. Отже, потрібно подумати про наступні питання:

- Яким способом буде поширюватися інформація про прийняті рішення?

- У якому вигляді буде доводитися інформація про відмови (причина відмови, формат документа)?



#### **4 крок : Реалізація зміни.**

Зміни можуть стосуватися результатів проекту, проектних документів. І ті й інші зміни потрібно обов'язково виконати. У яких випадках доводиться змінювати проектну документацію? Наприклад, коли зміни настільки серйозні, що потрібно змінити базовий план проекту. Найчастіше члени команди управління проектом на чолі з менеджером проекту відповідають за зміни до проектних документах. За зміни результатів проекту відповідають призначені на ці завдання члени команди проекту. Вони повинні запланувати дії з внесення змін; протестувати зміни на невеликій ділянці, перш ніж вирішуватися на повномасштабні зміни; виконати зміни та повідомити про факт завершення робіт.

#### **5 крок : Контроль.**

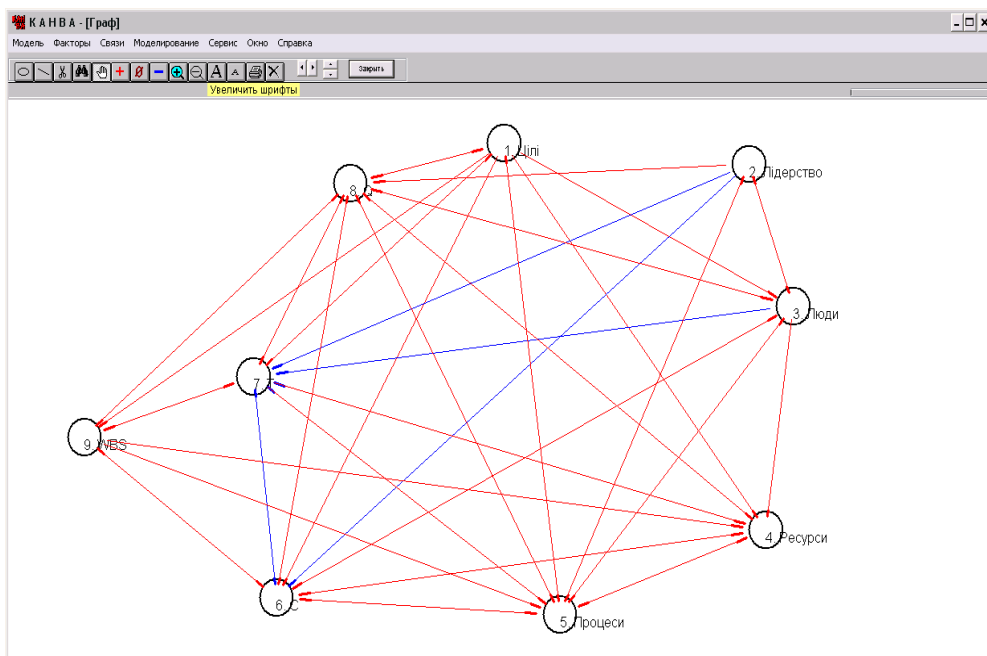
При контролі поточний план порівнюється з базовим, а якщо базовий план був змінений, то порівняння йде з новим базовим планом. Після виконання змін бажано документувати всі наслідки внесення змін в окремому звіті. У ньому може міститися наступна інформація:

- Які позитивні і негативні уроки для майбутніх проектів можна отримати від подібних змін ?
- Чи отримали зацікавлені сторони інформацію про те, які зміни були зроблені?
- Чи внесли у журнал контролю змін інформацію про зняття питання з контролю?

Якщо впроваджена система управління змінами, менеджер проекту та інші учасники проекту будуть діяти згідно з процедурою управління змінами. Однак це лише одна – формальна сторона питання. Для успішного управління змінами потрібна ще одна – неформальна складова. Тут мова йде про навички менеджера проекту з ведення переговорів, його вміння налагодити ефективні комунікації.

## ДОДАТОК Ж

### Когнітивна модель впливів показників проекту



	Цілі	Лі-дерство	Люди	Ре-сурси	Про-цеси	С	Т	Q	WBS
Цілі	0	0	0,2	0,3	0,1	0,5	0,3	0,2	1
Лі-дерство	0	0	0,7	0	0,8	-0,1	-0,2	0,3	0
Люди	0	0,3	0	0,2	0,3	0,2	-0,4	0,5	0
Ресурси	0	0	0	0	0,2	0,4	-0,5	0,2	0
Про-цеси	0,3	0,2	0,1	0,3	0	0,6	-0,7	0,8	0
С	0	0	0,2	0,2	0,8	0	-1	0,9	0,8
Т	0,1	0	0	0,2	0,7	-0,9	0	0,8	0,9
Q	0,2	0	0,1	0,7	0,3	0,9	0,8	0	0,8
WBS	0	0	0	0,2	0,3	0,5	0,6	0,7	0

## ДОДАТОК 3

### Структура робіт проекту з реінжинірингу бізнес-процесів в організації

Таблиця 3.1. Роботи проекту

Етап	Заходи
1	2
Планування	Виявлення головних причин проведення реформи на підприємстві та оцінки наслідків відмови від такої реформи
	Виявлення найважливіших процесів, що вимагають реінжинірингу
	Виявлення одностумців серед керівництва та створення робочої групи з представників адміністрації
	Забезпечення підтримки проекту керівництвом
	Підготовка плану проекту
	Узгодження цілей та обсягів проекту з керівництвом
	Підбір команди проекту
	Проведення вступної наради
	Доведення цілей проекту до керівників нижчої ланки; початкове інформування всієї організації
	Навчання команди проекту (у разі необхідності)
	Початок реформ, підготовка плану інформування
Дослідження	Аналітичні дослідження досвіду компанії у подібних проектах
	Опитування клієнтів і контрольних груп для виявлення наявних та майбутніх вимог
	Опитування службовців і керівників для виявлення питань; мозковий штурм
	Пошук у літературі та пресі даних про тенденції у галузі і чужий досвід
	Оформлення докладних документів на вихідні процеси та збір робочих даних, виявлення недоробок
Етап	Мероприяття
	Огляд змін і варіантів технологій
	Опитування власників БП і представників керівництва
	Збір даних від зовнішніх експертів і консультантів

1	2
Проектування	Мозковий штурм і вироблення новаторських ідей
	Опрацювання сценарію «Що, якщо?» та застосування «шаблонів успіху» інших компаній
	Створення за допомогою фахівців 3-5 моделей; розробка комплексних моделей, в яких зібрано найкраще від кожної з попередніх
	Створення картини ідеального процесу
	Визначення моделі нового процесу та графічне представлення
	Розробка організаційної моделі у поєднанні з новим процесом
	Визначення технологічних вимог; вибір платформи для нових процесів
	Виділення короткострокових та довгострокових заходів
Затвердження	Аналіз витрат і переваг
	Оцінка впливу на клієнтів і службовців; оцінка впливу на конкурентоспроможність компанії
	Підготовка офіційного документа для вищого керівництва
	Проведення оглядових нарад для ознайомлення та затвердження результатів проекту вищим керівництвом
Впровадження	Завершення докладної розробки процесів і організаційних моделей; визначення нових робочих обов'язків
	Розробка систем підтримки
	Реалізація попередніх варіантів та первинне випробування
	Ознайомлення працівників з новим варіантом; розробка та здійснення планової реформи
	Розробка поетапного плану впровадження, безпосередньо впровадження
	Розробка плану навчання; навчання працівників новим процесам
Подальші заходи	Розробка заходів з періодичної оцінки; визначення підсумків нового процесу; впровадження програми безперервного вдосконалення нового процесу
	Надання остаточного звіту адміністрації

Для заміток

Наукове видання

**Данченко** Олена Борисівна  
**Занора** Володимир Олександрович

**Проектний менеджмент:  
управління ризиками та змінами  
в процесі прийняття управлінських рішень**

Монографія

*В авторській редакції*  
*Комп'ютерна верстка: Занора В.О.*  
*Дизайн обкладинки: Занора В.О.*

Підписано до друку 7.04.2019 р.  
Формат 60x84<sup>1/16</sup>. Папір офсетний.  
Умов. друк. арк. 11,3. Гарнітура Times New Roman.  
Зам. № 1286. Тираж 300 прим.

Видавець: Чабаненко Ю. А.  
Свідоцтво про внесення  
до державного реєстру видавців  
серія ДК № 1898 від 11.08.2004 р.  
Україна, м. Черкаси, вул. О. Дашковича, 39  
Тел: 0472/56-46-66; (093)788-99-99  
E-mail: office@2post.com

Друк ФОП Чабаненко Ю. А.  
Україна, м. Черкаси, вул. О. Дашковича, 39  
Тел: 0472/56-46-66; (093)788-99-99  
E-mail: office@2post.com