

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

СНАЙЧУК Володимир Володимирович

Формування команди ІТ-проєкту із врахуванням проєктування
робочих місць / Forming an IT Project Team Based on Workplace
Design

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

Кваліфікаційна робота

Виконав студент групи
КНУПм-21
В. В. Снайчук

Науковий керівник:
к.т.н. О. А. Саченко

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

ТЕРНОПІЛЬ – 2021

ЗМІСТ

Вступ	7
Розділ 1 Теоретичні засади організації проєктної діяльності	11
1.1 Способи і етапи формування проєктних команд	11
1.2 Структури і моделі проєктних команд	19
1.3 Визначення понять «робота», «проєктування робочого місця», «процес управління роботою»	22
Висновки до розділу 1	24
Розділ 2 Аналіз ключових позицій формування команди ІТ-проєкту	25
2.1 Аналіз робіт, присвячених проєктуванню та аналізу робочих місць	25
2.2 Основні чинники змісту робочого місця співробітника ІТ-проєкту	28
2.3 Результати дослідження застосовності теорії про проєктування робочого місця співробітника для ІТ-проєктів	32
Висновки до розділу 2	40
Розділ 3 Розробка методики формування проєктної команди в ІТ-сфері з урахуванням проєктування робочих місць	42
3.1 Визначення особливостей проєктування робочого місця в команді	42
3.2 Побудова методики формування проєктної команди	46
3.3 Регламент формування проєктної команди	54
Висновки до розділу 3	56
Висновки	57
Список використаних джерел	59
Додаток А Взірець анкети для опитування учасників ІТ-команди	64
Додаток Б Копія публікацій автора	70

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. У багатьох компаніях, котрі використовують проектний підхід, присутні високі ризики збитків через припинення проекту. Наслідки припинення проекту можуть бути різними: недостатній рівень кінцевого продукту, припинення фінансування, вихід за часові межі проекту тощо, але переважно виною є людський чинник.

Потреба та зацікавлення у висококваліфікованих кадрах стрімко зростають. Зазвичай, під «кваліфікованим співробітником» розглядають не лише його технічні можливості: знання професійної сфери, якісне виконання роботи, досвід і т.д., а й високий ступінь адаптації до умов роботи та її змісту.

Найяскравіше ці проблеми видно в сфері інформаційних технологій (далі ІТ), для якої проектний підхід є складовою частиною роботи організації. Переважно ІТ-проекти складно спланувати, зокрема стосовно складу проектної команди, оскільки до початку проекту відсутня точна інформація про кількість та обсяг робіт, які необхідно виконати. Коригувати план доводиться перед початком наступного етапу, для цього вносяться зміни до складу команди та в її структуру, що може негативно позначитися на виконанні проекту і призведе до зростання ризиків.

Актуальність обраної теми полягає в тому, що при формуванні проектної команди важливо грамотно підібрати методи і способи оцінювання, за якими буде підбиратися команда згідно з єдиними завданнями і спільною метою, для успішного виконання проекту. Для формування команди ІТ-проекту в умовах невизначеності важливо сформувати не лише модель команди, виявити функціональні вимоги до учасників, визначити рівень їх компетенцій і психологічні особливості, а й в цілому спланувати і спроектувати їх робоче місце, що сприятиме мотивації співробітників, адаптації та зниження ризиків проекту, обумовлених людським чинником.

Найчастіше процесу формування команди приділяється незначна увага, до складу попередньої команди входять поточні співробітники компанії, а в процесі виконання проекту, за необхідності, підбираються нові фахівці. Через це виникають проблеми в організації робочих місць, відповідно зростає кількість

ризиків проекту, пов'язаних безпосередньо з командою проекту. Найкритичніші та найчастіші ризики обумовлені людським чинником, якщо ж процесу формування проектної команди приділити більше уваги, то багатьох ризиків можливо уникнути.

Об'єкт дослідження – формування проектної команди в сфері інформаційних технологій.

Предметом дослідження виступають особливості та способи проектування робочих місць на етапі формування проектної команди.

Мета дослідження полягає в розробці методики формування проектної команди в сфері інформаційних технологій з урахуванням проектування робочих місць, що дасть змогу на етапі планування описати змістовну частину роботи, рівні взаємодії всередині команди, і посприє легкому перепроєктуванню робочих місць при змінах у команді в процесі реалізації проекту.

Для досягнення поставленої мети необхідне виконання низки **завдань**:

- розглянути значення і особливості команд в сфері інформаційних технологій;
- описати поняття ефективної команди;
- розглянути методології розробки програмного забезпечення та проектного управління в частині структури команд, які можна застосувати в ІТ-проектах;
- уточнити поняття роботи, робочого місця, проектування робочого місця;
- проаналізувати моделі, що описують характеристики робіт і її мотивацію;
- провести дослідження на придатність характеристик робіт для проектних команд і проектів у сфері ІТ;
- виявити і описати особливості проектування робочих місць для ІТ-команди;
- розробити методику формування проектної команди з урахуванням функціональних особливостей та характеристик робіт.

Наукова новизна даного дослідження полягає в наступному:

1. Виявлено особливості в проектуванні робочих місць ІТ-команди: функціональні та особистісні, а також пов'язані зі змістом, умовами, вибором роботи.

2. Запропоновано підхід до формування проєктної команди в сфері ІТ з урахуванням проектування робочих місць.

Дослідження ґрунтується на використанні системного підходу, заснованого на аналізі різних наукових робіт і пропозицій за вказаною темою. Також дослідження включає метод моделювання, за допомогою нього побудована гіпотетична модель формування проєктної команди з урахуванням проектування робочих місць.

Оскільки моделювання процесу формування проєктної команди і опису змісту робіт має суб'єктивний характер і є індивідуальним для кожного підприємства, і команди зокрема, тому додатково використано метод анкетування співробітників ІТ-компанії для виявлення сприйняття характеристик робочого місця (чинників).

Практична значимість кваліфікаційної роботи полягає в можливості застосування розробленої методики в проєктах сфери інформаційних технологій. На етапі формування проєктної команди це дасть змогу спроєктувати робочі місця для кожного потенційного учасника проєктної команди або проєктної ролі і, при підборі кандидатів, перевірити на відповідність проєктним роботам не лише за його функціональними особливостями, а й психологічними критеріями, готовністю до спланованої роботи, її умов тощо. На етапі виконання проєкту ця методика дає змогу оцінити поточний стан команди, виявити сильні і слабкі сторони організації робочих місць і, при необхідності, легко перепроєктувати їх.

Структурно робота складається з трьох розділів. У першому з них представлено аналіз предметної області, розкрито основні поняття, такі як проєкт, команда, ефективна команда, модель команди з урахуванням сфери інформаційних технологій. Також наведені поняття робота, робоче місце, проектування робочого місця. Другий розділ присвячено основним теоретичним дослідженням стосовно характеристик робіт, проаналізовано роботи, де розглядалося проектування

робочих місць у процесній діяльності підприємств. Наведено опис характеристик робіт в ІТ-команді, застосування їх при формуванні проєктної команди. Для виявлення застосовності описаних характеристик робіт у проєктних командах ІТ сфери була адаптована анкета під проєктну діяльність і проведено дослідження на діючих ІТ-командах. Третя глава містить опис особливостей проєктування ІТ-команд, опис методики формування проєктних команд в ІТ сфері з урахуванням проєктування робочих місць. Описано спосіб аналізу спроектованих робочих місць і можливість їх перепроєктування.

Апробація і публікації результатів. Результати дослідження доповідалися автором на XXII Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні виклики і актуальні проблеми науки, освіти та виробництва: міжгалузеві диспути» (Київ, 19 листопада 2021 р.) і міжнародній науковій інтернет-конференції «Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення: Випуск 63», (м. Тернопіль, 11 листопада 2021 р.), та опубліковані в матеріалах вказаних конференцій (див. додаток Б).

1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

1.1 Способи і етапи формування проєктних команд

Проєктний менеджмент останнім часом набирає інтерес як найефективніша управлінська культура реалізації проєктів. Для дослідження предметної області проєктного менеджменту, особливо на етапі формування проєктної команди і наступних пов'язаних з нею стадіях, необхідно розглянути існуючі поняття, пов'язані з проєктом, командою, моделлю команди та способах і особливостях її формування, розкрити проблему, без яких неможливо досліджувати процес формування проєктної команди.

Поняття проєкту посідає центральне місце в проєктному менеджменті. Термін «проєкт» трактують різними способами: один з найвідоміших і часто використовуваних ґрунтується на наборі існуючих ознак з обмеженим значенням (бюджет, часові рамки, функціональність), а інші ґрунтуються на зміні будь-якої системи за допомогою цілеспрямованої організаційної роботи .

Поняття «проєкт» має характерні ознаки: зміна, часове обмеження, часова обмеженість мети, власний бюджет, виділені ресурси, неповторність / унікальність, новизна, розмежування тощо.

Одним з найпоширеніших визначень є: «Проєкт – тимчасове підприємство, спрямоване на створення унікального продукту, послуги або результату» [29].

Основа для управління проєктами у будь-якій сфері є базовою і єдиною, але для різних сфер діяльності існують своя специфіка і правила [10]. Так, наприклад, сфера інформаційних технологій, де практично відсутня процесна діяльність, має низку відмінностей і особливостей порівняно з іншими сферами.

ІТ-проєкти охоплюють різні сфери діяльності, але спрямовані на створення інформаційних систем, інфраструктур, технологій [5, 6]. Проєкти в сфері ІТ співвідносяться із загальним поняттям проєкту, але, виходячи із специфічності таких проєктів, можна виокремити низку їх особливостей:

1. Неповна інформація до початку проєкту про обсяг і зміст роботи, яку необхідно виконати для досягнення результату.

2. В ході реалізації проєкту відбуваються уточнення і коригування вимог замовника.

3. Пріоритети проєкту і його функціоналу постійно коригуються.

4. Поділ на замовника і виконавця: замовником, зазвичай, є бізнес, а виконавцем – команда ІТ. Складнощі у виявленні потреб і очікувань замовника, формулювання і «пошук» вимог, складання технічного завдання, налагодження каналу комунікацій.

5. Відповідальність за успіх проєкту прямо не стосується виконавця. В ІТ-проєктах будуються умови взаємодії сторін: як замовник, так і виконавець у рівних співвідношеннях відповідальні за виконання проєкту.

6. Робота ІТ-проєкту часто призводить до зміни організаційної структури підприємства.

7. Залучення множини підрозділів підприємства, як замовника, так і виконавця.

8. Багато ІТ-проєктів реалізуються з величезним бюджетом, при цьому на їхню подальшу підтримку і вдосконалення витрачаються не менші кошти.

9. Час і якість виконання роботи часто залежить від безпосередніх виконавців та їх комунікацій, при підборі виконавців невідповідність за рівнем темпераменту практично означає те, що якась частина проєкту буде нестабільною.

10. Будь-який виконавець проєкту одночасно може бути задіяним відразу в декількох проєктах.

11. Відсутні єдині стандарти і вимоги при плануванні діяльності учасників.

12. Протягом всього часу проєкту зберігається високий рівень ризику.

13. Неперервне вдосконалення технологій реалізації тих чи інших робіт.

Важливою складовою проєкту є група осіб, яка його виконує і веде до поставлених цілей – проєктна команда. Під «командою» будемо розуміти групу людей, що мають кваліфікацію в певній галузі, об'єднаних загальною метою діяльності організації, для досягнення якої вони діють спільно, взаємно погоджуючи свою роботу.

Перед тим, як прийняти рішення про формування команди, важливо розуміти, потрібна команда чи можна обійтися без неї. Є декілька критеріїв, за якими можна визначити, коли потрібна команда:

- для вирішення складних завдань або проблем;
- для прийняття рішення необхідний консенсус;
- присутня невизначеність і безліч варіантів вирішення;
- необхідна висока самовіддача;
- потрібен широкий діапазон компетентності;
- організація передбачає використовувати результати командної роботи для розробки стратегії і бачення;
- необхідний різносторонній підхід.

Для успішного виконання проєкту потрібна ефективна команда. У табл.1.1 представлені чинники, за якими можна визначити: команда ефективна чи ні.

Таблиця 1.1 – Чинники ефективності команди

Ефективна команда	Неефективна команда (командний підхід)
1. Задоволення індивідуальних потреб членів команди. 2. Успішна взаємодія в команді. 3. Рішення поставлених перед командою завдань.	1. Відсутній хоча б один чинник ефективності з даної таблиці. 2. Команди можуть вибирати загальноприйняті, а не оптимальні варіанти вирішення проблем. 3. Різний ступінь інноваційного мислення членів команди. 4. На вироблення командного рішення потрібно більше часу, ніж на прийняття індивідуального.

Чисельність і професійна структура команди залежить від проєктних особливостей. Для кожного учасника команди встановлені його функціональні особливості, повноваження, визначена міра і зона відповідальності. Реалізація успішного проєкту – це, насамперед, праця і злагоджена робота всієї команди, яка спільно йде до поставленої мети.

Існують кілька принципів формування проєктних команд для управління проєктом: створення власних груп (група від замовника і група від виконавця) або створення єдиної команди [3].

Для формування самої команди виділяють чотири основні підходи:

1. Цілевизначальний підхід – спирається на цілі проєкту, в якості мети може бути стратегічна чи оперативна мета, такий підхід дає змогу гнучко орієнтуватися при виборі групової мети.

2. Рольовий підхід – заснований на переговорах, дискусіях серед членів команди, на яких приймається зважене рішення щодо ролей.

3. Проблемно-орієнтований підхід – ґрунтується на досягненні бажаної мети через рішення виявленої проблеми або низки проблем.

4. Міжособистісний підхід – сфокусований на поліпшенні міжособистісних відносин усередині команди.

Для команд у сфері інформаційних технологій притаманний підхід, який об'єднує всі чотири види формування команди, саме так вдається виділити рольовий склад проєкту, визначити їхні функціональні зони, зони відповідальності та положення в проєкті для досягнення поставлених цілей. Для формування ІТ-команди важливо при формуванні проєктної команди виділити існуючі проблеми [1, 26, 32], які необхідно вирішити, і рівень невизначеності на початок проєкту.

При формуванні внутріорганізаційного проєкту, часто і насамперед, розглядають співробітників зі штату підприємства. Для цього потрібно провести аналіз кадрового складу, завантаженості співробітників, сформованих відносин всередині компанії (відділів).

Якщо необхідно сформувати команду для виконання проєкту, що реалізується силами кількох організацій, то належить вивчити потреби в рівні компетенцій, професійні характеристики, психологічний портрет, а також оцінити ролі учасників, їхню кількість і професійний рівень.

Виокремлюють п'ять дій (етапів) для формування команди проєкту [17, 24]:

1. Визначення завдань – відбувається декомпозиція робіт проєкту, визначається чорновий варіант плану проєкту, приблизне розуміння етапів роботи і завдань на ньому.

2. Складання рольової моделі команди – за виділеними на першому етапі завданнями формується розуміння того, якими навичками та знаннями повинні володіти потенційні члени команди, в якій кількості і з якою кваліфікацією. Вибір моделі, за якою буде відбуватися взаємодія команди.

3. Узгодження – обговорення та затвердження рольової моделі, визначеної на другому етапі.

4. Визначення умов і ресурсів – виявлення місць і умов роботи команди, розподіл ресурсів, визначення рамок.

5. Формування команди – вивчення потенційних кандидатів на виділені ролі: функціональні вимоги, психологічний портрет тощо. Команда може формуватися з існуючого штату або шукають нових кандидатів. Також цей етап містить створення сприятливих міжособистісних відносин, згуртування, взаємодія, навчання.

Для успішного виконання проєкту необхідно сформувати команду, максимально відповідну поняттю «ефективна команда» (рис.1.1).

Існують характерні властивості та особливості, якими можна описати ефективну команду:

1. Професійна ефективність – командна націленість на досягнення кінцевого результату проєкту, творчий підхід та ініціатива команди на виконання роботи.

2. Організаційно-психологічна ефективність – клімат, в якому присутня неформальна атмосфера, взаєморозуміння, члени команди прислухаються один до одного, висловлюють свої інтереси, ідеї, проблеми, конфлікти вирішуються навколо ідей і методів, а не особистостей, рішення приймають на підставі обговорення і узгодження рішення, а не за думкою більшості.

Робота над формуванням проєктної команди (в ІТ-команді) не закінчується після затвердженого складу команди, протягом усього проєктного циклу ведуться роботи зі складом команди: уточняється опис змістів робіт, зон відповідальності, взаємодії, склад тощо.

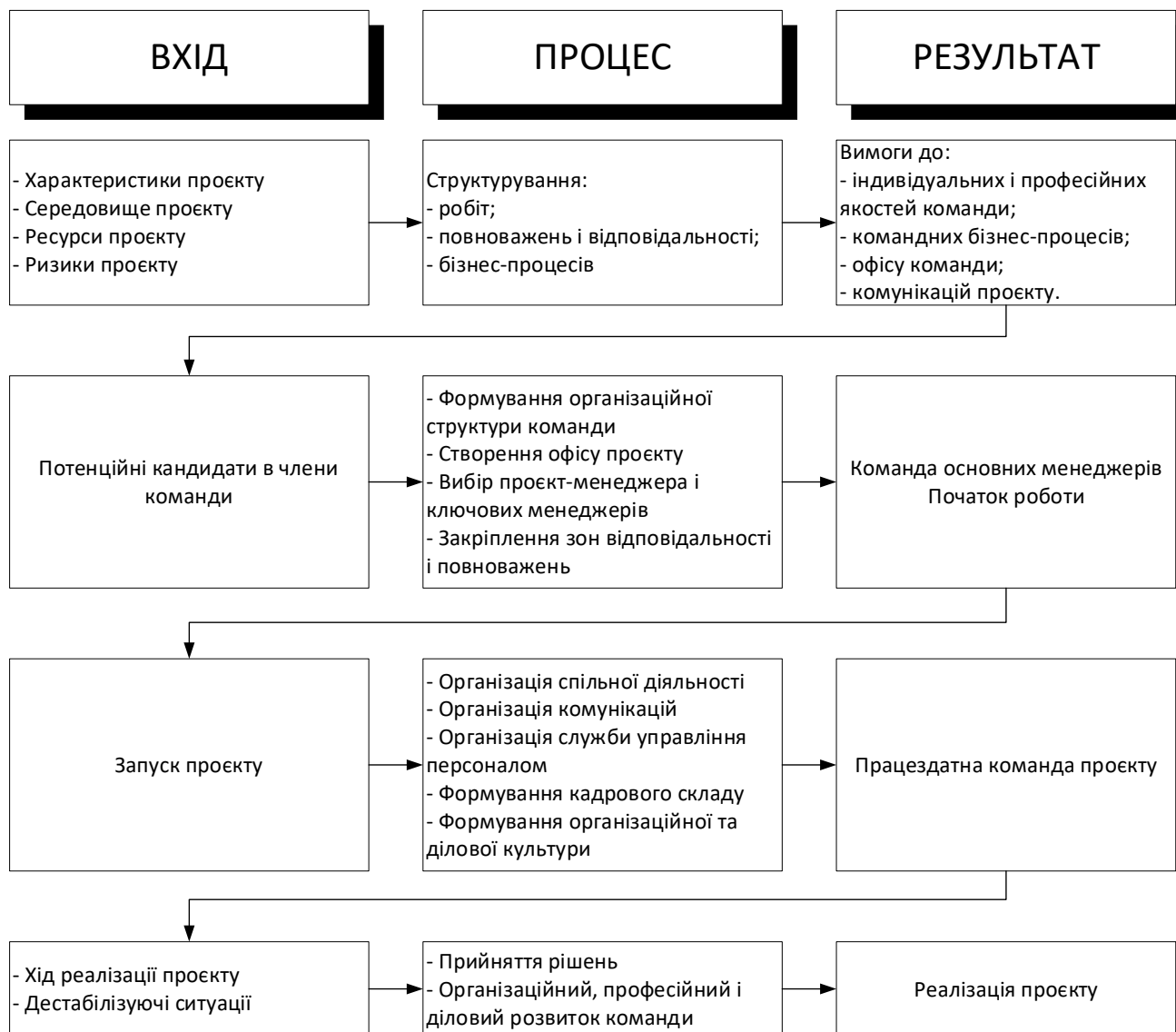


Рисунок 1.1 – Модель формування ефективної команди проекту

Після закінчення проекту його команда розформовується. Навіть якщо надалі особистісний склад команди буде ідентичний, це вже буде інша команда зі своїм змістом роботи, зоною відповідальності, рівнем взаємодії і т.д.

1.2 Структури і моделі проектних команд

Структура проектної команди залежить від розміру проекту, методу управління та особливості мети. Виокремлюють кілька видів структур проектних команд, кожній з яких має свої плюси і мінуси:

1. Ізоморфна структура – команда рівних, легко контрольована, роботи ведуться паралельно, учасники команди здатні обмінюватися досвідом і ресурсами. Слабкими сторонами цієї структури є те, що така структура не може бути застосована (складно застосовна) в сильно інтегрованих проєктах.

2. Експертна структура – характеризується великою самостійкістю команди, що розвантажує менеджера проєкту. З мінусів: нечіткий розподіл відповідальності між членами команди, нерівномірність навантаження.

3. Колегіальна структура – характеризується сильною інтенсивністю інформаційного обміну між рольовими групами, згуртованістю, об'єднанням знань і зусиль. З слабких сторін такої структури можна виділити відсутність лідерства, перевантаження інформацією членів команди.

4. Хірургічна структура – характеризується високою інтеграцією, розподілом проєкту на дрібніші, взаємопов'язані проєкти, така структура добре керована. З мінусів – сильна залежність від керівника проєкту, висока ймовірність виникнення конфліктів та інформаційна перевантаженість.

Для IT-проєктів також характерні наступні види команд:

– «In-House» – єдине територіальне розташування всієї команди; зазвичай, в єдиному офісі, де якому команда виконує свою роботу, в рамках «живого спілкування» обговорює рішення / проблеми;

– «Розподілена команда» – різний територіальний розподіл учасників команди або робота з дому. Учасники команди можуть бути не співробітниками організації, в межах якої виконується проєкт, а можуть бути найняті за аутсорсингом.

Розподілений вид команди все частіше використовується останнім часом за умов пандемії, такі команди також можуть бути ефективними. У табл.1.2 представлені переваги та недоліки таких команд.

Таблиця 1.2 – Особливості команд «In-House» і «Розподілена команда»

In-House	Розподілена команда
+ Швидкі комунікації +/- Спілкування в команді, в т.ч. неформальне спілкування +/- Швидке поширення інформації, всі в курсі подій + Контроль за командою і процесами	+ Спеціалісти з регіонів, працюючі з дому – дешевша оплата праці +/- Специфічна налаштування процесів – Різні часові пояси – Відсутня спільна корпоративна/командна культура, складніше передбачити командні цінності

Для розробки програмних проєктів використовують різні методології. Розрізняються вони за структурою (каскадні, інкрементні, ітеративні, спіралеподібні, гнучкі) і особливостями розробки. Вибір їх залежить від багатьох чинників, наприклад, строків, бюджетування, специфікацій проєкту, переваг керівника тощо.

В ІТ-сфері використовують два основних підходи до управління командою проєкту: Waterfall і Agile.

Підхід Waterfall придуманий в 1970-х рр. Вінстоном Райсом. Це підхід до управління командою (найчастіше в ІТ-сфері), заснований на послідовному, лінійному циклі розробки. Його ключові особливості:

- детальне планування строків і ресурсів;
- поетапна робота над проєктом / продуктом.
- чіткі послідовності дій: не можна перейти до наступного етапу, поки не закінчений попередній; не можна повернутися на етап назад, не запускаючи процес спочатку і т.п.

На рис.1.2 представлений алгоритм виконання проєкту, етапи чітко зафіксовані і неможливо змінити послідовність етапів або виключити будь-якого з них. Наприклад, якщо виявиться помилка на етапі розробки системи, то весь

алгоритм починається заново з етапу концепту (ідеї) для перегляду і виявлення джерела помилки.

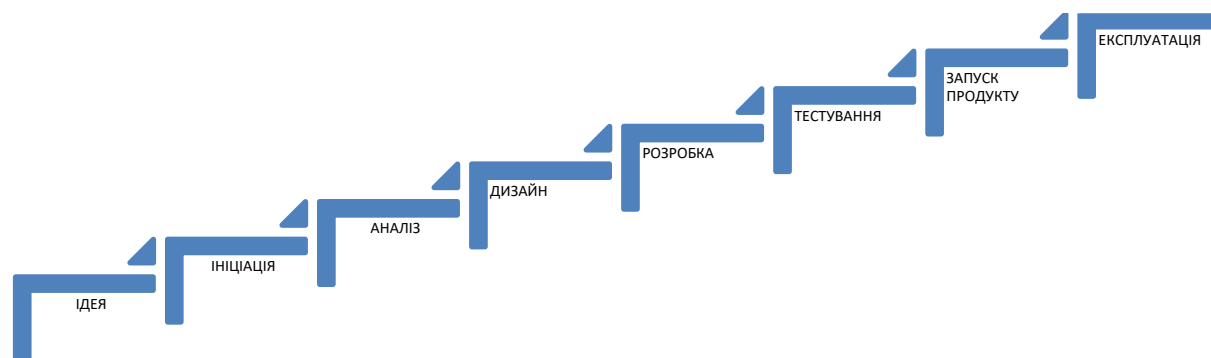


Рисунок 1.2 – Алгоритм дій в Waterfall

Із застосуванням цієї моделі в ІТ-проєктах, вона зазнала коригування – її зробили ітераційною. З’явилися підетапи для кожного етапу – етап перевірки етапу.

На сьогодні вважається, що підхід Waterfall «відмирає» або не використовується на практиці, але це не так. У межах роботи проєктної команди можна використовувати Agile-підходи (описані нижче), але при спілкуванні з замовником (інвестором) і представленні йому проєкту важливо знати і працювати за Waterfall, оскільки замовник може запитати плани проєкту, проєктну документацію, впровадження та технічну підтримку продукту.

Наступний підхід до управління командою в ІТ-сфері – це гнучкий підхід Agile. Він заснований на гнучкості та ітераціях розвитку (розробки) продукту / проєкту. Його ключові особливості:

- постійне отримання feedback від замовника / користувачів;
- зміна продукту на кожній ітерації по feedback;
- підсумками кожної ітерації є робочий продукт.

Ключові цінності:

- індивідуальність і ітеративність завжди важливіші процесів та інструментів;
- працююче ПЗ важливіше за документацію; документація вторинна, спочатку реалізується ПЗ, потім до неї пишеться документація;
- постійна робота з замовником / користувачем;

– внесення змін «нальоту» важливіше проходження плану.

На рис.1.3 і в табл.1.3. представлені основні особливості методологій Agile і Waterfall, а також поняття, коли і за яких умов необхідно застосовувати ту чи іншу методологію для виконання проєкту.

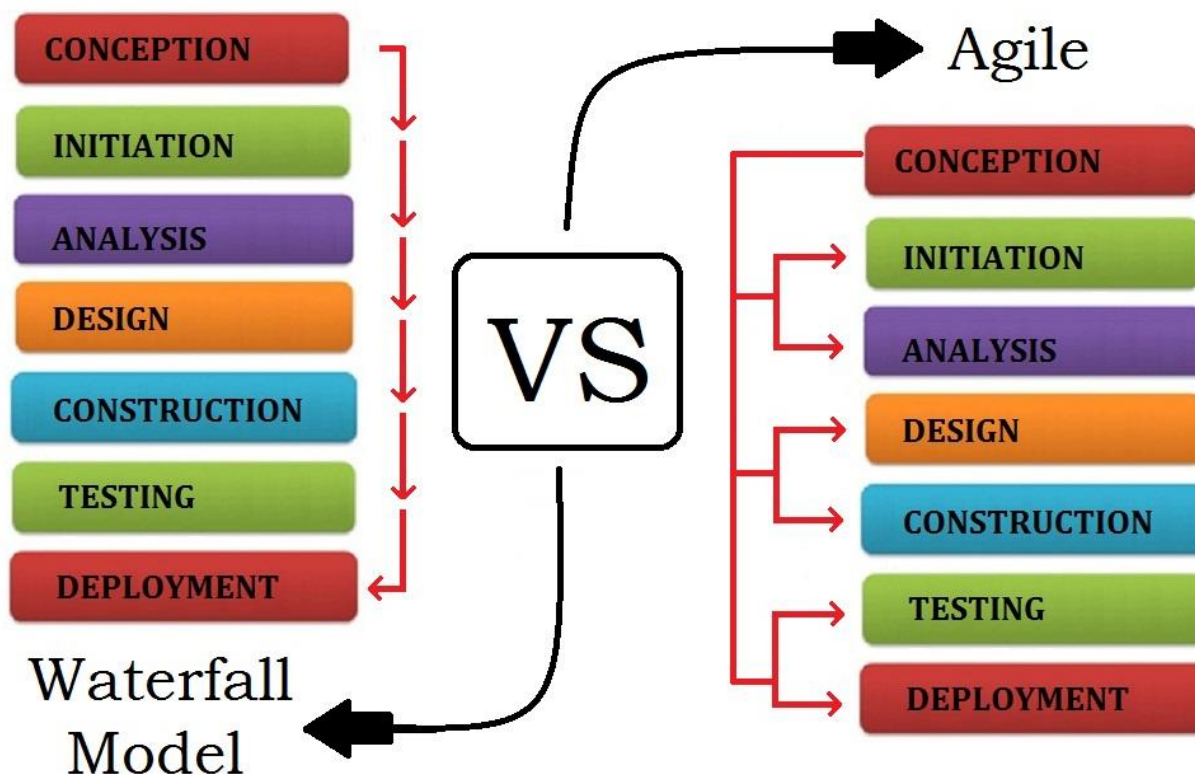


Рисунок 1.3 – Відмінності підходів Agile і Waterfall

При формуванні проєктної команди для ІТ-проєкту більшість моделей команд ґрунтуються на функціональному підході, що передбачає рольовий принцип [34] поділу учасників проєкту та взаємодії між ними [37]. Оцінювання особистісного і психологічного підходу застосовують лише для керівної ланки, для визначення здібностей лідера.

Проєктна діяльність – це одна з найслабіше мотивованих діяльностей, оскільки загальний результат досяжний лише при закінченні проєкту, а якщо строки у проєкту зсуваються, то мотивація у команди прямує до нульової позначки, що призводить до виникнення різних ризиків проєкту.

Таблиця 1.3 – Порівняння методологій Agile і Waterfall

Agile	Waterfall
<ul style="list-style-type: none"> – Гнучкість – Легко вносити зміни – Продукт розвивається під час розробки – Хороший продукт 	<ul style="list-style-type: none"> – Послідовність – Чіткі вимоги – Жорсткі процеси – Хороший продукт
Коли використовувати Agile?	Коли використовувати Waterfall?
<ul style="list-style-type: none"> – Немає чітких вимог до кінцевого продукту – Замовники будуть часто прагнути вносити зміни – Ключове завдання – швидке отримання працюючого продукту 	<ul style="list-style-type: none"> – На зрозумілих продуктах з чіткими вимогами – Замовники знають, що хочуть. Команда працює з продуктом, який уже робили. – Команда працює з фіксованою оплатою по результату. Бюджет строго обмежений.

Аналізуючи предметну область дослідження, з'ясувалося, що лише 28% ІТ-проектів завершилися успішно [48], інші зазнали провалу, або завершилися з порушеннями. У більшості проектів виною послужили обставини і ризики безпосередньо або побічно пов'язані з людським чинником, уникнути яких можна було б, коли етапу формування проектної команди приділили більшу увагу, а саме функціональній відповідності, рівню його розвитку на протязі проекту, особистісним якостям учасників, умовам виконання, мотивації та персональним цілям. Усі ці характеристики об'єднуються в понятті «робочого місця». Таким чином, можна зробити висновок про те, що при створенні моделі команди не враховується зміст робочого місця, де буде здійснюватися розробка проекту. Необхідно розглянути ці поняття і виявити їхню застосовність в проектній діяльності.

1.3 Визначення понять «робота», «проектування робочого місця», «процес управління роботою»

Для створення якісного ІТ-продукту необхідно за допомогою наданих ресурсів провести певні дії, щоб вийшов необхідний результат – продукт. Який продукт вийде і чи буде він відповідати тому, що вимагалось, залежить від багатьох чинників і умов. Однією з основних умов є те, як виконувалися певні роботи кожним членом команди, чи були їхні дії спрямовані на отримання загального результату.

Для отримання визначення поняття роботи, потрібно відповісти на питання – «як робити?», «кому робити?», а також «з ким?», «коли?» і «навіщо?».

У процесній діяльності робота має різні властивості та характеристики, тому виокремлюють наступну класифікацію видів роботи:

1. Виконання робіт за регламентом – принцип виконання робіт описаний в інструкціях і регламентах, реалізується за допомогою технологій. Виконавець не вносить в її виконання ніякої новизни і особистого вкладу. Результати легко оцінити.

2. Виконання робіт за спрямованістю на результат – результати роботи спрямовані на створення продукту, на зміну діяльності організації.

3. Виконання повторюваних (однотипних) робіт – робота пов'язана з виконанням однотипних завдань, досягнення одних і тих же результатів.

4. Виконання взаємопов'язаних робіт – робота може бути індивідуальною (без взаємодії, результат залежить безпосередньо від одного виконавця) або груповою (виконується з максимальним ступенем взаємодії з співробітниками, результат залежить від ступеня згуртованості та взаємодії).

Якщо розглядати роботу з точки зору проєктної діяльності, то цю класифікацію можна опустити, оскільки робота завжди неповторна за своїм змістом, спрямована на отримання унікального результату і залежить від результатів робіт інших членів команди. Тобто робота в проєктній діяльності складається з декількох частин: виконання функціональних і змістовних дій, націленість на результат, у всьому цьому виявляються навички та вміння

співробітника, його здатність і взаємодія з іншими членами команди, відповідальність за загальний результат.

У класичному розумінні термін «проектування робочих місць» [45] складається з двох частин:

- організація та умови праці, при яких виконується робота – її описова частина;
- специфікація роботи – опис необхідних навичок і знань, досвіду і кваліфікації для виконання роботи на певному робочому місці.

У сучасному трактуванні поняття «проектування робочого місця» в проектній діяльності складається з наступних частин і орієнтоване на досягнення поставленої мети: аналіз, проектування, опис і специфікація.

1. Аналіз роботи – опис особливостей роботи, умов, обов'язків співробітника. Аналіз роботи допомагає виявити відповідність її цілям і завданням, визначити яку частину вона становить від усіх робіт і наскільки значима на шляху до поставленої мети. На цьому етапі виявляються залежності та взаємини з іншими видами робіт, встановлюються рівні підпорядкування та взаємодії при роботі.

2. Проектування роботи – створення специфікацій завдань під конкретний проект і конкретного співробітника (проектну роль), послідовність рішень з урахуванням відносин в роботі та зв'язку з іншими завданнями. Існує два підходи до проектування роботи: 1) під спроектовану роботу підбирається співробітник, відповідний за описом; 2) під відомі особистісні якості та функціональні характеристики співробітника підбирається найвідповідніший вид роботи, таким чином, робота підбирається для нього за інтересами і можливостям.

3. Опис роботи – описує змістовну частину роботи, які функції виконуються, який результат приносить і умови, в яких дана робота виконується. Опис роботи виконується для подальшої специфікації роботи.

4. Специфікація роботи – описує набір параметрів і характеристик співробітника, відповідного для даного виду роботи: досвід, освіта, риси характеру, особливості. Ці специфікації дадуть змогу найточніше підібрати відповідного за описом виконавця, від цього буде залежати якість роботи та її результат.

При наступних етапах може відбуватися перепроєктування роботи (перегляд, зміна опису або специфікації роботи), оцінка і випуск документації.

Виконання роботи ІТ-проєкту можна представити як процес з отримання результату шляхом здійснення певних дій, що здійснюються послідовно і різними групами осіб, використовуючи необхідні технології та методи. Робота в ІТ-компанії найчастіше представлена вигляді проєкту і має циклічний характер (ітераційний). Ітераційна модель життєвого циклу не вимагає перед початком робіт чітких специфікацій, натомість розробка продукту починається з невеликої частини функціоналу, яка з кожною наступною ітерацією уточнюється і доопрацьовується.

Висновки до розділу 1

1. Структура проєктної команди залежить від розміру проєкту, методу управління та особливості мети. Для команд у сфері інформаційних технологій притаманний підхід, який об'єднує різні види формування команди, завдяки чому вдається виділити рольовий склад проєкту, визначити їхні функціональні зони, зони відповідальності та положення в проєкті для досягнення поставлених цілей.

2. Проєктування робочого місця в ІТ-проєкті на етапі формування проєктної команди буде неповним або неточним, оскільки заздалегідь невідомі необхідні дії та перелік робіт і функціональні можливості виконавця, а тому крім первинного проєктування робочих місць необхідно закласти і можливість коригування та перепроєктування цих місць.

3. Для цього необхідно провести аналіз робіт стосовно проєктування робочих місць процесної діяльності, оцінити можливість адаптації методів у проєктну діяльність і врахувати особливості проєктів у сфері інформаційних технологій.

2 АНАЛІЗ КЛЮЧОВИХ ПОЗИЦІЙ ФОРМУВАННЯ КОМАНДИ ІТ-ПРОЄКТУ

2.1 Аналіз робіт, присвячених проектуванню та аналізу робочих місць

У попередньому розділі були описані принципи і особливості формування проектної команди. Найчастіше підбір кандидатів здійснюється суб'єктивно, проводиться оцінювання їх функціональних і психологічних можливостей, потрібних для конкретної проектної ролі. Для успішного виконання проекту цього виявляється недостатньо, про що свідчить статистика кількості провальних проєктів (20% усіх проєктів виявляються провальними, близько 52% виконуються з порушеннями [48]), коли невдачі трапилися саме через некоректні дії команди: зрив строків, незадоволення вимогам, недостатній досвід, компетенції тощо [12, 13].

Причини і джерела проблем шукають шляхом оцінювання робочих місць, намагаючись усунути або вирішити їх. У цю оцінку входять раніше виявлені функціональні та психологічні особливості фахівця [2, 4, 14], а також оцінка видів діяльності (умов праці, перелік завдань, обладнання та матеріали, з якими працює співробітник) і внутрігрупові відносини. Після аналізу приймається рішення про проектування або перепроєктування робочого місця фахівця. На це витрачається час і кошти проєкту, що не може не позначитися на успішності.

У цьому розділі проведено аналіз робіт, а також оцінювання і застосовність проектування робочих місць у проектної діяльності в сфері інформаційних технологій.

Наукові дослідження [43, 44, 28], пов'язані з виявленням та оцінюванням характеристик змісту роботи, насамперед спрямовані на вивчення мотивації співробітників: які характеристики роботи впливають на мотивацію [15], як поліпшити зміст роботи і за допомогою цього підвищити мотивацію співробітників тощо.

У роботі Ф. Герцберга «Теорія мотивації» зазначалося, що позитивну мотивуючу дію на співробітника здійснюють чинники, безпосередньо пов'язані з роботою (сама робота, відповідальність, просування по кар'єрних сходах, визнання, підвищення кваліфікації, нові знання тощо), а не умови, в яких

виконується робота (відносини в колективі, зарплата, розпорядок, фізичні умови і т.д.).

Дослідження, проведені Р. Хакменом і Г. Олдхемом, визначили новий напрямок для перепроєктування роботи – названий «Теорією характеристик роботи». За допомогою цієї теорії можна виявити суб'єктивні чинники, оцінювані самими працівниками, які внутрішньо їх мотивують. Ці чинники пов'язані не з роботою, а її змістом, в теорії виокремлюють п'ять їх видів:

1. Різноманітність роботи – визначення наскільки різноманітні дії при виконанні роботи, якими різноманітними (однотипними) навичками повинен володіти виконавець.

2. Завершеність роботи – визначення, наскільки робота має закінчений вигляд, чи можна її оцінити і побачити результат, або вона є зв'язкою для наступних (попередніх) робіт.

3. Значимість роботи – визначення, наскільки результати роботи впливають на наступні або на інших членів команди, проєкт, компанію і т.д.

4. Автономність в роботі – визначення, наскільки виконавець автономний у своїй роботі при виборі графіку, способів і методів виконання роботи.

5. Зворотній зв'язок від роботи – визначення, наскільки інформативна робота, чи здатний виконавець оцінити самостійно, наскільки він добре виконує роботу і як швидко він зможе це дізнатися від самої роботи.

Таким чином, робота Р. Хакмена і Г. Олдхема спрямована на оцінювання мотиваційного потенціалу роботи, визначення наскільки робота мотивує її виконавця і як (за допомогою яких характеристик) підвищити її мотиваційний потенціал.

Основною відмінністю роботи Р. Хакмена і Г. Олдхема від попередніх досліджень є те, що оцінювання робіт є об'єктивним – ґрунтується на опитуванні співробітників і їхніх оцінках. На думку авторів, значний вплив на зміст роботи надають умови, в яких виконується робота, а саме:

- задоволеність працівника умовами роботи і робочим оточенням;
- наявність потреби зростання у працівника, прагнення до самореалізації;

– рівень знань, умінь і навичок працівника.

У праці «Мотивація роботою в організації» досліджуються принципи оцінювання характеристик робіт, запропоновані Р. Хакменом і Г. Олдхемом. На основі цього будуються і доводяться гіпотези про те, що мотивація роботою і взаємодія виконавця і самої роботи впливають на її зміст. На підставі чого, на додаток до мотиваційному потенціалу Хакмена, додаються такі оцінки змісту роботи (табл.2.1):

Таблиця 2.1 – Основні показники оцінювання змісту робочого місця

	Елемент взаємодії працівника і роботи	Концепція мотивації роботою	Показник
1	Зміст роботи і її сприйняття працівником	Теорія характеристик робіт	МПБ
2	Вплив роботи на дії працівника	Активація роботою	РАР
3	Вплив працівника на зміст роботи	Вплив на роботу	ПВР
4	Працівник і його вміння виконати роботу	Володіння роботою	СВР

1. Вплив роботи на дії працівника – при виконанні роботи виконавцем виконувана робота буде активувати його на виконання певних дій (самотивувати). Такий стан спричиняють чинники: несподіванка, новизна, конфліктність, складність тощо.

2. Вплив працівника на утримання роботи – здатність працівника змінювати зміст роботи шляхом відчуття мети роботи, спадкоємність особистих цілей самого виконавця, зміни процесу виконання роботи, можливість змінюватися, набуваючи нового досвіду, сприйняття одержуваного результату, спонукання нових цілей і можливостей.

3. Працівник і його вміння виконати роботу – здатність володіти роботою і управляти її процесами, вирішувати проблеми, що виникають при її виконанні та домагатися легкості, проявляти інтерес при її виконанні.

На основі вказаних показників оцінювання змісту роботи була проведена низка досліджень і за допомогою них перепроєктовано роботи в багатьох

організаціях. Це доводить їх працездатність і придатність на практиці. За допомогою цих показників можна оцінити поточну діяльність (роботи) проекту і спроектувати майбутні роботи нових проєктів.

Таким чином, використовуючи цю теорію, можна описати зміст роботи того чи іншого працівника (групи працівників).

2.2 Основні чинники змісту робочого місця співробітника ІТ-проєкту

Згадані вище роботи про зміст і планування робочого місця були присвячені оцінюванню поточної діяльності компанії і апробовані для процесної діяльності.

Гіпотезою даного дослідження є те, що для проєктної діяльності також важливе проєктування робочого місця, причому на етапі формування проєктної команди, щоб «робоче місце» відповідало учаснику і не втрачало взаємозв'язок з іншими учасниками команди і сприяло ефективній роботі над проєктом [22].

У роботі [22] були описані основні показники оцінювання робочого місця, тобто оцінка поточного стану. Нами будуть детально розглянуті ці показники і адаптовані під сферу інформаційних технологій. Для цього необхідно:

1. Провести опис і деталізацію кожного показника оцінювання робочого місця.
2. З'ясувати, чи описані показники актуальні та придатні для оцінювання робочого місця в ІТ-команді, для цього необхідно провести анкетування діючих команд.
3. Сформулювати основні результати проведеного дослідження.

У розділі 1 розглядалися різні методології розробки програмних проєктів і різні моделі команд. Щоб абстрагуватися від особливостей проєкту і проєктних команд, а також від принципів їх роботи і методології, за якими вони виконують проєкт, нами буде розглянуто ранжування учасників за функціональними ознаками: керівник проєкту, група розробки, група аналітики, група тестування, група дизайну. Під групою розуміються як і штатні співробітники, так і керівники групи, наприклад, група розробки буде включати і керівника групи розробки та штатних співробітників бек- і фронт-розробників.

Для загального проектування робочого місця кожної виділеної ролі використовується оцінювання за п'ятьма блокам: загальні відомості, зміст роботи, умови роботи, вибір роботи. Оскільки в проектній команді важлива взаємодія між учасниками, тому введемо ще один блок – особистісні особливості.

Розглянемо кожен блок детальніше:

Блок 1 – «Загальні відомості».

Передбачає збір даних, загальних відомостей про співробітника. Складання його «портрета»: стать, вік, освіта, посада, стаж, досвід роботи, навички, вміння, сфера інтересів.

В цьому блоці необхідно зрозуміти функціональну придатність кандидата. Для кожного проекту, ролі проекту і для кожного учасника цей набір особливостей і можливостей буде унікальний. Якщо кандидата розглядають вперше, до цього блоку входить тестове завдання, подібне до тієї роботи, на яку розглядають кандидата.

Блок 2 – «Особистісні особливості».

Блок містить оцінку особистісних і психологічних особливостей людини і його прагнень і очікувань від роботи [7, 8]:

- командна роль (Белбін, Майерс-Бріггс, Хоні-Мамфорд і т.п.);
- особистісні особливості;
- ставлення до роботи.

Блок 3 – «Зміст роботи».

Цей блок містить опис сприйняття змісту роботи.

Відповідно до робіт Хакмена, для того, щоб співробітникам було комфортно працювати, і робота створювала внутрішню мотивацію, необхідно, щоб співробітник:

- 1) знав результат роботи, яку виконує;
- 2) відчував відповідальність за одержуваний результат;
- 3) сприймав свою роботу, як важливу і необхідну для досягнення основної мети проекту.

Наведені умови носять психологічний характер і прямо не пов'язані з проектуванням роботи і управління нею, через що складно провести вимір,

присутність тієї чи іншої умови можна лише припустити. Тому, пропонується оцінювати дані характеристики за п'яти чинниками змісту роботи і її сприйняття працівником: різноманітність роботи, закінченість, значимість, автономність і зворотний зв'язок (п.1 табл.2.1).

Робота – це не тільки те, що виконує співробітник, або описові інструкції, яких він дотримується, а щось більше. Пункт 2 в табл.2.1 «Вплив роботи на дію співробітника» описує чинники, які дають змогу активувати співробітника, тобто викликати відчуття необхідності діяти: складність, новизна, конфліктність, несподіванка, невизначеність.

Ще одним із різновидів змісту роботи є те, що працівник може впливати на її зміст: виконувати роботу привабливіше, змістовніше, брати на себе цікавіші завдання, просуватися по кар'єрних сходинках, де його чекають цікавіші завдання тощо. До цих чинників належать: прийнятність мети, зміна процесу роботи, навчання в роботі, задоволення від результату і потреба в нових діях.

Результат в роботі залежить від багатьох аспектів, у т.ч. і від того, що знаходиться поза сферою діяльності співробітника і навіть організації. «Неволодіння» роботою свідчить про те, що випадковості починають заважати роботі, а працівник не може контролювати хід подій, намагаючись знайти виправдання низького результату. Четвертий різновид змісту роботи – володіння роботою, відображає здатність і вміння володіти роботою. До неї належать: володіння початком роботи, процесом виконання роботи, завершенням роботи, вирішенням проблем і легкістю виконання роботи.

Таблиця 2.2 – Чинники змісту робочого місця

Чинник	Пояснення
1. Зміст роботи і її сприйняття працівником	
Різнманітття навичок	Різнманітття видів діяльності при виконанні роботи, використання різних навичок і умінь.
Завершеність роботи	Ступінь завершеності циклу роботи с видимим результатом.
Значимість роботи	Вплив роботи на наступні дії, загальний результат, інших членів команди і т.д.

Автономія	Ступінь свободи і незалежності при плануванні своєї роботи.
Зворотний зв'язок	Забезпечення інформацією від роботи про її ступінь виконання і якість виконання.
2. Вплив роботи на дії працівника	
Складність роботи	Зв'язок різних видів діяльності для виконання роботи і складність її виконання.
Новизна роботи	Ступінь оновлення змісту і характеру роботи, яку необхідно виконати, залежно від проєкту, технологій і т.д.
Несподіваність в роботі	Можливість/неможливість прогнозування ходу виконання роботи, прогнозування перешкод і проблем при її виконання.
Невизначеність	Ступінь знань ходу і циклу виконання роботи.
Конфліктність в роботі	Зміст протиріччя роботи, зв'язаних з виконанням завдань і зв'язаних робіт.
3. Вплив працівника на зміст роботи	
Сприйнятливість мети	Прояв загальної мети як власної і особистої
Покращення самого процесу роботи	Можливість вносити зміни в роботу, виходити за рамки запланованих дій, для покращення результату.
Навчання в процесі роботи	Можливість набуття нових навичок і знань при виконанні роботи.
Задоволеність результатом	Ступінь задоволеності виконуваною роботою.
Спонування результатом	Можливість постановки нових цілей при отриманні результату, а не припинення дій
4. Працівник і його вміння виконувати роботу	
Володіння початком роботи	Можливість планування виконання роботи і визначення її пріоритетів самим виконавцем.
Володіння процесом виконання роботи	Ступінь володіння процесом роботи, технологією, обладнанням і здатність взаємодії з іншими членами команди при виконанні роботи.
Володіння завершенням роботи	Можливість володінням завершення виконання роботи.
Рішення в роботі проблем	Можливість вирішення виникаючих проблем, зв'язаних з виконанням роботи.
Легкість виконання роботи	Ступінь володіння роботою, при якій робота виконується легко и не вимагає емоційного навантаження.

Блок 4 – «Умови роботи».

Для вимірювання умов, необхідних і достатніх для виконання роботи, введені додаткові показники:

- задоволеність умовами роботи – включає в себе опис робочої обстановки робочого місця і оцінку рівня пропонованої оплати праці;
- задоволеність управлінням роботою – описується стиль управління рольової групою, діючі правила;
- задоволеність робочим оточенням – відносини в команді та оснащення робочого місця необхідним обладнанням.

Блок 5 – «Вибір роботи».

Цей блок призначений для оцінювання можливості та потреби зростання у співробітника.

- ініціативна поведінка (ступінь самостійності дій при виконанні роботи і пошук можливостей / рішень);
- реалізація здібностей і розвиток навичок;
- прийняття рішень і виклики в роботі.

2.3 Результати дослідження застосовності теорії про проектування робочого місця співробітника для ІТ-проєктів

Для аналізу виявлених показників оцінювання змісту роботи і підтвердження їх впливу на виконання проєкту було проведено дослідження в форматі анкетування. З цією метою була розроблена анкета на основі рекомендацій [27]. Ця анкета допомагає визначити, як найкращим чином спроєктувати роботу за допомогою виявленої інформації виходячи з того, як люди реагують на різні характеристики своєї роботи.

Мета проведення даного дослідження полягає в тому, щоб довести придатність виділених характеристик робіт у сфері ІТ-проєктів і виявити особливості робочих місць учасників проєктних команд.

Питання цієї анкети (див. Додаток А) були адаптовані під ІТ-сферу [23], і розділені на блоки, описаним в попередньому підрозділі:

1. Зміст роботи – блок складається з двадцяти питань, відповідь дається за шкалою від 1 до 7, відповідно до опису.

2. Умови роботи – блок складається з шести питань, в яких потрібно вказати відповідь, що найточніше відповідає опису.

3. Вибір роботи – блок складається з шести питань, для кожного питання вказано два варіанти роботи, необхідно зазначити ту роботу, яку воліли б вибрати.

4. Ставлення до роботи – блок складається з трьох питань, необхідно вказати ту, що найточніше відповідає опису.

Для досягнення мети опитування важливим було дізнатися, чи анкета придатна для фахівців ІТ-сфери, а визначені особливості та чинники роботи зрозумілі та важливі в їхній професійній сфері.

Для того, щоб апробувати анкету і з'ясувати, що її можна застосувати при формуванні команди, було опитано учасники двох діючих ІТ-проектів. Обидва проекти позиціонують себе як середні проекти, що розробляють інформаційні системи для підприємств, за часовими рамками короткострокові – від одного до трьох років (не включаючи підтримку).

Було опитано 10 учасників проектних команд. Для розуміння застосовності характеристик роботи цієї кількості респондентів достатньо. Від кожного опитаного учасники отримали зворотний зв'язок з їх думкою про питання і важливість в їхній діяльності.

Короткі характеристики респондентів:

- вид освіти: вища (технічна або економічна);
- посада – учасники проекту поділені за функціональними ролями: керівник проекту, розробник, аналітик, тестувальник, дизайнер.
- стаж роботи: не менше півтора року.

Результати дослідження.

Для підрахунку результатів змісту роботи в поточних проектах використовувалися виведені формули Хакмана і Олдхема, а також Пономарьова.

Для обчислення мотиваційного потенційного балу (МБП) була використана формула (2.1). Результати (середнє значення і рекомендована середня оцінка), представлені в табл.2.3, розбиті за функціональними групами учасників.

$$\text{МБП} = \frac{(\text{РР} + \text{ЗВР} + \text{ЗНР})}{3} \times \text{АР} \times \text{ЗЗР}, \quad (2.1)$$

де РР – різноманіття роботи;

ЗВР – завершеність роботи;

ЗНР – значимість роботи;

АР – автономність роботи;

ЗЗР – зворотній зв'язок від роботи.

Таблиця 2.3 – Результати дослідження «Мотиваційний потенційний бал»

	Значення середніх показників					
	Керівник проекту	Група аналітики	Група розробки	Група тестування	Група дизайну	Середнє
Різнманіття роботи	6	4,3	5,5	5	6	5,2
Завершеність роботи	3	4,3	4,5	5	2	4
Автономність в роботі	3,5	4,3	4,5	5,5	2	4,2
Значимість роботи	7	6,3	6,5	7	7	6,7
Зворотний зв'язок	7	6	5,5	5,5	4	5,8
МПБ	130	130	136	170	40	129

Середній мотиваційний бал дорівнює 129. Це свідчить, що учасники проєктних команд виявляють недостатній інтерес до змісту роботи і мають низький рівень мотивації.

Для виявлення рівня активації роботою (РАР) була використана формула (2.2). Результати, розбиті за функціональними групами учасників, представлені в табл.2.4 і показують середнє значення дослідження, а також рекомендовану середню оцінку.

Таблиця 2.4 – Результати дослідження «Рівень активації роботою»

	Значення середніх показників					
	Керівник проекту	Група аналітики	Група розробки	Група тестування	Група дизайну	Середнє
Складність роботи	6,5	4	5	5	5	5
Новизна роботи	6,5	4,6	5,5	3,5	7	5,2
Несподіваність в роботі	5,5	4,6	6	6	4	5,3
Невизначеність в роботі	5	3,6	5	6	5	4,8
Конфліктність в роботі	3	2,6	3	2	2	2,6
РАР	585	182,5	431,3	285	275	327,6

$$РАР = \frac{НР+НСР}{2} \times \frac{НВР+КР}{2} \times СКР, \quad (2.2)$$

де НР – новизна роботи;

НСР – несподіваність в роботі;

НВР – невизначеність в роботі;

КР – конфліктність в роботі;

СКР – складність роботи.

Середній рівень активації роботою – 327,6 демонструє, що робота в проекті досить складна, учасникам проекту потрібно проявляти ініціативу, сама робота відповідно змушує їх діяти і приймати рішення.

Для обчислення показника впливу на роботу (ПВР) була використана формула (2.3). Результати, які містять середнє значення і рекомендовану середню оцінку, представлені в табл.2.8 і розбиті за функціональними групами учасників.

$$ПВР = \frac{ПКР+НР}{2} \times \frac{ЗДР+СР}{2} \times ПЦ, \quad (2.3)$$

де ПКР – покращення роботи;

НР – навчання в роботі;

ЗДР – задоволення від результату;

СР – спонукання результатом;

ПЦ – прийнятливність цілей.

Таблиця 2.5 – Результати дослідження «Показник впливу на роботу»

	Значення середніх показників					
	Керівник проекту	Група аналітики	Група розробки	Група тестування	Група дизайну	Середнє
Прийнятливність цілей	6,5	3	3,5	3,5	4	4
Покращення роботи	6,5	4,7	5,5	6,5	6	5,7
Навчання в роботі	6,5	4,6	5	4,5	6	6,2
Задоволеність від результатів	7	5,7	6,5	5,5	7	6,2
Спонування результатом	7	5	5,5	3,5	6	5,3
ПВР	2070	396	370	656	1008	716

Високий показник впливу на роботу (716) показує те, що робота над проектом підвладна впливу з боку працівника. Однак, якщо дивитися оцінки в розбивці по групах, то найвищий показник з боку керівника проекту, тоді як функціональні групи (аналітики, розробки) мають середній показник (396, 370). Це свідчить про те, що в «робочих» групах переважає чисто функціональний підхід – є робота і її необхідно виконувати.

Для обчислення ступеня володіння роботою (СВР) була використана формула (2.4). Результати представлені в табл.2.6 і розбиті по функціональних групах учасників.

$$СВР = \frac{ВПР+ВП+ВЗР}{3} \times РП \times ЛВ, \quad (2.4)$$

де ВПР – володіння початком роботи;

ВП – володіння процесом;

ВЗР – володіння завершенням роботи;

РП – вирішення проблем;

ЛВ – легкість виконання.

Таблиця 2.6 – Результати дослідження «Ступінь володіння роботою»

	Значення середніх показників					
	Керівник проєкту	Група аналітики	Група розробки	Група тестування	Група дизайну	Середнє
Володіння початком роботи	5,5	4	5,5	5,5	2	4,7
Володіння процесом	6,5	5,3	6	5,5	5	5,7
Володіння завершенням роботи	7	7	7	7	7	7
Вирішення проблем	5	5,3	5	5,5	3	5
Легкість виконання	4,5	5,3	5,5	4,5	5	5
СВР	142	154,8	148,5	169,6	70	145

Відносно низький ступінь володіння роботою свідчить про те, що в проєкті високий ступінь невизначеності в роботі, часто роботу доводиться виконувати поза графіком, спонтанно і в короткі строки.

Результати чотирьох характеристик змісту роботи показали, що робота над поточним проєктом неідеальна, як вимагають рекомендовані показники. Деякі оцінки були дуже низькими, тобто робота погано спроектована в цих командах. Варто зазначити, що відсутні великі розриви в середніх оцінках за групами учасників, а це вказує на те, що виявлені проблеми і особливості дійсно існують. Винятком став показник впливу на роботу, обумовлений різними повноваженнями у виділених груп на вплив роботою.

Другим блоком аналізу проєктних груп є показники, що розкривають задоволеність умовами роботи, кар'єрне зростання, відносини в колективі тощо.

Для обчислення рівня задоволеності умовами роботи (ЗУР) була використана формула (2.5). Результати представлені в таблиці 2.7 і розбиті за функціональними групами учасників.

$$\text{ЗУР} = \frac{\text{УР}+\text{РЗ}}{2} \times \frac{\text{СК}+\text{НП}}{2} \times \frac{\text{ВК}+\text{СО}}{2}, \quad (2.5)$$

де УР – умови роботи;

- РЗ – рівень зарплати;
 СК – стиль керівництва;
 НП – норми і правила;
 ВК – відносини в колективі;
 СО – стан обладнання.

Таблиця 2.7 – Результати дослідження «Умови роботи»

	Значення середніх показників					Середнє
	Керівник проекту	Група аналітики	Група розробки	Група тестування	Група дизайну	
Умови роботи	3,5	2,6	4	2,5	2	3
Рівень зарплати	5	3	4	2,5	3	3,5
Стиль керівництва	4	6,3	6,5	6	5	5,7
Норми і правила	3,5	4	4,5	4	3	3,9
Відносини в колективі	6	6	6	6,5	6	6,1
Стан обладнання	5	4,6	6	5	5	5,1
ЗУР	87	78	71	132	55	87,36

Низький рівень задоволеності умовами роботи говорить про відсутність відповідних умов, які відволікають від виконання роботи, і перешкоджають сприйняттю змісту роботи.

Для обчислення потреби зростання працівників (ПЗП) була використана формула (2.6). Результати представлені в табл.2.8.

$$\text{ПЗП} = \frac{\text{ПМ} + \text{СД}}{2} \times \frac{\text{РН} + \text{РЗ}}{2} \times \frac{\text{ППР} + \text{ВР}}{2}, \quad (2.6)$$

де ПМ – пошук можливостей;

СД – самостійність дій;

РН – розвиток навичок;

РЗ – реалізація здібностей;

ППР – прийняття рішень;

ВР – виклик в роботі.

Таблиця 2.8 – Результати дослідження «Потреба в зростанні»

	Значення середніх показників					
	Керівник проекту	Група аналітики	Група розробки	Група тестування	Група дизайну	Середнє
Пошук можливостей	3,5	3	3	3,5	4	3,3
Самостійність дій	1,5	2	3,5	3	1	2,3
Розвиток навичок	1,5	1,6	2,5	2	1	1,8
Реалізація здібностей	2,5	4	4	4	3	3,6
Прийняття рішень	2	2,3	1,5	3	2	2,2
Виклик в роботі	3	3	2	3,5	3	2,9
ПЗП	12,5	18,9	31,7	18,5	12,5	19,3

Потреба зростання у співробітників перебуває на високому рівні, тобто існують задоволені соціальні потреби учасників проектних команд. Співробітники воліють приймати рішення, краще виконувати свою роботу і т.д.

Для обчислення рівня ставлення до роботи (СДР) була використана формула (2.7). Результати представлені в табл.2.9 і розбиті за функціональними групами учасників.

$$\text{СДР} = \text{СДРД} \times \text{СДПР} \times \text{СДКР} , \quad (2.7)$$

де СДРД – ставлення до роботи як до діяльності;

СДПР – ставлення до процесу роботи;

СДКР – ставлення до конкретної роботи.

Середній рівень ставлення до роботи свідчить про те, що учасники проекту мають позитивне ставлення до роботи і створюють необхідний споживачам продукт.

Як показали результати, існують слабкі моменти в частині змісту роботи і умов роботи, що говорить про неопрацьовані моменти при управлінні командою, її діяльністю, слабким проектуванням роботи.

Таблиця 2.9 – Результати дослідження «Ставлення до роботи»

	Значення середніх показників					
	Керівник проекту	Група аналітики	Група розробки	Група тестування	Група дизайну	Середнє
Ставлення до роботи як до діяльності	3	2,7	2	2	3	2,5
Ставлення до процесу роботи	3	3	3	3	3	3
Ставлення до конкретної роботи	1,5	2,3	2	1,5	2	1,9
СДР	13,5	18,7	12	9	18	14,25

У ході дослідження робіт «Теорія характеристик робіт» і «Мотивації роботою» вдалося виявити, що ці показники можна використовувати при формуванні проєктної команди і адаптувати під особливості ІТ-сфери, а тому мету дослідження можна вважати досягнутою. Про це свідчать приблизно рівні оцінки по групах і проєктної команді загалом. Якщо розриви і були присутні, то вони обумовлені рівнями компетенції та нормами в команді.

Всі респонденти дали позитивну оцінку анкеті, акцентували увагу на тому, що підняті моменти є слабо опрацьованими і критичними в їхній діяльності. Також при зборі даних зворотного зв'язку від проведеного анкетування було підтверджено, що запропоновані пункти анкети є актуальними і цікавими, зачіпають весь процес роботи над проєктом: взаємодії між учасниками проєкту, самостійна (одиначна) робота і її частка в проєкті, опис самої роботи, її значимість, умови роботи.

Висновки до розділу 2

1. У розділі проведено аналіз робіт, а також оцінювання і застосовність проєктування робочих місць у проєктної діяльності в сфері інформаційних технологій.

2. Детально розглянуті основні показники оцінювання робочого місця, тобто його поточного стану, й адаптовано ці показники під сферу інформаційних

технологій. З'ясовано, котрі показники є актуальними та придатними для оцінювання робочого місця в ІТ-команді, для чого проведено анкетування діючих команд на основі розробленої анкети. Сформульовано результати проведеного дослідження по кожному з блоків показників.

3. Оскільки проектування робочих місць покращить рівень сформованої команди і спростить процес переформування команди, надалі необхідно описати методичку, яка буде ґрунтуватися на проектуванні робочого місця для кожної ролі та зробити її адаптивною для будь-якої ІТ-компанії та її проєктів.

3 РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ФОРМУВАННЯ ПРОЄКТНОЇ КОМАНДИ В ІТ-СФЕРІ З УРАХУВАННЯМ РОБОЧИХ МІСЦЬ

3.1 Виявлення особливостей проектування робочого місця в команді

Характеристики роботи, які будуть застосовуватися в методиці формування проєктної команди з урахуванням проектування робочих місць, були описані в п.1.3, де також доведена їх застосовність для проєктних команд у ІТ-сфері.

Для опису методики необхідно:

1. Визначити особливості проектування робочого місця в ІТ-команді.
2. Описати модель формування проєктної команди з урахуванням проектування робочих місць і особливостей ІТ-сфери.
3. Описати способи контролю робочих місць учасників команди при виконанні роботи і способах перепроєктування робочих місць.

У першому розділі роботи було вказано, що однією з основних і відмінних рис ІТ-проєктів є те, що рівень невизначеності робіт і постійна зміна вимог позначається на реалізації проєкту. Щоб мінімізувати виникнення ризиків, пов'язаних з цими особливостями, необхідно велику увагу приділити команді проєкту, починаючи від її формування до того, які чинники впливають на кожного учасника в ході виконання своєї роботи. Важливо не просто спланувати робоче місце учасника, а й підтримувати його на необхідному рівні.

Під робочим місцем розумітимемо не фізичну приналежність до місця роботи, а щось більше і абстрактне, що охоплює аспекти аналізу роботи, її проектування, опису діяльності та умов, в яких ця робота виконується, а також її специфікації (характеристики виконавця, який здатний виконати цю роботу).

Під проектуванням робочого місця будемо розуміти сплановані дії, умови роботи учасників проєкту, взаємодію роботи та її виконавців.

Проектування робочого місця буде складатися з декількох частин:

1. Проектування функціональних здібностей учасників – опис найпотрібніших параметрів кандидата, таких як рівень освіти, навички і знання, досвід роботи тощо.

2. Проектування особистісних особливостей учасників та їх сумісність – опис найвідповідніших рис характеру для виконання тієї чи іншої роботи, що дають змогу виконувати роботу в певному оточенні та умовах.

3. Проектування змісту роботи – опис для кожного учасника (групи учасників) характеристик змісту роботи і бажаний рівень володіння ними.

4. Проектування умов роботи – опис найвідповідніших умов роботи, які будуть сприятливо впливати на хід виконання проєкту.

5. Проектування вибору роботи – опис перспектив учасників проєктної команди при виконанні проєкту.

Функціональні вимоги команди безпосередньо залежать від проєкту, для якого дана команда підбирається: знання і навички мов програмування, предметної області, досвід роботи в аналогічних проєктах (або навпаки його відсутність) тощо. Все це необхідно охарактеризувати для учасника (групи учасників). Для виявлення функціональних вимог досить знати попередній досвід роботи або вивчити його, застосувавши тестове завдання або провести співбесіду, конкурс.

Якщо командна робота спланована і спроектована правильно, то вона суттєво може підвищити ефективність діяльності команди і компанії, в рамках якої виконується проєкт. У попередніх розділах роботи було вказано, що для успішного виконання проєкту необхідні не лише функціональні можливості учасників, а й їхні психологічна сумісність і придатність до займаної позиції в команді.

Для виявлення психологічних особливостей та емоційної ролі в команді існують різні методики, наприклад, «Тест на тип особистості Майерса-Брігса», «Командоутворення за Белбіном» [47] і т.д. Результати цих досліджень можуть підказати, чи готова людина до даного місця в проєкті, чи варто її залучити до іншого виду роботи.

У табл.3.1 представлені основні характеристики учасників проєктних груп і їхня відповідність типам особистості за Майерсом-Брігсом [14, 16, 18]. Ці характеристики розглядаються при проектуванні робочих місць в команді. Зазначені якості та розподіл за типами особистості несуть рекомендаційний характер, на практиці вони можуть бути доповнені або змінені.

Таблиця 3.1 – Характеристики проектних ролей

Функціональна роль	Якості	Несумісні якості	Тип особистості (Майерс-Брігс)
Керівник проекту	Працездатний, товариський, завжди відчуває необхідність довести справу до кінця в зазначений термін, схильний до планування, любить гучні компанії, може бути різким і запальним	Замкнутість, часта дратівливість, схильність до одиночної роботи	Реаліст, адміністратор, керівник (ESTJ); Командир, підприємець (ENTJ); Непосида, маршал, реаліст (ESTP);
Аналітик	Глибоко вникає в роботу, аналізуючи інформацію з різних сторін, схильний до прояву широкого спектру емоцій, міміки і красномовства, бурхлива фантазія, здатний надавати емоційний вплив на інших людей, при цьому добре ладити з ними, чітко практичне мислення	Схильний до односпрямованої роботи – якщо бачить варіант рішення, то відразу реалізує його, без пошуку інших способів вирішення завдання, малорухливий	Реаліст, адміністратор, керівник (ESTJ); Переконувач, наставник (ENFJ); Аналітик, провидець, натхненник (INTJ); Виконавець, хранитель, захисник (ISFJ); Винахідник, шукач, мрійник (ENTP); Архітектор, критик, аналітик (INTP);
Тестувальник	Хороша інтуїція, акуратний, схильний до повного порядку, легко пристосовується і адаптується до нового місця, легко переходить до нових методів роботи	Емоційний, не може всидіти на одному місці, необхідна часта зміна діяльності	Організатор, інспектор (ISTJ); Натхненник, консультант, порадник, гуманіст (INFJ);
Розробник	Технічний склад розуму, любить працювати руками, схильний укладатися в задані строки і позначені рамки (обмеження), перш ніж приступити до справи схильний все добре продумати, а не кидатися в бій, передбачуваний	Вузьке мислення, здатність концентруватися тільки на своєму завданні, не думаючи про можливі наслідки в інших частинах, надмірно емоційний	Організатор, інспектор (ISTJ); Виконавець, хранитель, захисник (ISFJ); Майстер, умілець (ISTP);
Дизайнер	Любить творчу роботу, не переносить самотності і рутину, любить і відчуває людей	Малорухливий, не вмє чітко формулювати свої думки, не уважний до оточення	Переконувач, наставник (ENFJ); Натхненник, консультант, порадник, гуманіст (INFJ); Медіатор, чемпіон (ENFP);

Для проектування змісту роботи необхідно врахувати чинники, які розглядалися у розділі 2 даного дослідження і склали основу для анкети. Для того, щоб зміст роботи позитивно впливав на хід виконання проекту, необхідно утримувати основні показники не нижче середнього, проте, для деяких показників надто високий результат не вплине позитивно, а лише може погіршити результат.

Проектування змісту роботи переважно є завданням для етапу планування проекту, але при підборі команди потрібно враховувати всі ці особливості, наприклад, чинник – різноманітність роботи. Необхідно протягом усього проекту надати можливість учаснику займатися різними видами робіт, безпосередньо не пов'язаними один з одним або різного ступеня складності. Однак, при підборі учасника (групи учасників) необхідно розуміти, що він готовий і буде здатний виконати ряд поставлених завдань, або навчитися цьому не витрачаючи на навчання великої кількості часу. Важливо дати учасникам проекту можливість не просто виконувати роботу, а й керувати нею – вибирати тип роботи, вибирати способи виконання, строки початку / закінчення / тривалості роботи, можливість змінити процес виконання роботи тощо.

При проектуванні робочого місця варто враховувати положення учасників команди та способи їх взаємодії. Найчастіше учасники ІТ-команди можуть перебувати в різних містах, часових поясах і не знати один одного особисто. При проектуванні умов роботи варто враховувати особливості організації проектної команди.

Під умовами роботи необхідно розуміти комфортний стан навколишнього середовища виконавця при виконанні своєї роботи. Поширений тип роботи для ІТ галузі – це віддалений доступ, коли співробітнику зручніше і звичніше працювати вдома, а не їхати в офіс. Навіть звичайна відсутність кондиціонера чи недостатнє освітлення робочого місця може негативно позначатися на виконанні проекту. При формуванні команди необхідно виявити комфортні умови роботи для кожного члена команди і передбачити оптимально-можливі умови.

Рівень заробітної плати – основний проблемний момент для всіх співробітників і всіх галузей. При підборі команди необхідно обговорити всі умови,

запропонувати систему преміювання або заохочення при завершенні етапів або проєкту загалом.

У сфері ІТ застарілі та все рідше використовуються на практиці такі поняття як «регламент», «статут» і т.д. Однак, необхідно позначити основні норми і правила, які будуть діяти в команді, та ознайомити всіх учасників команди з ними [38, 39].

Тема згуртованості команди тісно пов'язана з пунктом, на основі якого виявляються особистісні якості учасників, якість і швидкість виконання проєкту безпосередньо буде пов'язана з відносинами в колективі. Тому підтримання робочої та дружньої атмосфери є важливим моментом, не менш важливо забезпечити такі відносини. Наприклад, якщо команда є розподіленою, то ці взаємини можуть бути порушені через різні часові пояси, відповідно й графіки робочого часу. Якщо такі члени команди повинні спільно приймати рішення по проєкту, то швидше за все їм буде складно підтримувати комунікації між собою. А якщо ці виконавці є керівником і підлеглим або виконавцем і контролюючим, то налагодити комунікації їм буде простіше, так як процес роботи можна вибудувати таким чином, що не буде розривів і очікувань.

Також необхідно спроектувати вибір роботи, закласти зростання кожного з учасників команди, щоб при виконанні проєкту він отримав особистий досвід і розвинув свої навички. Для цього важливо розуміти стратегію виконавця, його цілі і плани розвитку, а також бачити його потенціал і прагнення.

3.2 Побудова методики формування проєктної команди

У попередніх розділах були описані показники оцінювання робочого місця, які були адаптовані під сферу інформаційних технологій. На даному етапі дослідження необхідно змодельювати процес формування проєктної команди з урахуванням проєктування робочих місць [52].

Для побудови моделі необхідно виділити «кроки» / етапи [36, 37]:

1. Структурування та формування вимог.
2. Проєктування робочого місця з урахуванням виділених характеристик.

3. Формування складу команди, враховуючи первинне проектування робочих місць.

4. Коригування робочих місць з урахуванням особливостей учасників проектної команди.

5. Організація спільної діяльності.

6. Аналіз робочих місць і їх перепроєктування.

Графічно етапи формування проектної команди зображені на рис.3.1.

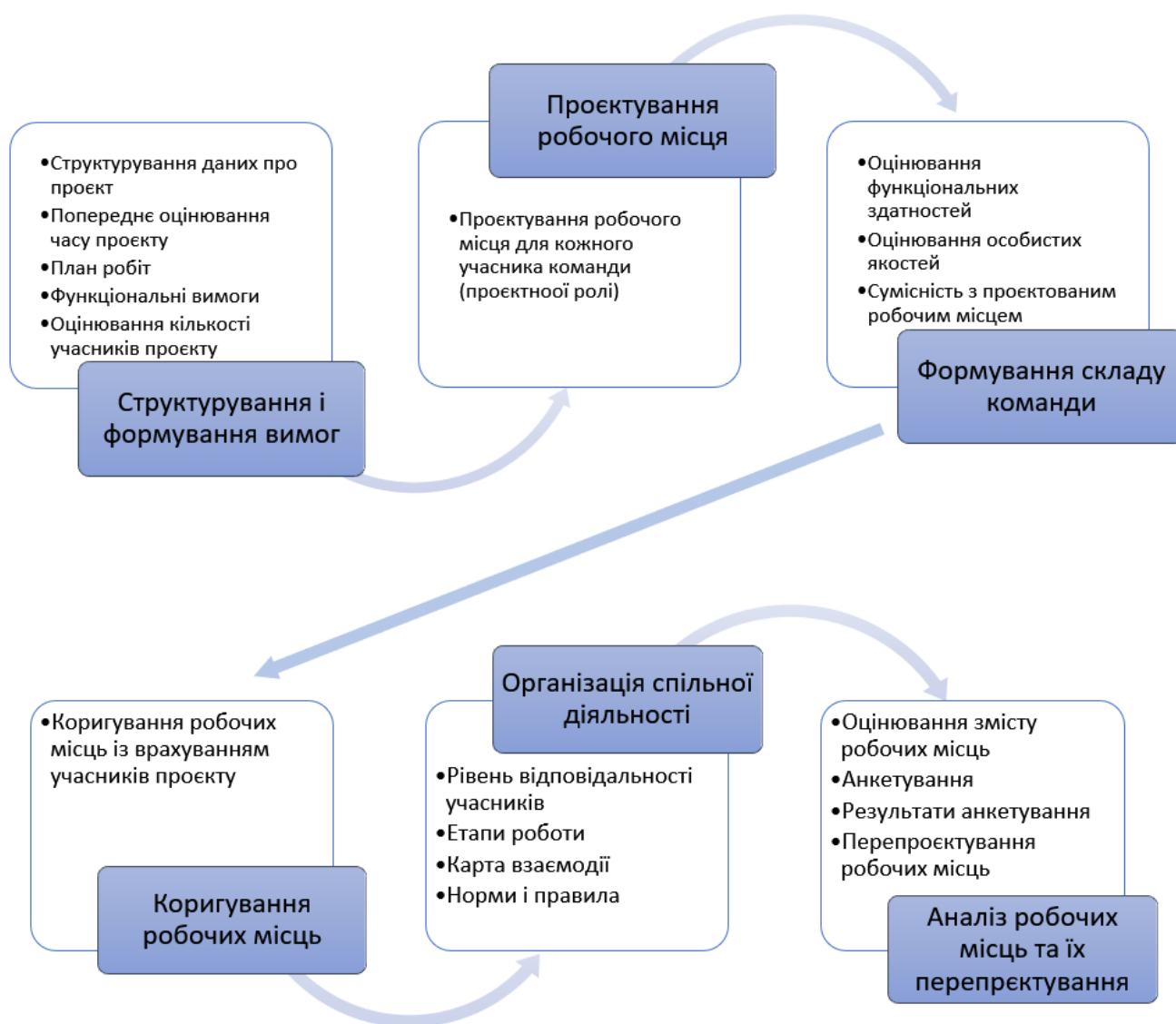


Рисунок 3.1 – Етапи формування проектної команди

Після того, як було прийнято рішення про виконання проекту і необхідності створення проектної команди, першим етапом необхідно провести попередню

підготовку формування команди. На цьому етапі відбувається структурування даних про проєкт, попереднє оцінювання часу проєкту, плану робіт, функціональних вимог до учасників та оцінювання кількості учасників проєкту.

Для оцінювання кількості учасників проєкту необхідно [38]:

1. Розділити обсяг роботи на функціональні блоки – виділити рольової склад учасників.

2. Визначити, чи всю намічену роботу виконуватиме команда проєкту, чи вигідніше віддати певну роботу на аутсорсинг або сторонній організації.

3. Визначити «вузькі» місця в роботі. Робота, яка вимагає вузькоспрямованих знань і навичок, чи будуть її виконувати учасники проєкту, чи є потреба в експертах. Найчастіше така робота потрібна протягом короткого періоду, тому необхідно оцінити, запросити фахівця вузької спеціалізації, чи підключити його до проєкту як експерта.

4. Розподілити типи робіт і виділені проєктні ролі.

5. Визначити можливість об'єднання деяких ролей одним виконавцем (див. матрицю сумісності ролей в табл.3.2).

6. Оцінити оптимальну кількість людей для проєкту, яка кількість людей буде гальмувати проєкт.

7. Провести оцінювання за загальною кількістю учасників загалом і за функціональними ролями.

Таблиця 3.2 – Матриця сумісності ролей

	Керівник проєкту	Група розробки	Група аналітики	Група тестування	Група дизайну
Керівник проєкту		Заборонено	Не бажано	Не бажано	Не бажано
Група розробки	Заборонено		Заборонено	Заборонено	Заборонено
Група аналітики	Не бажано	Заборонено		Не бажано	Не бажано
Група тестування	Не бажано	Заборонено	Не бажано		Не бажано
Група дизайну	Не бажано	Заборонено	Не бажано	Не бажано	

Наступним етапом формування проектної команди є проектування робочого місця під виділені проектні ролі та оптимальну кількість учасників. Проектувати робоче місце потрібно для кожної ролі (учасника) окремо, так як робочі місця для них будуть відрізнятися, як у змістовній частині, так і за показником ступеня володіння тією чи іншою характеристикою роботи. Так, наприклад, для керівника проекту ступінь володіння роботи повинна бути вищою, ніж у виконавця групи розробки. В табл.3.3 представлені характеристики робіт з описом того, що необхідно запланувати і виділити для первинного проектування робочого місця. Первинно-спроєктовані дані допоможуть підібрати і оцінити кандидатів на ці місця, які максимально точно будуть підходити під опис і зможуть ефективно виконувати роботу над проектом. Опис характеристик має рекомендаційний характер, може бути доповненим і зміненим при проектуванні робочого місця під конкретний проєкт.

Таблиця 3.3 – Зміст характеристик робіт для проектування робочого місця

Характеристика	Опис
Мотиваційний потенційний бал	
Різноманіття роботи	- для кожної рольової групи заложити різноманітні види діяльності на протязі проєкту;
Завершеність роботи	- виділити роботи, які мають чіткі межі початку і закінчення роботи для кожної ролі (групи ролей);
Значимість роботи	- визначити значимість кожної роботи (частини роботи) для кожного виконавця; - виділити точки взаємодії кожної роботи (частини роботи) з потенційними виконавцями;
Автономність в роботі	- виділити частини в роботах, якими буде керувати сам виконавець: вибір методу, початку виконання, послідовність і т.п.
Зворотний зв'язок в роботі	- забезпечити зворотний зв'язок від роботи: методи отримання інформації про результати роботи та її ефективності;
Рівень активації роботою	
Складність роботи	- розподілити роботу по потенційних кандидатах так, щоб виконавець відчував складність і виклик від роботи (і був здатним її виконати), отримувач відчуття власних можливостей;
Новизна роботи	- розподілити види робіт по потенційних кандидатах так, щоб ця робота була їм в новинку, а не була привичною і повторювала їх попередній досвід.
Невизначеність в роботі	Цей пункт завжди буде присутнім в ІТ-проєктах, в силу специфіки галузі. - виділити частини в роботах, які є незрозумілими і неясними, як їх виконувати. Розподілити, за можливістю, на проєктні ролі.
Конфліктність в роботі	- виділити конфліктуючі частини в роботі, які протирічають один одному;

Характеристика	Опис
	- виявити рольові групи, які можуть стикнутися з цими конфліктами;
Показник впливу на роботу	
Покращення роботи	<ul style="list-style-type: none"> - виділити ті процеси в роботі, які не підлягають зміні (виконуються в строгій послідовності і за чіткими правилами) – зафіксувати ці правила в інструкції; - для інших процесів не розробляти інструкції, допускаються лише рекомендації; - в подальшому, всі спроби змінювати процес роботи заохочувати, а не припиняти;
Навчання в роботі	<p>Пункт пов'язаний з «Новизною роботи».</p> <ul style="list-style-type: none"> - розглянути детальніше цей пункт після формування команди при коригування робочих місць. Щоб ті нові знання і навички, які були закладені спочатку, збігалися з очікуванням і бажанням учасника проєкту;
Ступінь володіння роботою	
Володіння початком роботи	- виділити періоди робіт, за які вони мають бути виконані, але без чітких дат і часу завершення робіт, даючи можливість учаснику самостійно планувати свою діяльність;
Володіння процесом роботи	- розробити карти взаємодії між учасниками проєкту і рольовими групами;
Володіння завершенням роботи	- виділити періоди робіт, за які вони мають бути виконані, але без чітких дат і часу завершення робіт, даючи можливість учаснику самостійно планувати свою діяльність;
Легкість виконання	- розподіл роботи по потенційних кандидатах так, щоб вони знали предметну область, методи, за допомогою яких буде виконуватися робота, для того щоб виконавцю було легко виконувати основну частину роботи, сконцентрувавшись на інших складніших речах (описаних в пункті «новизна роботи»)
Задоволеність умовами роботи	
Умови роботи	- розробити і визначити умови, в яких буде виконуватися робота (віддаленість, місце розташування, комфорт і т.п.);
Рівень зарплати	<ul style="list-style-type: none"> - встановити прийнятний рівень заробітної плати для кожного потенційного кандидата; - розробити систему преміювання;
Стиль керівництва	- стиль керівництва;
Норми і правила	- зафіксувати норми і правила, встановлені в команді;
Стан обладнання (програмного забезпечення)	<ul style="list-style-type: none"> - перелік обладнання для виконання проєкту, їх характеристики; - програмне забезпечення; - програмні модулі, сторонні компоненти тощо.
Потреба зростання	
Самостійність дій	- визначити рівень самостійності, точки контролю для кожного виду роботи і рольової групи;
Реалізація здатностей	- встановити бажаний (обов'язковий) досвід роботи потенційних кандидатів, врахувати їх при розподілі роботи;
Прийняття рішень	- зафіксувати рівень компетенцій, при яких виконавці матимуть можливість приймати рішення;
Виклик в роботі	- створити конкуренцію в проєкті (не для керівників команди і рольових груп, а між рівними виконавцями)

Третім етапом необхідно за первинно-спроектованими робочими місцями сформувати склад команди. При підборі кандидатів необхідно провести оцінювання їх функціональних здібностей, особистісних якостей (відповідність їх проєктним ролям див. п.3.1) і їх сумісність зі спроектованим робочим місцем. Також необхідно закласти функціональний розвиток кожного з учасників, щоб проєкт приніс їм нові знання і навички, ініціював кар'єрний ріст. Тут же необхідно виявити потреби і бажання учасників згідно з чинниками робочого місця.

Далі необхідно провести коригування спроектованих робочих місць згідно з сформованою командою, виявленим потребам і бажанням. Коригування, насамперед, повинно торкнутися таких характеристик як умови роботи, реалізація здібностей, новизна роботи, самостійність дій тощо. З виявлених умов допроєктувати робоче місце для кожного учасника проєкту (територіальне місцезнаходження, графік роботи, необхідне обладнання і т.д.).

Після того, як команда повністю укомплектована, необхідно провести ряд заходів для організації спільної діяльності: знайомство, визначення рівня відповідальності учасників, знайомство з проєктом, картою взаємодії, етапів роботи, ознайомлення з нормами і правилами.

Перераховані вище етапи формування проєктної команди є узагальненими і на практиці можуть бути змінені чи доповнені. Будь-який етап можна виключити або виконати раніше / пізніше за інших. Дотримуючись даної схеми, можна сформувати проєктну команду, яка буде враховувати проєктування робочого місця всіх членів команди і надалі легко управляти і підтримувати його.

У методикі формування проєктної команди також включаються етапи з аналізу робочих місць і способів їх перепроєктування при реалізації проєкту, так щоб не підключати додаткові ресурси та час, і враховувати початкове їх проєктування.

Однією з відмінних рис ІТ-проєктів від інших сфер є коригування вимог проєкту в ході його виконання. Через це коригується план робіт, строки і ресурси. Щоб внесені зміни негативно не вплинули на проєкт, команді доводиться підлаштовуватися під ці зміни, що може негативно позначатися на його реалізації. Більшість розглянутих ризиків проєкту прямо або побічно пов'язані з проєктною

командою і з управлінням проєкту. Щоб мінімізувати кількість ризиків і запобігти їх появі, потрібно підтримувати роботу проєктної команди, а саме підтримувати спроектовані робочі місця учасників команди в тому вигляді, в якому спочатку вони закладалися. Або з легкістю перепроєктувати робочі місця.

Як показало проведене дослідження (див. п.2.2), в ході виконання проєкту, а саме на етапі розробки і на етапі завершення проєкту, в команді відбуваються невдоволення, пов'язані з умовами роботи і ставленням до роботи.

Розроблена методика формування проєктної команди також включає частину з підтримкою працездатності команди і її перепроєктування на стадії реалізації проєкту.

Випадки, коли необхідно провести аналіз поточної діяльності проєктної команди, представлені нижче:

- відставання від графіка проєкту, заплановані завдання не виконуються в строк. Причини відставання і невиконання в строк роботи незрозумілі або не встановлені;
- помічені невдоволення учасників проєкту поточною діяльністю або відношенням всередині команди, приватні конфлікти;
- звільнення співробітників;
- неефективний розподіл ресурсів у команді.

Для виявлення поточного стану робочих місць проєктної команди необхідно провести анкетування учасників проєктної команди (анкета представлена в Додатку А). Після проведення опитування необхідно розрахувати результати дослідження за формулами, представленим в п.2.3 і зіставити результати з табл.3.4.

Трактування результатів розділене за характеристиками робочого місця: мотиваційний потенційний бал, рівень активації роботою, показник впливу на роботу, ступінь володіння роботою, задоволення умовами роботи, потреба зростання і ставлення до роботи. У стовпці «Опис» приведена інформація про межі значень, на що будуть впливати нижні, середні та верхні межі. Далі наведені середні значення характеристик, що менше цих значень, буде вважатися нижньою межею, що більше – верхньою межею.

Таблиця 3.4 – Трактування результатів анкетування

Характеристика	Опис	Середні межі значень		
		Керівник	Спеціаліст	Середнє
Мотиваційний потенційний бал (МПБ)	Чим вищий показник, тим робота буде викликати більш сильну мотивацію. Однак, якщо одна з характеристик МПБ буде значно нижче, то це може значно знизити цей показник.	140-160	130-160	135-160
Рівень активації роботою (РАР)	Якщо дана характеристика буде мати високе значення, то це призведе до високої активації роботою, що з теорії активації роботою знизить результативність і зменшить задоволеність роботою. Низьке значення характеристики може призвести до зниження інтересу до роботи, така робота не буде викликати реакції у виконавця. Таким чином, середній показник характеристики найсприятливіший для отримання високого результату.	400-460	300-390	450-430
Показник впливу на роботу (ПВР)	Високі показники цієї характеристики означають, що виконавець може впливати на роботу і її зміст. Середні значення призведуть до кращих результатів у роботі. А низьке значення впливу на роботу показує, що виконавець не має можливості або бажання впливати на її утримання, що буде знижувати можливість досягнення високого результату роботи.	900-1500	400-470	600-1100
Ступінь володіння роботою (СВР)	Чим вище показник, тим робота буде приносити більше задоволення виконавцю, що позитивно позначиться на її виконанні.	150-180	120-160	135-170
Задоволеність умовами роботи (ЗУР)	Чим вище показник, тим робота буде позитивно позначатися на її виконанні.	120-145	125-150	125-150
Потреба зростання (ПЗ)	Чим вище показник, тим робота буде позитивно позначатися на її виконанні.	15-20	26-32	22-27
Ставлення до роботи (СДР)	Показує ступінь ставлення до роботи і говорить про те, що доброго ставлення до роботи не буває без одночасно доброго ставлення до роботи, як виду діяльності, процесу виконання роботи і конкретної роботи.	10-15	8-12	9-13

Аналізувати значення необхідно розділяючи керівників в проєкті (керівника проєкту, керівників груп і т.д.), оскільки середні значення і ставлення до роботи у таких учасників проєктних команд різні.

Середні значення цих характеристик говорять про те, що робочі місця в проєктній команді знаходяться в нормі, робота протікає в позитивній атмосфері. У

перепроєктуванні чи глобальних змінах усередині проєкту немає необхідності, це може негативно позначитися на поточному положенні команди. Нижні межі характеристик свідчать про проблему в команді та їх робочих місцях, служать попереджувачим сигналом до того, що потрібно переглянути відповідності з самого початку спроектованими робочими місцями і поточними, вжити заходів щодо перепроєктування робочих місць або інших заходів, здатних поліпшити проблемні зони. Верхні межі для деяких характеристик можуть говорити про проблеми в робочих місця (РАР), а для деяких позначатися сприятливо (все, крім РАР).

3.3 Регламент формування проєктної команди

Мета регламенту – сформувати проєктну команду відповідно до специфіки проєкту, її мети та завдань, для успішної реалізації проєкту в строк з мінімальними ризиками.

Завдання регламенту:

1. Мінімізація кількості ризиків проєкту, пов'язаних з людським чинником.
2. Своєчасний аналіз поточної проєктної діяльності всередині команди і учасників окремо.
3. Діагностика чинників, що знижують швидкість виконання проєкту і вжиття заходів щодо їх запобігання.

Область застосування: ІТ-проєкти. Етап ініціації проєкту, підетапів формування проєктної команди, а також етапи виконання проєкту для діагностики поточної ситуації проєкту.

Етапи проєктування робочого місця

1. Структурування та формування вимог проєкту: виявлення функціональних ролей учасників і їхньої кількості.
2. Проєктування функціональних особливостей команди: необхідний досвід, знання і навички для кожної проєктної ролі / учасника проєкту.
3. Проєктування особистісних особливостей учасників та їхньої командної сумісності (табл.3.1).
4. Проєктування змісту роботи (табл.3.3).

5. Проектування умов роботи, в яких будуть виконуватися проєкт для кожної ролі / учасника проєкту.

6. Проектування вибору роботи (табл.3.3).

7. Формування складу команди з урахуванням проектування робочих місць (тести на рольову відповідність, тестові завдання для виявлення функціональної відповідності, вимоги до умов роботи і т.д.). Допускається неповна відповідність кандидата і первинно-спроєктованого робочого місця учасника проєкту. Особливу увагу приділити психологічній придатності кандидата до робочого місця, функціональний рівень може бути нижче заданого і т.д.

8. Коригування робочих місць з урахуванням особливостей затверджених учасників проєктної команди.

9. Організація спільної діяльності.

Етапи аналізу робочих місць в ході виконання проєкту

У випадку, якщо в проєктній команді помічено:

– відставання від графіка проєкту, заплановані завдання не виконуються в строк; причини відставання і невиконання в строк роботи незрозумілі або невстановлені.

– помічені невдоволення учасників проєкту поточною діяльністю або відношенням всередині команди, приватні конфлікти;

– звільнення співробітників;

– неефективний розподіл ресурсів у команді.

Якщо є необхідність в оцінці поточної діяльності, то необхідно:

1. Провести анкетування учасників проєкту (анкету див. в Додатку А).

2. Розрахувати результати по кожному учаснику окремо, ролях, проєктній команді в цілому (формули п.2.3.).

3. Зіставити результати з рекомендованою таблицею (табл.3.4).

4. Розробити план змін у роботі проєктної групи, за необхідності внести зміни в робочі місця проєктної команди.

Висновки до розділу 3

1. Запропоновано, що проектування робочого місця складається з декількох частин:

- проектування функціональних здібностей учасників;
- проектування особистісних особливостей учасників та їх сумісність;
- проектування змісту роботи;
- проектування умов роботи;
- проектування вибору роботи.

2. Побудовано методика формування проектної команди з урахуванням проектування робочих місць, яка охоплює наступні етапи:

- а) структурування та формування вимог;
- б) проектування робочого місця з урахуванням виділених характеристик;
- в) формування складу команди, враховуючи первинне проектування робочих місць;
- г) коригування робочих місць з урахуванням особливостей учасників проектної команди;
- д) організація спільної діяльності;
- е) аналіз робочих місць і їх перепроєктування.

3. Розроблено Регламент формування проектної команди. Запропонований Регламент слугує напрямком дій і послідовностей для формування проектної команди для ІТ-проектів, а також оцінювання і способів перепроєктування проектних команд при виконанні проекту.

ВИСНОВКИ

1. У випускній кваліфікаційній роботі було проведено аналіз праць, пов'язаних з проєктуванням і перепроєктування робочих місць на підприємствах, що використовують процесний підхід до виконання роботи. З цих робіт були виокремлені показники, що характеризують робоче місце, такі як мотиваційний потенційний бал, рівень активації роботою, показник впливу на роботу, ступінь володіння роботою, задоволення умов роботи і потреба зростання. Результати цих робіт були адаптовані під проєктну діяльність у сфері інформаційних технологій.

2. На основі аналізу способів і особливостей формування команд ІТ-проєктів було виявлено низку проблем, які в подальшому призводять до негативних змін проєкту і збільшують ймовірність виникнення ризиків. До таких проблем можна віднести: неготовність виконавця виконувати роботу (психологічна чи функціональна непридатність до робочого місця), невдоволення команди умовами роботи, через що сповільнюється процес виконання, тощо.

2. Проведений аналіз дав змогу сформулювати наступні висновки:

– на етапі формування проєктної команди для успішного виконання проєкту необхідно проводити детальне проєктування робочих місць для кожної проєктної ролі та її різновидів;

– з огляду на особливості ІТ-проєктів, а саме уточнення і виявлення вимог при виконанні роботи, часті зміни в структурі команди та її функціональних особливостях, для мінімізації ризиків і скорочення строків на перепроєктування моделі команди, необхідно використовувати початкове проєктування робочих місць;

– при виникненні ризиків або конфліктних ситуацій необхідно проводити оцінювання поточного змісту робіт, порівнюючи їх із спроектованим робочим місцем при формуванні проєктної команди.

3. Була висунута гіпотеза: якщо на етапі формування проєктної команди здійснювати проєктування робочих місць, то це дасть змогу знизити ймовірність виникнення ризиків і полегшить аналіз поточної діяльності в команді та перепроєктування робочих місць.

4. Проведено анкетування з метою виявити застосовність описаних характеристик робіт у командах ІТ-проектів. Результати дослідження підтвердили придатність характеристик і їх адаптивність в проектування робочих місць ІТ команд.

5. Розроблено методику формування проєктної команди з урахуванням проектування робочих місць, що складається з шести етапів: структурування та формування вимог, проектування робочих місць, формування складу команди, коригування робочих місць, організація спільної діяльності, аналіз робочих місць і їх перепроєктування (за необхідності).

6. Вказана методика дасть змогу налаштуватися під будь-які методології розробки програмного забезпечення, як класичні, так і гнучкі. Попередні методології для підбору проєктної команди використовували лише функціональний підхід. Використовуючи розроблену методику, можна знизити ризики проєкту, пов'язані з людським чинником, завдяки тому, що підібрана команда відповідає робочим місцям не лише за функціональними характеристиками, а й за психологічними.

Таким чином, розроблена методика дає змогу на етапі формування проєктної команди спроектувати робочі місця, аналізувати і підтримувати їх на необхідному рівні при виконанні проєкту, а також за необхідності легко перепроєктувати їх. Ця методика може бути застосована в ІТ-компанії для великих і середніх проєктів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Руководство к своду знаний по управлению проектами (Руководство РМВОК). Шестое издание. Project Management Institute, 2017. 756 с.
2. Бегъюли Ф. Управление проектом / пер. с англ. В. Петрашек. Москва: ФАИР-ПРЕСС, 2002. 208 с.
3. Умови, чинники і критерії успішної реалізації проекту. Критерії успішності проекту. Критерії успіхів і невдач в управлінні проектами. URL: <https://prowines.ru/uk/business-ideas/usloviya-factory-i-kriterii-uspeshnoi-realizacii-proekta-kriterii.html> (дата звернення: 10.11.2021).
4. Що визначає успіх та невдачу проекту? URL: <https://uk.itpedia.nl/2021/01/06/what-defines-project-success-and-failure/> (дата звернення: 10.11.2021).
5. Ганза І. В. Специфіка формування проектної команди: управлінський аспект. *Ефективна економіка*. 2015. №7.
6. Оленіч А. В., Шацька З. Я. Формування і розвиток проектної команди в сучасних умовах. *Економіка та управління підприємствами*. 2012. №10. С.136–142.
7. Аверин А. В., Орлик В. М. Актуальные проблемы формирования и развития проектных команд. *Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии*. 2017. №7-2 (54). С.3-7.
8. Євтушенко Г. І. Формування команди проекту та організація її ефективної роботи (теоретичний аспект). *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*. Дніпро. 2019. Вип.4 (21). С.77–82.
9. Марцінковська О. Сучасні підходи до управління командами в контексті реалізації проекту. *Регіональні аспекти розвитку продуктивних сил України*. 2016. Вип.21. С.102–108.
10. Нужина Н. И. Сравнение технологий формирования организационно-психологического климата в проектных командах. *European Research*. 2016. №2 (13). С.81–82.

11. Ильина О., Песоцкая Е. Определение ролей участников проектной команды. URL: <http://www.pmpofy.ru/content/rus/33/337-article.asp> (дата звернення: 10.11.2021).
12. Продіус О. І. Формування та управління командою проекту. *Вісник ОНУ ім. І. І. Мечникова*. 2016. Т21. Вип.10 (52). С.51–55.
13. Standish Group 2015 Chaos Report - Q&A with Jennifer Lynch. URL: <https://www.infoq.com/articles/standish-chaos-2015> (дата звернення: 10.11.2021).
14. Vroom V. H. Work and motivation. New York: Wiley, 1964. 260 p.
15. Ощепков В. М., Мальцева Н. В. Оценка успеха и провала проекта как способ повышения эффективности деятельности современной организации. Вестник ПГУ. Серия: Экономика. 2017. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-uspeha-i-provala-proekta-kak-sposob-povysheniya-effektivnosti-deyatelnosti-sovremennoy-organizatsii> (дата звернення: 25.11.2021).
16. Гергерт Д. В., Артемьев Д. Г. Современные подходы к определению провала проекта. *Региональная промышленная политика как база качественного неоиндустриального подъема производительности труда и инновационной конкурентоспособности корпораций*. Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2014. С.249-256.
17. Адизес И. На пороге управленческой революции. URL: <http://www.retailer.ru/item/id/140717>. (дата звернення: 10.11.2021).
18. Армстронг М. Практика управления человеческими ресурсами. СПб.: Питер, 2010. 848 с.
19. Павлова С. І. Формування і розвиток проектної команди. URL: <http://eztuir.ztu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/625/325.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (дата звернення: 10.11.2021).
20. Oldman G. Hackman J. Motivation through the design of work: Test of a theory. *Organization Behavior and Human Performance*. 1990. No.16. P.250-279.
21. The Motivation to Work. 2nd ed. / Herzberg F. et al. New York: John Wiley, 1959.

22. Пономарёв И. П. Мотивация работой в организации. Москва: Эдиториал УРСС, 2004. 224 с.
23. Устіловська А. С. Мотивація персоналу як один з основних інструментів успішного управління персоналом. *Молодий вчений*. 2017. №4.4 (44.4). С.112–115.
24. Монастирський Г. Л. Теорія організації: підручник. 2-е вид. Тернопіль: Крок, 2019. 368 с.
25. Пономарев И. П. Влияние факторов содержания работы на мотивацию работника современной организации: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05: Москва, 2001. 180 с.
26. Бойко В. В., Ковалев А. Г., Панферов В. И. Социально-психологический климат коллектива и личность. Москва: Мысль, 2003. 207 с.
27. Бондаренко А. Почему проектные группы чаще эффективнее обычных сотрудников? URL: <http://www.top-personal.ru/issue.html?3305>. (дата звернення: 10.11.2021).
28. Ноэль Э. Массовые опросы. Введение в методику демоскопии / пер. с нем. Москва: АВА-ЭКСТРА, 2003. 272 с.
29. Licorish S. Supporting agile team composition: A prototype tool for identifying personality (In) compatibilities. *Proceedings of the 2009 ICSE Workshop on Cooperative and Human Aspects on Software Engineering*. IEEE Computer Society, 2009. P.66-73.
30. Демарко Т., Листер Т. Человеческий фактор: успешные проекты и команды. СПб.: Символ-Плюс, 2005. 142 с.
31. Колот А. М. Цимбалюк С. О. Мотивація персоналу: підручник. Київ: КНЕУ, 2012. 397 с.
32. Управление работой проектных команд: учебно-метод. материалы / Н. Н. Григорьева. Москва: МИЭМП, 2007. 36 с.
33. Фланнес Л. Навыки работы с людьми для менеджеров проектов. Москва: Технологии управления, 2004. 380 с.
34. Лебедева И. Ю. Методика формування команди проекту. URL: <https://www.sworld.com.ua/simpoz8/103.pdf> (дата звернення: 10.11.2021).

35. Леонова С. В. Основні принципи формування ефективної команди менеджменту проекту. *Сучасні проблеми економіки і менеджменту: Тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції*, 2011. С.302–303.

36. Чупахина Е. И., Чупахин И. А., Ломакин В. В. Функциональная схема процесса подбора участников команды ИТ-проекта. *IV Международная научно-практическая конференция «Научно-технический прогресс: актуальные и перспективные направления будущего»*. Кемерово: ЗапСибНЦ, 2016. С. 89-91.

37. Щучкин Г. В. Проблемы формирования высокоэффективной команды - команды успеха. *Нормирование и оплата труда в промышленности*. 2012. №6. С.62-66.

38. Брукс Ф. Мифический человеко-месяц. Москва: Символ-Плюс, 2010. 304 с.

39. Кононенко І., Сушко Г. Формування команди проекту з розробки інформаційно-комунікаційних технологій. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2019. Том 73, №5.

40. Жукова Т. В. Организация проектной деятельности и формирование команды проекта: учебное пособие. СПб.: СПбГЭУ, 2014. 158 с.

41. Жуков Ю. М., Павлова А. В. Технология командообразования. Москва: Аспект Пресс, 2008. 320 с.

42. Ward Howell. Развитие команд: идеи и опыт мировых экспертов. URL: <https://wardhowell.com/upload/iblock/89b/12-vypusk-razvitie-komand-idei-i-opyt-mirovykh-ekspertov.pdf>. (дата звернення: 10.11.2021).

43. Філатов А. С. Особливості формування крос-функціональних команд для управління інноваційними проектами. URL: <http://www.pmdp.org.ua/images/Journal/35/10fasuip.pdf>. (дата звернення: 10.11.2021).

44. Wright D. The Myths and Realities of Teamwork. Bookboon, 2013. 137 p.

45. Маковій О. П. Особливості формування проектної команди. URL: http://www.rusnauka.com/8_NMIV_2013/Economics/6_131678.doc.htm. (дата звернення: 10.11.2021).

46. Клаус Ф. Создание команды. Москва: Генезис, 2008. 388 с.

47. Mickan S., Rodger S. Characteristics of effective teams: a literature review. *Australian Health Review*. 2000. vol.23, no.3.

48. Москаленко В. О. Сучасні підходи до формування команди проекту. *Бізнес та інтелектуальний капітал*. 2014. №5. С.78–86.

49. Гладій Г. М., Гірший Ю. С., Зубик А. С., Снайчук В. В. Гібридні команди сучасних проєктів. *Сучасні виклики і актуальні проблеми науки, освіти та виробництва: міжгалузеві диспути*. Матеріали XXII Міжнародної науково-практичної конференції. Київ. 2021. С.313-316.

50. Снайчук В. В. Особливості проєктування робочого місця в команді. *Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення (випуск 63)*. Міжнародна наукова інтернет-конференція. Тернопіль. 2021. С.53-55.

51. Методичні рекомендації до виконання дипломної роботи з освітньо-професійної програми «Управління проєктами» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» за другим (магістерським) рівнем вищої освіти / Васильків Н. М., Гладій Г. М., Саченко А. О., Яцків Н. Г. Тернопіль: ТНЕУ, 2018. 32 с.

52. Константинов О. А. Особенности формирования проектных команд и оценки эффективности их деятельности. *Экономика и управление в XXI веке: тенденции развития*. 2011. №9. С.145-151.