

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРАВА «КРОК»

Любченко Іван Антонович

На правах рукопису

УДК 004.382.72;
004.383.8;
005.83.

Допускається до захисту:

Завідувач кафедри математичних
методів та статистики

_____ А.І. Пилипенко

« ____ » _____ 2020 р.

ГНУЧКЕ УПРАВЛІННЯ СТВОРЕННЯМ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ
ПІДБОРУ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ ВІДПОВІДНО ДО ВИЗНАЧЕНОГО
ФУНКЦІОНАЛУ НА ЕТАПІ СТВОРЕННЯ МАКЕТНОЇ СИСТЕМИ

Спеціальність: 073 – Менеджмент

Освітня програма: Agile-технології розробки програмного забезпечення

Кваліфікаційна робота подається на здобуття освітнього ступеня магістра

**Засвідчую, що в цій кваліфікаційній
роботі немає запозичень з праць інших
авторів без відповідних посилань.**

Здобувач: _____ І.А.Любченко
(підпис)

Науковий керівник:

Рач Валентин Анатолійович
доктор технічних наук, професор

м. Київ – 2020 рік

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРАВА «КРОК»

**ЗАТВЕРДЖУЮ: завідувач кафедри
математичних методів та статистики**
_____ **А.І.Пилипенко**
«__» _____ **20__** р.

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Любченка Івана Антоновича

Тема роботи	Гнучке управління створенням інформаційної системи для підбору комп'ютерної техніки відповідно до визначеного функціоналу на етапі створення "макетної системи"
Номер та дата наказу про затвердження теми	№87-1 від 4 жовтня 2019 р.
Коротка постановка завдання	Створити Telegram бота для легкого підбору комп'ютерних комплектуючих.
Посилання на джерела інформації (не більше п'яти найменувань, які рекомендує науковий керівник)	Гибкий підхід к управленню проектами - Таченков Алексей: https://www.youtube.com/watch?v=IYp_OYscUDQ SCRUM — метод управління проектами: https://www.youtube.com/watch?v=BHhr1aMgKPk 5 ключевых инструментов метода SCRUM: https://youtu.be/gj_UUqFZA0U
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складної задачі або проблеми в сфері менеджменту, задачі або проблеми в сфері менеджменту, що потребує здійснення досліджень та/або інновацій і характеризується комплексністю і невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів економічної науки.
Термін представлення результатів перевірки рукопису на плагіат	до 16 грудня 2019 р.
Термін представлення роботи до попереднього захисту	до 21 грудня 2019 р.
Термін представлення роботи до захисту	до 17 січня 2020 р.

Дата видачі завдання 7 жовтня 2019 р.

Науковий керівник _____ Рач В.А.

Здобувач освітнього ступеня магістра _____ Любченко І.А

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи, до	Примітка про виконання
Підготовчий етап			
1	Вибір напрямку дослідження	26.04.2019	Виконано
2	Підбір та вивчення літературних та інших джерел з напрямку дослідження	24.05.2019	Виконано
3	Формування теми та призначення наукового керівника	27.06.2019	Виконано
4	Розробка концепції та змісту кваліфікаційної роботи, погодження їх з науковим керівником	06.09.2019	Виконано
5	Затвердження теми та завдання на кваліфікаційну роботу	04.10.2019	Виконано
Основний етап			
6	Підготовка та подання науковому керівнику розділу 1 кваліфікаційної роботи	15.10.2019	Виконано
7	Підготовка та подання науковому керівнику розділу 2 кваліфікаційної роботи	29.10.2019	Виконано
8	Підготовка та подання науковому керівнику розділу 3 кваліфікаційної роботи	15.11.2019	Виконано
9	Підготовка та подання науковому керівнику першого варіанту всієї кваліфікаційної роботи	26.11.2019	Виконано
10	Доопрацювання кваліфікаційної роботи з урахуванням зауважень наукового керівника	02.12.2019	Виконано
11	Представлення керівнику доопрацьованого варіанту кваліфікаційної роботи	09.12.2019	Виконано
Завершальний етап			
12	Представлення кваліфікаційної роботи для перевірки на плагіат	16.12.2019	Виконано
13	Попередній захист кваліфікаційної роботи	21.12.2019	Виконано
14	Підготовка супровідних документів	10.01.2020	Виконано
15	Підготовка доповіді та презентації	17.01.2020	Виконано
16	Захист дипломної роботи	Згідно з наказом по університету	

Науковий керівник

Рач В.А.

Здобувач освітнього ступеня магістра

І.А. Любченко

ЗМІСТ

СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	5
РОЗДІЛ 1 ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ В ДІЯЛЬНОСТІ ФІРМ РОЗРОБКИ ПЕРСОНАЛЬНИХ КОМП'ЮТЕРІВ ТА ФОРМУВАННЯ ВІЗІЇ ЇЇ РОЗВ'ЯЗАННЯ МЕТОДАМИ ГНУЧКОГО УПРАВЛІННЯ	8
1.1 Особливості організації розробки персональних комп'ютерів	8
1.2 Практична проблема в організації розробки персональних комп'ютерів	14
1.3 Форсайт сфери діяльності компанії з розробки комп'ютерної техніки	18
1.4 Оцінка бачення замовника розв'язання проблеми з позицій результатів форсайту	38
Висновки по розділу	42
РОЗДІЛ 2 РЕАЛІЗАЦІЯ ФУНКЦІЙ AGILE – МАЙСТРА ПРИ РОЗРОБЦІ ІНКРЕМЕНТУ «МАКЕТНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ»	43
2.1 Вибір фрейму гнучкого управління для створення інкременту «макетної інформаційної системи»	43
2.2 Особливості організації збору вимог до інкременту	50
2.3 Трансформація вимог замовника у задачі створення інкременту «макетної інформаційної системи»	55
2.4 Управління ітераціями створення інкременту «макетної інформаційної системи»	57
Висновки по розділу	63
РОЗДІЛ 3 ГНУЧКЕ УПРАВЛІННЯ ЛЮДСЬКИМИ РЕСУРСАМИ ПРИ СТВОРЕННІ «МАКЕТУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ»	64
3.1 Поведінкові компетенції Agile-майстра	64
3.2 Управління Agile-командою проекту при створенні інкременту «макетної інформаційної системи»	89
3.3 Розвиток власного менеджерського потенціалу	94
ВИСНОВКИ	98
СПИСОК ДЖЕРЕЛ	99
ДОДАТОК А	104
ДОДАТОК Б	105

Список умовних скорочень

КК - Квантовий Комп'ютер

ПК - Персональний Комп'ютер

SSD (Solid State Drive) - Твердотілий Накопичувач

HDD (Hard Disk Drive) - Жорсткий Диск

GPU (Graphic Processing Unit) - Відеокарта

Telegram - програма месенджер

ВСТУП

Ще з 1980 років людина користується комп'ютерною технікою. Кожного дня електронні обчислювальні машини допомагали вирішувати прості та складні задачі.

Поступово із розвитком технологій, ЕОМ, почали вдосконалюватися, відповідно до сучасних потреб людини. Комп'ютери, саме таке ім'я мають електронні обчислювальні машини, почали використовуватися у повсякденному житті майже кожної людини. Вдома, на роботі, у відпустці.

Вдома прилад завжди є засобом спілкування, на роботі звісно використовується для вирішення поставлених задач, а на відпустці як мультимедійна станція для розваг. Зараз багато компаній які спеціалізуються на побудові та продажі комп'ютерних систем мають складності із визначенням потреб клієнта та не завжди це проходить дуже швидко, так як в наші часи комп'ютер має сотні, якщо не тисячі можливих варіантів комплектуючих.

Актуальність теми - полягає в необхідності описати роботу Telegram бота та комп'ютерних складових які він буде пропонувати, оскільки даний месенджер є дуже популярним, він буде дуже корисним для магазинів комп'ютерних товарів.

Мета і задачі дослідження - створити бота для вибору комп'ютера, описати ключові принципи роботи та взаємодії з клієнтом на платформі Telegram.

Об'єкт дослідження - засоби миттєвого обміну повідомленнями

Предмет дослідження - бот який підбирає комплектуючі запчастини для особистої збірки комп'ютера.

Методи дослідження - У роботі було досліджено принцип роботи Telegram ботів, створено одного за таких ботів на прикладі коду який знаходиться у відкритому

доступі. За результатами дослідження було виявлено найзручніший варіант побудови та хостингу бота.

Інноваційність роботи - полягає в створенні бота помічника, який допоможе, без зайвого часу, знайти та обрати комплектуючі деталі для персонального комп'ютеру.

Практичне значення одержаних результатів полягає у розробці сервісу для платформи Telegram, простого додатку для вибору комп'ютерних запчастин для мінімально кваліфікованих клієнтів.

Дипломна робота складається з: вступу, трьох розділів, 11 підрозділів, висновків, списку використаних джерел із 40 найменувань і одного додатку. У тексті дипломної роботи міститься 11 таблиць, 33 рисунків. Загальний обсяг роботи 112 листів.

РОЗДІЛ 1

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ В ДІЯЛЬНОСТІ ФІРМ РОЗРОБКИ ПЕРСОНАЛЬНИХ КОМП'ЮТЕРІВ ТА ФОРМУВАННЯ ВІЗІЇ ЇЇ РОЗВ'ЯЗАННЯ МЕТОДАМИ ГНУЧКОГО УПРАВЛІННЯ

1.1 Особливості організації розробки персональних комп'ютерів

Вже багато років електронні обчислювальні машини поширювались серед суспільства, зараз, майже, кожна людина має свій персональний комп'ютер.

Перед придбанням комп'ютеру клієнт повинен визначитися для чого йому потрібен ПК, та які комплектуючі він бажає у своїй збірці, тільки після цих рішень він може звернутися до спеціальних компаній які займаються збіркою комп'ютерної техніки.

Людині яка не розбирається у складових комп'ютера буде важко визначитися с технічними параметрами, бо у продажу комплектуючих існує велика різноманітність: материнські плати, процесори, оперативна пам'ять, графічна карта та інші запчастини.

Для повного робочого стану, збірки системного блоку, необхідні: материнська плата, центральний процесор, система охолодження процесору, оперативна пам'ять, магнітний записуючий диск, графічна карта та блок живлення які повинні бути вбудовані у системний блок, або “вежу”.

Зараз коротко про те як на практиці збираються такі комп'ютери.

Для початку потрібна материнська карта, адже вона є основою кожного комп'ютера. (рис 1.1)



Рисунок 1.1 Материнська плата Asus prime A320M-K

Джерело: [23]

Перед тим як перейти до наступного кроку обов'язково треба бути переконаним у типі роз'єму, (Рис 1.2) бо ви не можете встановити буд 'який процесор на буд 'яку материнську плату.

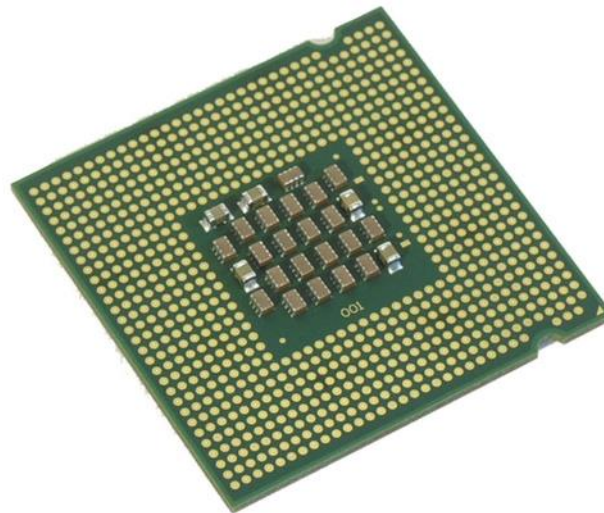


Рисунок 1.2 Тип роз'єму процесора для материнської карти

Джерело: [24]

Процесор, він є серцем нашого комп'ютера (рис. 1.3), якщо процесор вийде з ладу комп'ютер не буде працювати.



Рисунок 1.3 Процесор Intel Core

Джерело: [24]

Після встановлення процесору необхідно встановити оперативну пам'ять (рис. 1.4), слід зауважити оперативна пам'ять також не кожна може підійти до материнської плати треба перевірити який тип пам'яті підтримує вона підтримує та частоту.

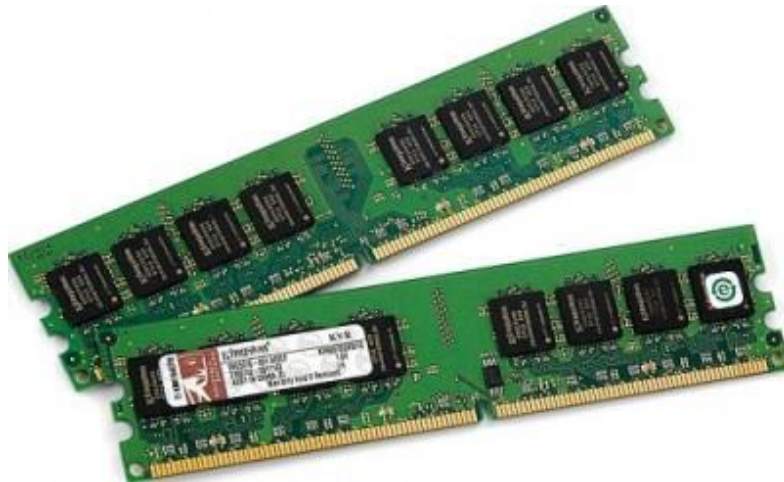


Рисунок 1.4 Оперативна пам'ять

Джерело: [25]

Наступним кроком буде встановлення охолоджувальної системи для центрального процесору, також відомий як кулер(рис. 1.5).



Рис. 1.5 Стандартний кулер для процесорів Intel

Джерело: [26]

Треба наголосити що для рівномірного та щільного встановлення кулеру болти потрібно закручувати хрест на хрест, бо якщо ви затиснете кожен болт по черзі, він може пошкодити процесор, або навіть не щільно закріпитися, через що кулер просто може від'єднатися під час роботи та пошкодити комп'ютер.

Наступний крок, це пам'ять комп'ютера жорсткий диск HDD (Рис 1.6) або SSD (Рис 1.7). Без нього не буде можливості користуватися комп'ютером, бо на нього встановлюються основні програмні компоненти, такі як операційна система, ігри, програми, програми для редагування: відео, текстових, звукових файлів.



Рис 1.6 Жорсткий диск HDD



1.7 Жорсткий диск SSD

Джерело: [37]

Різниця між цими дисками буде описана у додатку А.

Інколи процесори йдуть з укомплектованою графічною картою, що дозволяє користуватися комп'ютером без відео карти, але тоді графічні можливості будуть дуже обмежені. Відеокарта є пристроєм який виводить інформацію у зрозумілому вигляді. Відеокарта це важливий компонент для ігрових збірок, адже ігри намагаються передати вигаданий світ як максимально реальний. Також графічна карта обов'язкова для відео та графічної обробки.



Рис. 1.8 Відеокарта MSI GeForce GTX 1050 Ti

Джерело: [27]

І нарешті останній етап встановлення власного системного блоку, це встановлення блоку живлення (Рис 1.9), він призначений для забезпечення вузлів комп'ютера електричною енергією. Без нього наш комп'ютер не запуститься.



Рисунок 1.9 Блок живлення

Джерело: [28]

Після підключення усіх вище перерахованих частин наш комп'ютер готовий до роботи, залишається тільки під'єднати монітор, комп'ютерну миш та клавіатуру. Також за бажанням можна підключити інтернет мережу, встановити спеціальну систему охолодження та відеокарту на замовлення. Але комплектуючі не стосуються збірки комп'ютера тому про них менше. (Рис. 1.10)

Так як саме розуміння основних частин системи дає змогу користувачу зрозуміло пояснити чого він бажає від системи та на скільки потужною вона має бути. От же компанії які займається розробкою персональних комп'ютерів, наприклад Artline, буде набагато легше працювати із клієнтом. Та розуміти чого саме бажає клієнт.

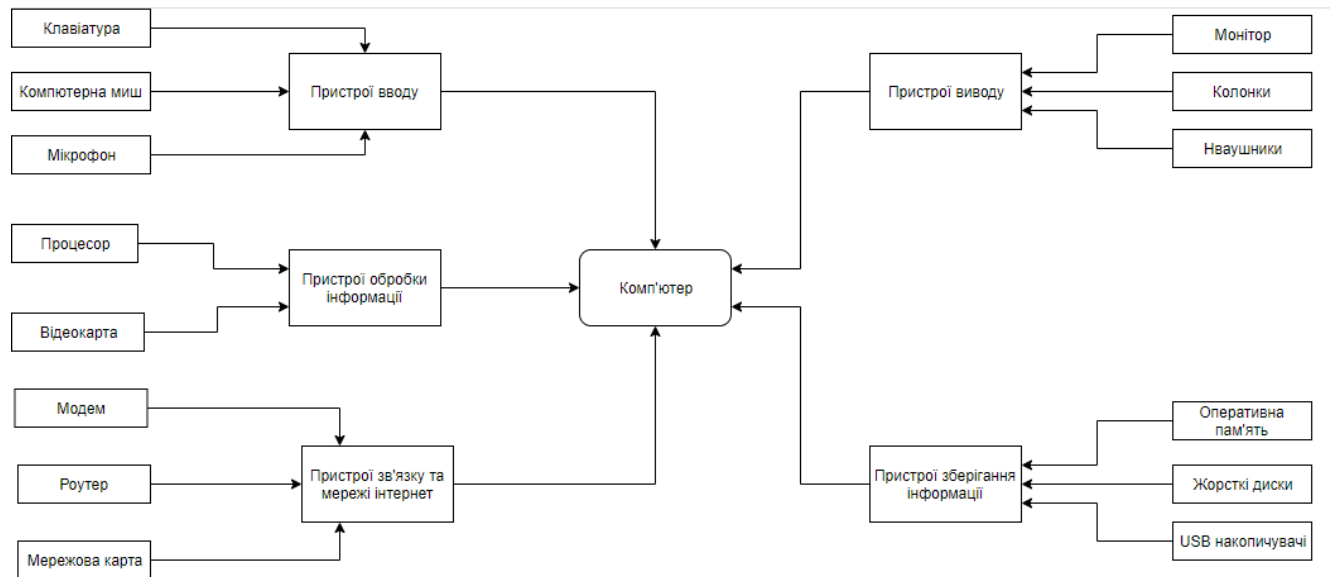


Рисунок 1.10 Ментальна карта персонального комп'ютеру

Джерело: Розроблено автором

1.2 Практична проблема в організації розробки персональних комп'ютерів

Розробка комп'ютерів завжди була на легким процесом. Наприклад у ХХ столітті 1941р. був створений перший повнофункціональний комп'ютер німецьким інженером Конрадом Цузе мала вагу 1000 кілограмів і займав не малу площу. [29]

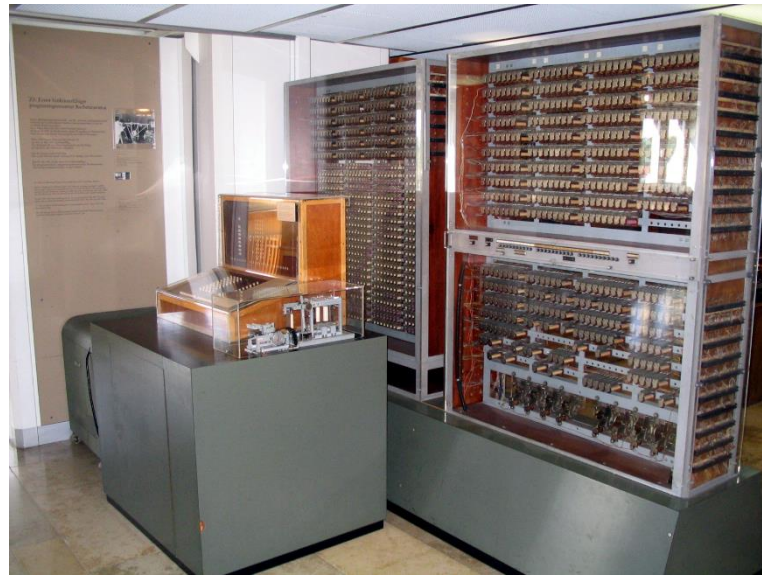


Рисунок 1.11 Реконструкція компютера Цузе Z – 3 у Німецькому музеї в Мюнхені

Джерело: [41]

Такі машини були дуже громіздкими та обмеженим, звичайна людина не могла собі дозволити ні місце, ні саму машину. Тому у 1981 році був створений перший персональний комп'ютер ІВМ 5105 (Рис. 1.12) який став дуже популярним після свого виходу. Він мав процесор з потужністю 4,77 мегагерц, 16 кілобайт оперативної пам'яті та колонки. [30]



Рисунок 1.12 Персональний комп'ютер IBM 5150

Джерело: [30]

Шли роки, комп'ютери ставали меншими та більш доступними. На початку 2000 років почали з'являтися "Інтернет Кафе" у яких, с невелику ціну, ви могли попрацювати, або навіть пограти за стаціонарним комп'ютером.

У приблизно 2005 році почали з'являтися домашні ПК, для дистанційної роботи, або розваг. У той час було важко зібрати комп'ютер за бажанням, усі були однакові за начинкою. Тому у людей був вибір, слабенький та дешевий ПК для офісної роботи, чи сильний ПК для роботи з графікою, але за більш високу ціну.

Через деякий час почали з'являтися компанії які були готові за ваші гроші побудувати свій комп'ютер, з тих запчастин які б ви хотіли.

Тепер будь-який користувач має можливість укомплектувати свій компютер яка забажає.



Рисунок 1.13 Звичайний офісний ПК



Рисунок 1.14 Ігровий ПК з додатковими комплектуючими

Та все ж, хоч комп'ютер можна зібрати самому, треба знати що до чого підходить. Якщо в маєте хоч якусь уяву, ви можете звернутися до компаній які займаються збіркою ПК, наприклад Prime PC. На все про все ви можете витратити багато часу, адже працівникам потрібно буде спершу перевірити наявність тих чи інших компонентів, знайти потрібну вежу для в будування туди компютеру і нарешті доставка.

Тому для полегшення комунікацій із компанією і швидкою перевіркою і набором потрібних частин було вирішено розробити спеціального бота який може опитувати клієнтів що до побажань з придбання ПК.

Такий бот буде працювати за методом опитування, за для економії часу, будуть надані варіанти відповідей (Рис1.15)

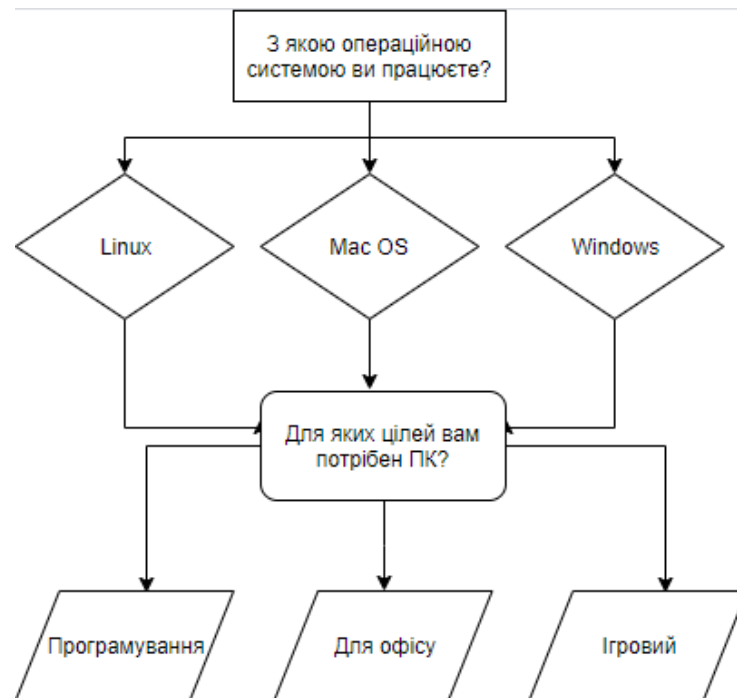


Рисунок 1.15 Приклад методу опитування для бота

Джерело: Розроблено автором

1.3 Форсайт сфери діяльності компанії з розробки комп'ютерної техніки

Форсайт - це метод дослідження, який базується на застосуванні методів організації структурованих дискусій, в ході яких виробляються загальні уявлення про довгострокові перспективи соціально-економічного та науково-технологічного розвитку. Узгоджене уявлення має на меті не тільки спільні цілі, а й спільні цінності та мову.

Форсайт являє собою систему методів експертної оцінки стратегічних напрямків соціально-економічного та інноваційного розвитку, виявлення технологічних проривів, здатних вплинути на економіку і суспільство в середньо- і довгостроковій перспективі.

На перших порах розвитку Форсайта замість ромба (рис1.3.1) використовували трикутник (рис1.3.2), але незабаром до критеріїв креативності, експертизи та взаємодії

додалася доказовість (англ. Evidence-based approach), яка останнім часом починає грати все більшу роль, а зі статистикою і кількісних досліджень приділяється особлива увага. [31]



Рис.1.3.1 Система методів форсайту, ромб

Джерело: [31]

«Треугольник Форсайта»



* Источник: А.В. Соколов «Форсайт: взгляд в Будущее»

9

Рис.1.3.2 Трикутник форсайту

Джерело: [32]

При цьому в будь-якому успішному проекті повинні поєднуватися різні методи, які в сукупності поряд з змістовним аналізом забезпечують залучення експертів найвищої кваліфікації, їх високу активність і взаємодію.

Переклад технологій форсайту

Табл. 1 Пояснення технологій Форсайту

Backcasting	зворотне сценірування
Bibliometrical analysis	бібліографічний аналіз
Brainstorming	мозкові штурми
Citizens Panels	громадські панелі
Cross-Impact Analysis	Аналіз взаємних впливів
Delphi	метод дельфі

Environmental Scanning	сканування джерел
Essays	Іспити
Expert Panels	експертні панелі
Futures Workshops	Розробка майбутнього
Gaming	Ігри
Key Technologies	Виділення ключових технологій
Literature Review	огляд джерел
Megatrend Analysis	Аналіз глобальних трендів
Modelling and simulation	Моделювання та симуляції
Multi-criteria Analysis	мультикритеріальний аналіз
Scenarios	сценірування
Stakeholder Mapping	картування стейкхолдерів
SWOT Analysis	СВОТ-аналіз
Technology Roadmapping	картування технологій
Trend Extrapolation	екстраполяція трендів

Основою для оцінки варіантів майбутнього є експертні оцінки. Методологія Форсайт увібрала в себе десятки традиційних і досить нових експертних методів. При цьому відбувається їх постійне вдосконалення, відпрацювання прийомів і процедур, що забезпечує підвищення обґрунтованості передбачення перспектив науково-технічного та соціально-економічного розвитку. Основний вектор розвитку методології спрямований на більш активне і цілеспрямоване використання знань експертів, що беруть участь в проектах. Зазвичай в кожному з Форсайт-проектів застосовується комбінація різних методів, в числі яких експертні панелі, Дельфи (опитування експертів в два етапи), SWOT-аналіз, мозковий штурм, побудова сценаріїв, технологічні дорожні карти, дерева релевантності, аналіз взаємного впливу та ін. щоб

врахувати всі можливі варіанти і отримати повну картину залучається, як правило, значне число експертів. Так, в японських довгострокових прогнозах науково-технологічного розвитку, що проводяться кожні п'ять років, бере участь більше 2-х тисяч експертів, які представляють всі найважливіші напрямки розвитку науки, технологій і техніки, а в останньому корейському проекті брали участь більше 10 тисяч експертів. [32]

Форсайт орієнтований не тільки на визначення можливих альтернатив, але і на вибір найбільш бажаних з них

В процесі вибору застосовуються різні критерії для визначення найбільш бажаних варіантів. Так, наприклад, при виборі критичних технологій, може використовуватися критерій досягнення максимального економічного зростання, а при побудові технологічної дорожньої карти для галузі - виявлення потенційних ринкових ніш і вибір технологій, що дозволяють максимально швидко розробити конкурентоспроможні продукти для виникаючих ринків. Вибір стратегії розвитку проводиться на основі послідовності широких експертних консультацій, що дозволяє передбачити найнесподіваніші шляхи розвитку подій і можливі «підводні камені».

Форсайт виходить з того, що наступ «бажаного» варіанти майбутнього багато в чому залежить від дій, що вживаються сьогодні, тому вибір варіантів супроводжується розробкою заходів, що забезпечують оптимальну траєкторію інноваційного розвитку.

Критерії організації системи методів Форсайта

Світова практика Форсайта і методологічні дослідження дозволили організувати систему методів за двома критеріями: типом методу (якісні, кількісні, змішані) і джерела інформації - від творчого (наукова фантастика, прогноз генія) до інтерактивного, заснованого на досвіді (інтерв'ю) та фактичних даних (структурний аналіз). Рафаель Поппер запропонував уявлення системи методів у вигляді Форсайт-ромба. Система методів представлена в методологічній схемою "ромб". У його кутах позначені чотири методологічних положення Форсайта, що визначають можливості

збирати і обробляти інформацію на основі експертизи, творчості, взаємодії, доказовості.

Надалі класифікація Поппера зазнала змін. У ній з'явилася нова категорія - інші методи, до яких віднесено вісім методів, раніше включалися в якісний, кількісний і змішаний класи. Було вироблено і перерозподіл між класами, додані дев'ять нових методів, що свідчить про вдосконалення методологічних принципів і уточнення ознак класифікації. В даний час загальна кількість методів становить 44. (рис.1.3.1)

Відповідно до типу в діаграмі ромба кольором виділені якісні (темно синій колір), змішані (голубий колір) та кількісні (помаранчевий колір) методи. Зліва направо, зверху вниз вершини ромба позначають типи джерел знань - творчість, взаємодія, фактичні дані, досвід.

Усередині ромба (зліва направо, зверху вниз): Наукова фантастика; джокери; Есе / сценарії; Прогноз генія / експерта; Ретрополяція; Рольові ігри; TEEPSE analysis (technological, economic, environmental, political, social and ethical); SWOT-аналіз; Мозковий штурм; Дорожні карти; Дельфі; Сценарні семінари; Ринки передбачень; веб-краудсорсінг; Правила на основі прогнозування; Древа цілей; Цивільні панелі; Багатокритеріальний аналіз; Багатоаспектний аналіз; обстеження; Експертні панелі; Динаміка системи / симуляція; Конференції / семінари; Ключові технології; Морфологічний аналіз; Опитування / голосування; Аналіз факторів впливу; Обробка даних / тексту; Аналіз зацікавлених сторін; Аналіз перехресних зв'язків / структурний аналіз; бенчмаркінг; Кількісні сценарії; інтерв'ю; Логічні схеми; сегментація; індикатори; Регресійний аналіз; екстраполяція; Патентний аналіз; бібліометрія; Сканування: Аналіз літератури; Слабкі сигнали; Моделювання.

Джерела інформації, засновані на творчості, досвіді, взаємодії або фактичних даних, представляють універсальну систему знань, що забезпечує повноту уявлень про майбутнє і можливі сценарії його розвитку.

Методи , засновані на творчості , вимагають оригінального мислення і уяви. У більшості випадків їх використовують талановиті експерти, зокрема це прогноз генія , ретрополяція , есе. Успіх застосування даних методів в значній мірі залежить від винахідливості і оригінальності висококваліфікованих фахівців (наприклад, письменників-фаїтастов) і натхнення, часто виникає в ході групових сесій, присвячених мозкового штурму або виявлення джокерів. Як одного разу зазначив Альберт Ейнштейн, "єдина по-справжньому цінна річ - це інтуїція ... Уява важливіша за знання. Знання обмежена. Уява охоплює весь світ".

Методи , засновані на досвіді , базуються на використанні знань і навичок фахівців в різних областях. Зазвичай вони застосовуються для підтримки процесу прийняття рішень на вищому рівні, консультування та підготовки рекомендацій. Типові приклади - експертні панелі і Дельфі (проте і дорожні карти , дерева цілей , логічні схеми , морфологічний аналіз , ключові технологіїтакож базуються на людському досвіді). Слід пам'ятати про застереження Артура Кларка: "Якщо немолодий, але видатний вчений заявляє про можливість здійснення чогось, він швидше за все прав, якщо ж він говорить про неможливість, найімовірніше він помиляється".

Методи , засновані на взаємодії , використовуються в Форсайт-дослідженнях для отримання інформації в процесі дискусії та забезпечення легітимності через залучення до процесу прийняття рішень всіх зацікавлених сторін, не покладаючись тільки на фактичні дані та експертні оцінки. Найбільш популярними методами цієї групи є сценарні семінари , голосування та опитування. Зрозуміло, для їх застосування і забезпечення адекватного взаємодії також потрібні певний досвід, навички і знання. Набирають популярність такі методи, як цивільні панелі і аналіз зацікавлених сторін , оскільки вони стимулюють налагодження контактів і зв'язків між учасниками.

Методи, засновані на фактичних даних, Спрямовані на пояснення і (або) прогнозування того чи іншого феномена шляхом аналізу достовірної та

документованої інформації. Вони особливо корисні для вивчення реального стану тих чи інших напрямків науково-технічного розвитку. Відповідно, в цій сфері особливо популярними стали кількісні методи - бенчмаркінг, бібліометрія, "вилучення даних" (data / text mining), обробка індикаторів - за умови, що є достатня кількість необхідних статистичних даних. Це фундаментальні інструменти для оцінки технологій і ефекту їх впровадження, а також для профілювання. Їх можна використовувати і для стимулювання творчого процесу (наприклад, коли ставляться під сумнів загальноприйняті "істини"). Фактичні дані корисні і для пожвавлення атмосфери і активізації взаємодії на семінарах.

Важливо відзначити, що інструменти, засновані на інформаційних технологіях, застосовуються при отриманні інформації практично з усіх перерахованих джерел, особливо тих, які пов'язані з взаємодією і використанням фактичних даних. В даний час є безліч програм для моделювання, профілювання, партисипативних процесів і візуалізації результатів. Існують навіть евристичні прийоми, спеціально розроблені для стимулювання творчого процесу.

В повномасштабному Форсайт-дослідженні в методологічну модель доцільно включати хоча б по одному методу кожного класу, оскільки функціональність методів певною мірою залежить від конкретних цілей їх застосування. Наприклад, обстеження Дельфі в останні роки стають в меншій мірі орієнтованими на експертів і більшою мірою застосовуються як частина консультаційного процесу, спрямованого на акумуляцію підходів і точок зору широкого кола фахівців і практиків. У той же час вони використовуються для аналізу нормативних можливостей і прогнозування часу, коли можуть відбутися ті чи інші події.

Важлива роль методів, заснованих на використанні фактичних даних, була виявлена в ході першого обстеження, здійсненого вченими Університету м Манчестера на прикладі декількох сот Форсайт-проектів (головним чином, в Європі).

Тим часом незмінними властивостями системи методів, незалежно від їх класифікації, є багатоваріантність, міждисциплінарність, креативність, поліфонія суджень і точок зору.

Експертне прогнозування. Форсайт

За допомогою технологій експертного прогнозування може бути вирішена велика частина проблем, що виникають при розробці прогнозів для стратегічного управління. Обговоримо основні етапи експертного прогнозування (Рис.1.3.2).

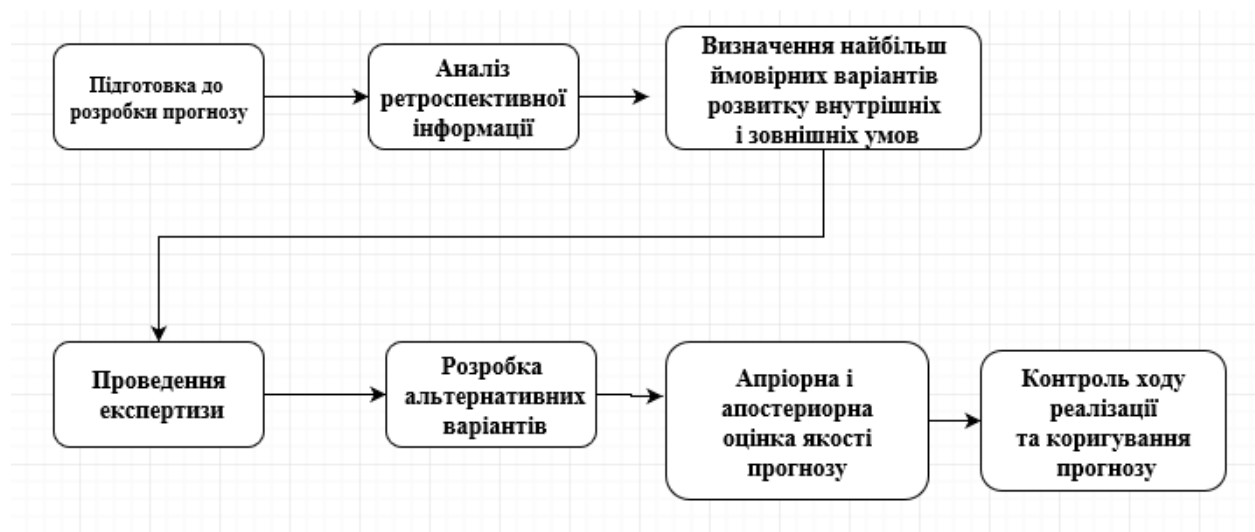


Рисунок 1.3.2 Блок-схема основних етапів розробки прогнозу

Джерело: Розроблено автором

Основні етапи експертного прогнозування

Наведемо технології, що застосовуються на різних етапах розробки експертного прогнозу.

1 . На стадії підготовки до розробки прогнозу повинні бути вирішені наступні завдання:

- сформовано організаційне забезпечення розробки прогнозу;
- сформульовано завдання на прогноз;
- організовані робочий й аналітична групи супроводу;

- створено експертну комісію;
- підготовлено методичне забезпечення розробки прогнозу;
- створена інформаційна база для проведення прогнозу;
- забезпечено комп'ютерний супровід розробки прогнозу.

Для розробки якісного прогнозу потрібні сучасні технології експертного оцінювання та інформаційних технологій, що забезпечують процес розробки.

Завдання на розробку прогнозу має бути чітким, однозначно розуміється як експертами, так і супроводжуваними розробку прогнозу фахівцями. У деяких випадках в процесі його розробки необхідне уточнення завдання.

В експертну комісію, яка розробляє прогноз, запрошуються фахівці, професійно знайомі з об'єктом експертизи. Для багатоаспектної оцінки управлінської ситуації експертна комісія повинна бути сформована таким чином, щоб до її складу входили фахівці, здатні професійно оточити всі ключові аспекти управлінської ситуації, для якої розробляється прогноз.

Розробка прогнозу повинна бути чітко регламентована. Завдання робочої групи - підготувати документацію, яка містить рішення про проведення прогнозу, склад експертної комісії, графік розробки прогнозу, контракти з фахівцями, що залучаються для його розробки і т.д. Фахівці повинні мати всю необхідну інформацію про об'єкт прогнозування.

При роботі над прогнозом, особливо якщо він різноманітний, доводиться обробляти великий обсяг інформації. Тому обійтися без сучасних інформаційних технологій для ефективної роботи над прогнозом неможливо.

2. Управлінська ситуація, розвиток якої прогнозується, аналізується за допомогою кількісної та якісної інформації. Кількісна інформація використовується для розрахунків по екстраполяції динаміки зміни прогнозованих параметрів і визначення найбільш ймовірних тенденцій їх зміни.

Якісна інформація класифікується, систематизується і служить підставою для оцінок експертів і, поряд з кількісною інформацією, використовується для розробки експертних прогнозів.

Наявна кількісна інформація, що характеризує внутрішні умови об'єкта прогнозування, також аналізується.

Якщо розроблені математичні, імітаційні, аналогові і інші моделі функціонування об'єкта прогнозування і зміни внутрішніх умов, то в них вводяться необхідні дані і з їх урахуванням виконуються розрахунки, що дозволяють оцінити найбільш ймовірні зміни внутрішніх умов об'єкта прогнозування.

До числа внутрішніх умов, що характеризують розвиток управлінської ситуації, може ставитися внутрішнє середовище об'єкта управління, що включає поєднання таких складових, як структура, внутрішньоорганізаційні процеси, технології, кадри, організаційна культура, управління функціональними процесами.

Якщо об'єктом прогнозування виступає організація, то зовнішні умови можуть характеризувати її загальне зовнішнє і безпосереднє ділове оточення. Загальна зовнішнє оточення не пов'язане з організацією, воно відображає стан суспільства, економіки, природного середовища. Безпосереднє ділове оточення організації в бізнесі створюють споживачі, постачальники, ділові партнери, конкуренти, адміністративні органи, ділові об'єднання і асоціації і т.д.

Завдання аналізу внутрішніх і зовнішніх умов функціонування об'єкта управління - визначення головних діючих сил і механізмів, що впливають на розвиток об'єкта управління в прогнозований період.

3. Визначення найбільш ймовірних варіантів розвитку внутрішніх і зовнішніх умов об'єкта управління - одна з центральних завдань розробки прогнозу. Від того, наскільки вірно вони будуть оцінені, залежить точність розробляється прогнозу і ефективність рішень, що приймаються на його підставі.

На даному етапі розробки прогнозу з урахуванням аналізу отриманої інформації експертною комісією визначається попередній перелік можливих альтернативних варіантів зміни внутрішніх і зовнішніх умов. Після їх попередньої оцінки з переліку виключаються ті альтернативні варіанти, реалізація яких в прогнозований період сумнівна.

Решта альтернативні варіанти піддаються більш поглибленого розгляду з метою знаходження найбільш ймовірних з них. Кожен з відібраних альтернативних варіантів зміни внутрішніх і зовнішніх умов функціонування об'єкта управління детально опрацьовується і представляється для розробки альтернативних варіантів прогнозу розвитку управлінської ситуації.

4. Передбачається визначення та оцінка експертами ключових, очікуваних в прогнозованому проміжку часу подій.

Попередній етап розробки прогнозу забезпечує інформацією, необхідною для проведення експертизи. Експертам видаються дані про найбільш ймовірну зміну внутрішніх і зовнішніх умов, формулюються питання, на які повинні бути отримані відповіді в результаті експертизи, визначаються найбільш ймовірні сценарії розвитку подій.

Процедури організації і проведення експертиз в даний час досить детально розроблені. Зупинимося докладніше на способах отримання експертної інформації. Проведені в процесі розробки прогнозу експертизи можуть бути одно- і многотурові, анонімні і передбачають відкритий обмін думками, з обміном інформацією в процесі проведення експертизи і без нього і т.д.

Різноманітні технології використовуються при порівняльній оцінці об'єктів, прогнозі кількісних і якісних значень параметрів прогнозованого об'єкта, починаючи від різних модифікацій методу Делфі і закапчивая різноманітними процедурами методу "мозкової атаки".

Якщо об'єкт управління представляється досить складним, комплексним, багатоаспектним, то доцільно застосовувати комплексні методи організації і проведення експертизи. Залежно від технологічного рівня проведення експертизи можуть бути підготовлені анкети як на паперовому, так і машинному носії. Інформаційні технології дозволяють проводити процедуру експертного оцінювання безпосередньо за монітором комп'ютера. На екран в діалоговому режимі виводяться послідовно питання, на які експерт повинен відповідати.

Експертну інформацію можна отримати способом інтерв'ювання. У вільній формі, але за заздалегідь наміченим планом експерт дає оцінки і висловлює судження, необхідні при розробці прогнозу. При інтерв'юванні допускається відхід від заздалегідь наміченого плану з метою отримання більш обґрунтованих оцінок.

Експертна інформація при розробці прогнозу може бути отримана методом змішаного анкетування; при роботі з експертом використовуються як елементи анкетування, так і елементи інтерв'ювання.

5. Підготовлена на попередніх етапах інформація, в тому числі і експертами, бере участь в безпосередній розробці прогнозу. При прийнятті важливих стратегічних рішень доцільно розглядати сприятливі і несприятливі альтернативні варіанти розвитку подій.

На попередніх етапах були виявлені найбільш ймовірні зміни основних внутрішніх і зовнішніх умов, що визначають розвиток прогнозованих подій. Для найбільш можливих альтернативних варіантів їх змін повинні бути розроблені найбільш ймовірні альтернативні варіанти розвитку прогнозованих подій.

Якщо в процесі розробки прогнозу потрібно оцінити динаміку розвитку кількісних показників і параметрів, то, використовуючи отриману на попередніх етапах інформацію і відповідні методи екстраполірованія, розраховуються криві їх зміни в прогнозованому проміжку часу.

Однак далеко не завжди є інформація, необхідна для реалізації кількісних методів екстраполяції. Це може бути, зокрема, відсутність статистичних даних.

Тому нерідко єдиною технологією екстраполяції показників і параметрів на прогнозований проміжок часу залишається спосіб побудови експертних кривих.

Експертні криві відображають оцінку динаміки зміни прогнозованих значень показників і параметрів експертами. Формуючи експертні криві, фахівці визначають характерні (критичні) точки, в яких тенденція зміни значень прогнозованих показників і параметрів може змінитися під дією тих чи інших факторів. Потім в кожній критичній точці, розташованій на осі часу, оцінюються очікувані значення прогнозованих показників і параметрів, а також характер їх зміни в інтервалі між двома сусідніми критичними точками

При розробці варіантного прогнозу повинна бути проведена екстраполяція прогнозованих значень показників і параметрів для різних варіантів вихідних умов і різних можливих альтернативних варіантів динаміки їх зміни.

Поряд з екстраполяцією прогнозованих значень показників і параметрів, особливо в разі використання технологій експертного прогнозування, кожен альтернативний варіант розроблюваного прогнозу може супроводжуватися змістовним описом очікуваного розвитку подій.

6. Априорна і апостеріорна оцінка якості прогнозу. Оцінка якості прогнозу - одна з центральних проблем в процесі підготовки управлінських рішень. Ступінь довіри до розробленого прогнозу багато в чому впливає на прийняте рішення і позначається на ефективності прийнятих управлінських рішень.

Оцінка якості прогнозу - досить складне завдання не тільки в момент, коли прогноз розроблений (завжди априорна оцінка), але і в момент, коли прогнозоване подія вже відбулася (апостеріорна оцінка).

Якщо керівництво організації не має значного впливу на хід розвитку подій, а лише спостерігає за ним, то з настанням кінця прогнозованого періоду залишається

тільки порівняти значення прогнозованих показників і параметрів з дійсними. Це дозволяє оцінити якість розробленого прогнозу апостеріорно.

Більш затребуваним може бути використання результатів прогнозу, коли управлінець здатний вплинути на хід розвитку подій. Інструментарієм при цьому служить, зокрема, коректування керуючих впливів на підставі очікуваних прогнозованих значень показників і параметрів.

Це так- званий активний прогноз. Однак, якщо в результаті аналізу прогнозованих значень показників і параметрів управлінець змінив керуючі впливу, які, в свою чергу, змінили розвиток прогнозованих подій, то не варто спочатку розроблений прогноз вважати неточним.

Зараз дуже швидко розвиваються комп'ютерні технології.

Існує думка що у майбутньому усі забудуть про звичайні ПК та будуть використовувати великі обчислювальні машини, яку будуть вбудовані в наші будинки.

Це стосується штучного інтелекту, ніби це полегше життя людства. Такі програми будуть працювати на квантових комп'ютерах.

Особливості квантових комп'ютерів

Квантовий комп'ютер — це фізичний обчислювальний пристрій, функціонування ґрунтується на принципах квантової механіки, зокрема принципі супер позиції та квантової запутаності (Рис. 1.3.1). Такий комп'ютер відрізнятися від звичайного тим що оперує даними не закодованими у двійковій бінарній системі, а у квантових бітах (кубітах), які можуть знаходитися у суперпозиції станів. [33]



Рисунок 1.3.1 53-кубітний квантовий комп'ютер IBM

Джерело: [33]

Основна відмінність квантового комп'ютера від класичного полягає в поданні інформації. У звичайних комп'ютерах, що працюють на основі транзисторів і кремнієвих чіпів, для обробки інформації використовується бінарний код. Біт, як відомо, має два базових станів – нуль та одиницю, і може перебувати тільки в одному з них. Що ж стосується квантового комп'ютера, то його робота ґрунтується на принципі суперпозиції, а замість бітів використовуються квантові біти, іменовані кубітами (Рис. 1.3.2). У кубіта також є два основні стани: нуль та одиниця. Однак завдяки суперпозиції кубіт може приймати значення, отримані шляхом їх комбінування, і перебувати у всіх цих станах одночасно. У цьому полягає паралельність квантових обчислень, тобто відсутність необхідності перебирати всі можливі варіанти станів системи. Крім того, для опису точного стану системи квантовому комп'ютеру не потрібні величезні обчислювальні потужності й обсяги оперативної пам'яті, оскільки для розрахунку системи з 100 частинок досить лише 100 кубітів, а не трильйон трильйонів біт.

Quantum bits (qbits)

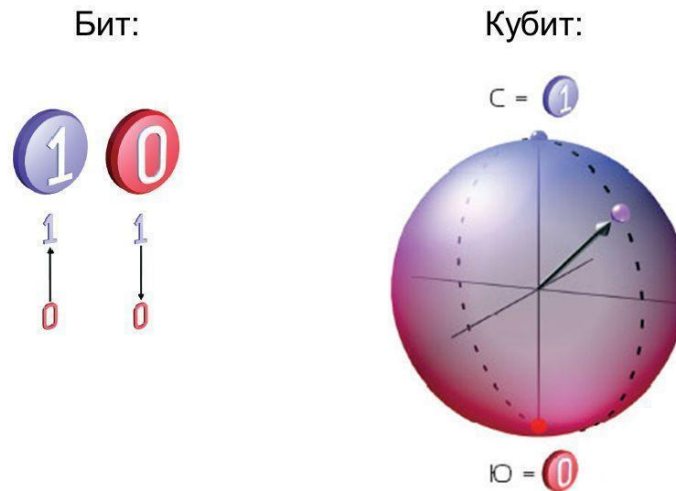


Рисунок 1.3.2 Біт та Кубіт

Джерело: [42]

При будь-якій зміні кубіта він змінює свій стан випадковим чином, а за рахунок наявності зв'язку між кубітами паралельно свій стан змінюють і пов'язані кубіти. Набір пов'язаних кубітів прийнято називати квантовим регістром, який за рахунок можливої безлічі комбінацій (суперпозицій) кубітів, що входять до нього, значно інформативніше класичного бітового регістра. Безпосередньо спостерігати за станом кубіта або квантового регістра можна. У той же час кубіти можуть обмінюватися своїм станом і перетворювати його, що, власне, і дозволяє створити комп'ютер, який реалізує паралельні обчислення на фізичному рівні.

Також варто відзначити, що зміна стану певного кубіта у квантовому комп'ютері веде до зміни стану інших часток, що є ще однією відмінністю від звичайного комп'ютера. І цією зміною можна керувати. Процес роботи квантового комп'ютеру був запропонований британським фізиком-теоретиком Девідом Дойчем у 1995 році, коли він створив ланцюг, здатний виконувати будь-які обчислення на квантовому рівні. Згідно з його схемою, для початку береться набір кубітів і

записуються їх основні параметри. Потім виконуються необхідні перетворення з використанням логічних операцій і записується отримане значення, яке і є результатом, що видаються комп'ютером. У ролі проводів виступають кубіти, а перетворення роблять логічні блоки (Рис. 1.3.3).

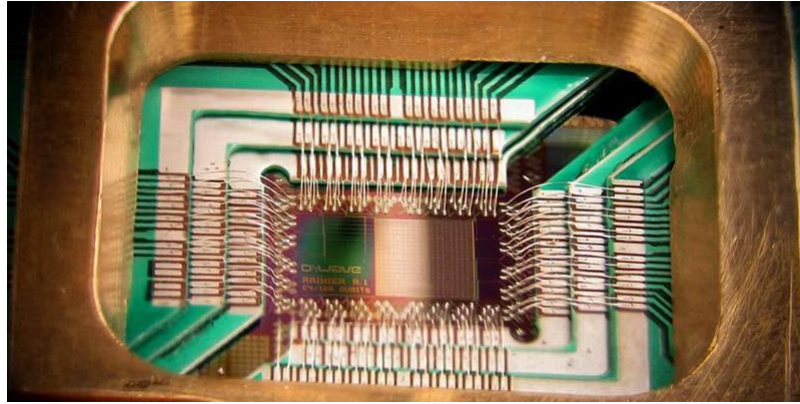


Рисунок 1.3.3 Зразок процесора D-Wave Systems, який складається із 128 надпровідних логічних елементів.

Джерело: [35]

Комп'ютери такого типу використовують в основному у дослідницьких колах, тому для простого користувача від КК буде мало проку, починаючи с інтерфейсу, закінчуючи програмним забезпеченням. [35]

У січні 2019 року компанія ІВМ представила перший у світі 20 кубітний квантовий комп'ютер ІВМ Q System One розроблений для комерційних цілей (Рис. 1.3.4).



Рисунок 1.3.4 IBM Q system one

Джерело: [15]

За словами директора з досліджень IBM “Q system one“ це важливий крок для комерціалізації квантових обчислень, ця нова система має вирішальне значення для розширення квантових обчислень за стінами дослідницьких лабораторій, робота над практичними квантовими додатками для бізнесу та науки вже почата.

Квантові комп’ютери мають змогу виконувати у сто разів більше обчислень ніж сучасний комерційний комп’ютер, це надає привід задуматися. [36]

Адже завдяки квантовим обчисленням, людина яка має доступ до КК, грубо кажучи, має доступ до усієї інтернет мережі у світі. Усе завдяки дешифрувальним властивостям КК, адже квантова механіка дозволяє кубітові перебувати у стані суперпозиції, тобто робити квантові обчислення які в n^2 разів швидші за наприклад дорожчий банківський сервер.

Це дає розуміння, що всеж-таки квантові комп’ютери спершу будуть використовувати державні інстанції, за для безпеки її громадян.

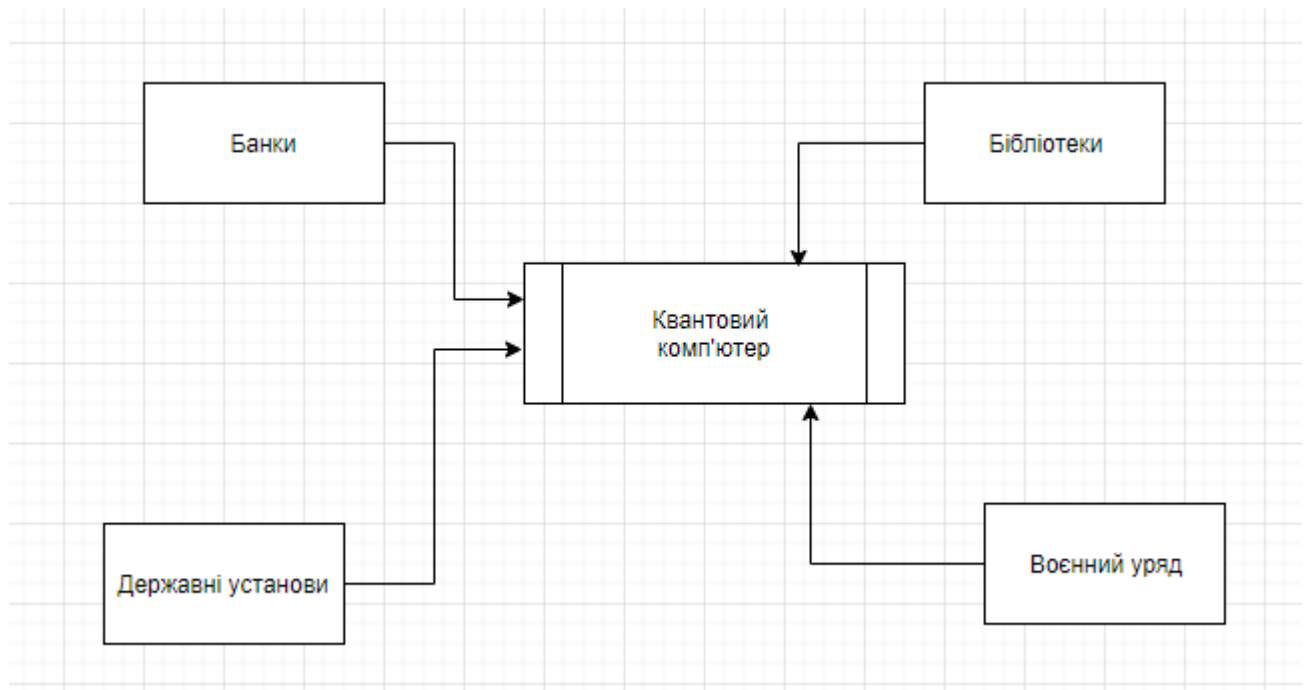


Рисунок 1.3.5 Ментальна карта квантових комп'ютерів

Джерело: Розроблено автором

1.4 Оцінка бачення замовника розв'язання проблеми з позицій результатів форсайту

Розуміючи, що процес підбору та збірки комп'ютера під конкретні цілі клієнта має свої переваги та недоліки, дуже складно зараз казати щось про можливість розв'язання існуючої проблеми за допомогою інформації яку ми знайшли у розділі 1.3.

Лише можна спрогнозувати що коли такі технології з'являться та їх можливо буде придбати, тоді знадобляться більш кваліфіковані спеціалісти які розуміють як працюють такі системи.

На мою думку суперкомп'ютер не матиме такого ж великого використання яке зараз мають звичайні комп'ютери. Квантові комп'ютери також мають надпотужні можливості які на мою думку не потрібні звичайним користувачам. Окрім тих, хто буде працювати у таких сферах де такі обчислювальні потужності будуть необхідні.

Я вважаю, що найбільш вірогідне це використання гібридних систем, які матимуть потужності квантових комп'ютерів та компактність із тишею звичайних комп'ютерних систем.

Щоб зрозуміти навіщо потрібні будуть саме такі передові системи потрібно розуміти як далеко зайдуть технології на базі яких зараз ґрунтуються професії. Якщо за допомогою такої системи програміст, наприклад, матиме змогу власноруч розробити модель прогнозування виверження вулканів, або розробити сервер який б міг витримувати навантаження у мільярди користувачів водночас, так, тоді такі системи матимуть комерційне призначення.

Якщо комп'ютерна графіка матиме розвиток до рівня кінематографа із потребою в величезних об'ємах у секунду. Так як комфортний рівень комп'ютерної гри, або кіно це 60 кадрів на секунду. Тоді так, такі системи сто відсоткова матимуть місце серед користувачів. Проте складно зараз казати про енергозабезпечення та

коштовність таких систем. Зараз ми маємо лише чекати, коли такі технології будуть ближче до нас, щоб ми мали здатність оцінити їх потребу та ціну.

Але з тих даних які ми маємо, можна скласти вимоги до комп'ютерів зараз та визначитись чи співпадають вони із майбутнім напрямком розвитку технологій.

Судження замовника:

- Щороку потужність комп'ютерів збільшується
- Є можливість розробляти як компактні рішення так і великі потужні апарати, в залежності від потреб клієнта
- Економічність є важливим фактором для клієнта.
- Гучність в залежності від специфікації комп'ютера не повинна перевищувати комфортний рівень.

Перше судження.

Так як саме потужність та здатність обробляти великі обсяги інформації є найважливішими критеріями комп'ютера, нема нічого дивного, що чим потужніший комп'ютер тим більші та складніші задачі він може виконувати.

Друге судження.

Потужний комп'ютер це необхідна річ. Проте не завжди є можливість працювати лише дома, або на роботі. Тому розробка компактних рішень, комп'ютерів невеликого розміру, або є ноутбуків це зрозумілий напрямок у розвитку комп'ютерних технологій

Третє судження.

Окрім потужності та компактності є така річ як економічність. Чим потужніші комплектуючі, тим більше енергії потрібно комп'ютеру.

Але наприклад 16 або 32 ядерні процесори потребують дуже багато енергії. Саме тому розвиток квантових комп'ютерів також є можливим економічним замінником у майбутньому

Четверте судження.

Гучність відповідає до потужності. Більше потужності-більша гучність.

Тому розробка систем які б мали велику потужність та не значний рівень шуму є важливою частиною у розробці майбутніх комп'ютерних систем

Форсайтні судження:

- Розвиток надпотужних систем на прикладі суперкомп'ютерів та квантових систем є головним напрямком майбутніх комп'ютерних технологій
- Гібрид квантового та суперкомп'ютера розглядається як можливість поєднати потужність квантової машини та суперкомп'ютера які б мав здатність зменшити кількість шуму, оскільки частину обробки інформації він брав би на себе.
- Компактність суперкомп'ютерів майже на 0 рівні. Але із розвитком я вважаю, що колись вони не матимуть більші розміри ніж звичайні комп'ютери зараз
- Економічність таких систем полягає у використанні кубітів даних. Які мають зовсім інші фізичні властивості. Які дозволять працювати на нижчих температурах, не витрачати енергію на охолодження. Та можливість під'єднати квантовий комп'ютер до звичайної розетки.

Маючи усі дані, я можу дати свою експертну оцінку. На прикладі зображення із відповідністю базових вимог до форсайтних



Рисунок 1.4 Базові вимоги по форсайту

Джерело: розроблено автором

Судження 1 та А співпадають на 100 відсотків. Тобто вони мають коефіцієнт від 0.95 до 1-А. Це Синергетичність.

Судження 2 та С також мають однаковий напрямок. Але 100 відсотково не можна казати на скільки майбутні рішення відповідатимуть до потреб компактності. На мою думку ми маємо оцінку В – ідентичність. Коефіцієнт дорівнює 0.75-0.95

Судження 3 та В відповідають на 100 відсотків. Оскільки поєднання квантового та суперкомп'ютера це спроба розробити систему яка б відповідала існуючим стандартам гучності. Це коефіцієнт 0.95-1. Тобто синергетичність.

Судження 4 та D рухаються в одному напрямку від початку розробки складних систем. Синергетичність із коефіцієнтом від 0.95 до 1.

Зараз щоб мати усю картину, я вирішив розробити загальну таблицю. Щоб мати комплексне бачення оцінки суджень замовника до форсайту (Табл 1.1)

Таблиця 1.1 – загальна таблиця суджень форсайта та замовника

	Судження замовника	Тип зв'язку	Коефіцієнт	Форсайт
1	Збільшення потужностей комп'ютерних систем	A	0,95-1	Квантові та супер комп'ютери
2	Розробка компактних систем	B	0,75-0,95	Компактність
3	Звуко ізолювання систем	A	0,95-1	Гібриди квантових та супер комп'ютерів
4	Економічність систем	A	0,95-1	Економічність завдяки великим обсягам даних

Джерело: розроблено автором

Висновок до розділу 1

Після перегляду особливостей організації замовника, та вивчення форсайту на тему розвитку комп'ютерних систем, був зроблений висновок.

Замовник зацікавлений у русі напрямку форсайту, це гарантує подальший розвиток його організації та можливість додавання нових технологій у подальшій роботі. Таким чином у цьому розділі ми побачили приклад того як подалі будуть розвиватися комп'ютерні системи та чому важливо розвиватися в одному напрямку із технологіями.

РОЗДІЛ 2

РЕАЛІЗАЦІЯ ФУНКЦІЙ AGILE – МАЙСТРА ПРИ РОЗРОБЦІ ІНКРЕМЕНТУ «МАКЕТНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ TELEGRAM БОТА»

2.1 Вибір фрейму гнучкого управління для створення інкременту «макетної інформаційної системи»

Зробивши аналіз предметної області, виконавши збір вимог як до цілого продукту так і для окремих інкрементів, командою було вирішено приступити до підбору Agile методу управління проектами, яка б задовольняла наші потреби при створенні даного програмного продукту.

В Інтернеті досить багато таких методів. І всі вони мають як і недоліки, так і переваги. В виборі методу ми керувались тим, що дана система повинна задовольняти потреби усієї команди.

Отже, проаналізувавши простори Інтернету, знайшовши купу інформації про такі систему, нашою командою було вирішено виділити декілька таких систем:

- Kanban
- Lean
- Scrum

Ці методи є одними із найпопулярніших в світі, даними методами користуються безліч компаній, підприємств, та навіть такі гіганти як Apple та Philips. Спочатку про Apple. Цей гігант не заявляючи, що використовує Scrum/Agile — таки насправді практикує його методи. Чому так, спробуємо вяснити, проаналізувавши присутні ознаки Agile в управлінні. Перше, про що варто згадати — Product Owner. Без заперечень, раніше це був Стів Джобс. Він виконував всі функції цієї посади, проектував, шукав те, що буде радувати клієнта. Зараз цю обов'язки перейняли кілька осіб, але безперечно філософія компанії націлена на кінцевого юзера від цього не змінилася.

Рухаємося далі, наступний пункт — малі команди. Всі великі команди діляться на менші і т.д. Оптимальна кількість членів команди за скрамом від 2 до 12. Наприклад, лише два інженери писали код для конвертації браузера Safari для iPad.

Ще один секрет успіху: відповідальність. Це поняття не просто слово, всі пункти прописані в DRI концепті (Directly Responsible Individual). З такою моделлю все від основних ініціатив, спрямованих на повідомлення про баги, вирішення складного крос-функціонального інженерного таску до питань про права власності прописано і ясне для будь-кого. Ще одна ознака — робота по циклам. Тут можна провести паралель зі спринтами. У компанії є свій ритм, процес створення продукту Apple складається з проектування, будівництва і тестування. З Китаю, де створюється продукт менеджер їде з бета версією в Купертіно на тестування. І якщо щось не так — процес повторюється.

Згадаємо ще одну компанію, Philips, яка почала практикувати Agile після певних змін в управлінні фірми. Сам голова Agile Center of Excellence at Philips Edgar van Zoelen стверджує, що метод допоміг їм вийти з рамок бюрократії. В компанії працюють Agile коучі і використовуються скрам дошки. У Philips lighting (одного з підрозділу Philips) кажуть, що найкращі успіхи було досягнення методом поділу команд на менші, що є також ознакою фреймворку. Як наслідок малі команди набагато легше брали на себе відповідальність за продукт.

Існує чимало методів проект-менеджменту, які застосовуються різними сучасними компаніями. Але найвідомішими і затребуваними серед них по праву вважаються Scrum (Скрам) і Kanban (Канбан).

Kanban

Канбан - ще один метод, який робить командну роботу більш результативною і продуктивною. Сенс його зводиться до додання процесу розробки максимальної прозорості і рівномірному розподілу навантаження серед учасників проекту. Важлива

особливість Kanban ще і в тому, що він мотивує людей на постійну співпрацю, вдосконалення та навчання.

Робота за методом Kanban вибудовується на кількох принципах. По-перше, вся інформація про проект повинна бути візуалізувати, що дозволяє бачити накладки, помилки і недоліки і активно їх усувати. По-друге, робота над одним завданням повинна вестися одночасно всією командою - це допомагає збалансувати зусилля і отримані результати, виключає нерівномірний розподіл навантаження. І, по-третє, час на виконання всіх завдань строго контролюється, завдяки чому оптимізується процес і економиться час.

На відміну від Скрам, Канбан знайшов популярність набагато пізніше, але це ні в якій мірі не применшує його достоїнств і не робить менш ефективним. Метод корисний як в ІТ-галузі, так і в бізнес-сфері.

Як і у будь-якої методології, у канбан є принципи, на яких вона була заснована і успішно розвивається. Такі принципи:

- Візуалізація. Головний принцип канбан - це візуалізація. Недарма використовуються і пишуться картки канбан. Ваше головне завдання - зробити візуальну дошку, яку Ви розіб'єте по необхідним для Вас етапах і розташуйте завдання по її стадії розвитку. Класика жанру це 3 напрями - планується, виконується і зроблено.

- Кількість виконуваних завдань. Велика проблема великої кількості людей - прокрастинація. Ми відкладаємо все на потім. Відповідно, завдання накопичуються. Тому має бути розуміння скільки завдань повинен виконувати співробітник / відділ за певний термін (наприклад, тиждень / місяць). Такий КРІ, якщо хочете. Або ще можна назвати особистий канбан.

- Фокусування на роботі. Правила канбан вчать нас принципом, що завдання не потрібно постійно планувати, їх потрібно робити. Відповідно, фокусування на невиконаних завдання - головних пріоритет. Підключення додаткових людей,

правильне використання ресурсів - все, що необхідно, щоб виконати невирішені завдання.

- Поліпшення. У зв'язку з тим, що в канбан йде робота за принципом "мінімальними партіями", проблеми в продукції або роботі персоналу будуть видні на ранніх етапах роботи. Відповідно, їх потрібно виявити і усунути. Це і є один з головних принципів - постійне поліпшення за рахунок уваги до дрібниць.

Сильні сторони Kanban

При правильному налаштуванні і управлінні, Kanban може принести велику користь команді проекту. Точний розрахунок навантаження на команду, правильна розстановка обмежень і концентрація на постійне поліпшення - все це дозволяє Kanban серйозно економити ресурси і укладати в дедлайни. І все це в поєднанні з гнучкістю.

Слабкі сторони Kanban

Часто можна чути, що по Kanban, на відміну від Scrum, можна працювати з практично будь-якою командою. Але це не зовсім так. Kanban найкраще підходить для команд, які вже є згуртованими або спрацьованими та навички членів яких перетинаються один з одним. Таким чином вони можуть допомагати один одному долати труднощі при вирішенні завдань. Без цього Kanban буде не такий ефективний, як міг би бути. Також, як уже було сказано, Kanban краще підходить в тих випадках, коли немає жорстких дедлайнів [2].

Scrum

Серед усіх методів системи Agile Scrum відрізняється тим, що робить основний упор на якісний контроль робочого процесу. Вперше описали його японські фахівці зі стратегічного менеджменту Хіротакі Такуеті і професор в області науково-технічних знань Ікуджіро Нонака називають метод «підходом в регбі», де Scrum є «боротьбою за м'яч».

Метод полягає в тому, що розробка проекту поділяється на спринти, після закінчення яких клієнт отримує покращене ПО. Спринти строго фіксуються за часом, і

можуть тривати від 2 до 4 тижнів. Робочий процес в одному спринті включає в себе кілька стадій:

- Визначаються обсяги роботи
- Кожен день проводяться 15-хвилинні зустрічі, щоб члени команди могли скорегувати свою роботу і підвести проміжні підсумки
- Демонструються отримані результати
- Спринти обговорюються для пошуку вдалих і невдалих рішень і дій

У більшості випадків Скрам застосовується в роботі з складним ПО і для розробки продукту з використанням інкрементних і ітеративних методів. Завдяки йому серйозно підвищується продуктивність команди і скорочуються тимчасові витрати на досягнення мети.

Scrum покращує результати, допомагає адаптувати проект до змін, забезпечує більш точну оцінку при менших затратах на аналіз і дозволяє ефективніше контролювати етапи роботи і сценарій проекту. Все це як не можна краще відповідає бізнес-цілям.

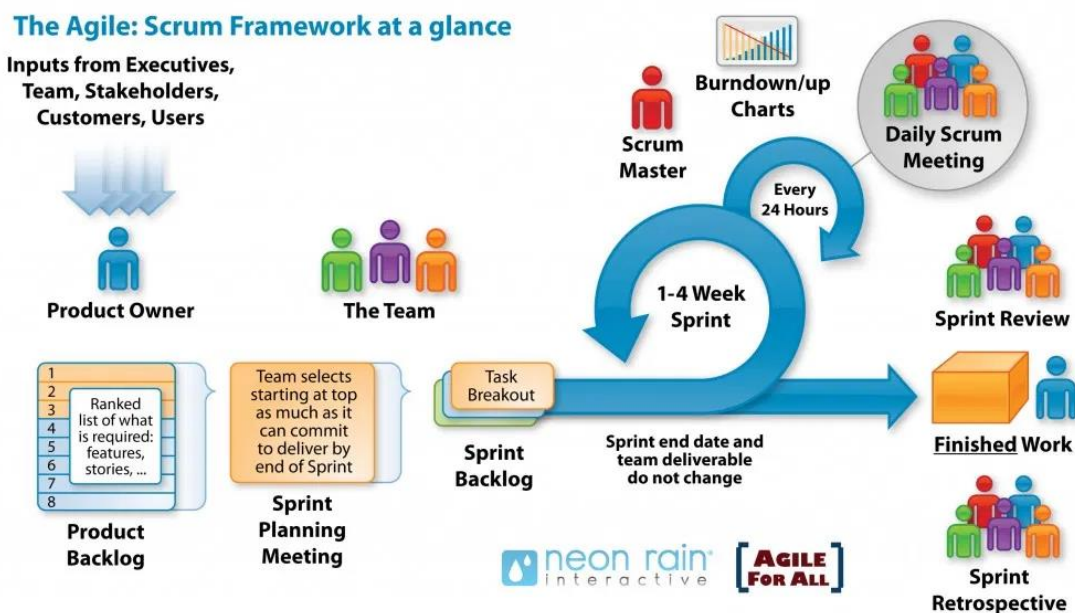


Рисунок 2.2 Схема роботи Scrum

Джерело: [43]

Сильні сторони Scrum

Scrum був розроблений для проектів, в яких необхідні «швидкі перемоги» в поєднанні з толерантністю до змін. Крім того, цей фреймворк підходить для ситуацій, коли не всі члени команди мають достатній досвід в тій сфері, в якій реалізується проект - постійні комунікації між членами командами дозволяють брак досвіду або кваліфікації одних співробітників за рахунок інформації і допомоги від колег.

Онлайн телеканал Netflix є відмінним прикладом швидких поставок результатів. Сайт ресурсу оновлюється кожні два тижні завдяки Scrum, який не просто дозволяє працювати з високою швидкістю, але й акумулює призначений для користувача досвід і дає можливість виявити найголовніше для клієнтів.

В ході кожної ітерації, розробники додають і тестують нові функції сайту і прибирають ті, якими не користувалися клієнти. За словами команди Netflix, основна перевага Scrum в тому, що він дозволяє «швидко помилятися». Замість того, щоб довго і з великими витратами готувати великий реліз, поставки раз в два тижні по Scrum мають невеликий розмір. Їх легко відстежувати і, якщо щось йде не так, швидко виправляти.

Слабкі сторони Scrum

Scrum дуже вимогливий до команди проекту. Вона повинна бути невеликою (5-9 чоловік) і кроссфункціональної - тобто члени команди повинні володіти декількома компетенціями, необхідної для реалізації проекту. Наприклад розробник ПЗ повинен володіти знаннями в тестуванні і бізнес-аналітиці. Робиться це для того, щоб частина команди не «простоювала» на різних етапах проекту, а також для того, щоб співробітники могли допомагати і підміняти один одного.

Крім того, члени команди повинні бути «командними гравцями», активно брати на себе відповідальність і вміти самоорганізовуватися. Підібрати таку зрілу команду дуже непросто!

Scrum підходить не для всіх команд і організацій ще й тому, що пропонуваний процес може не підійти для розробки конкретного продукту - наприклад промислового верстата або спорудження будівлі.

Отже після аналізу систем командою було представлено ряд переваг та недоліків різних методологій в вигляді таблиці 2.1 В таблиці будуть такі критерії:

Таблиця 2.1 Переваги та недоліки методологій

	Масштабність	Гнучкість	Обмеження часу	Комунікація	Залученість	Чіткість
Kanban	+	+	-	-	+	+
Lean	+	+	+	-	+	-
Scrum	+	+	+	+	+	+

Масштабність – чи підходить дана методологія під масштаби нашого проекту.

Гнучкість – Чи є можливість вносити зміни в програмній вимоги програмного продукту.

Обмеження часу – чи є можливість обмежити нашу команду в часі виконання певної дії.

Комунікація – чи є потреба проводити комунікацію кожен день.

Залученість – Мається на увазі замученість кожного члена команди до кожного питання яке буде виникати у її членів.

Чіткість – чи можливо в ході виконання певного завдання змінювати його пріоритет та братися до розробки іншого.

На мій погляд вони є найважливішими в пошуку методології які б задовольняли потреби нашої команди.

2.2 Особливості організації збору вимог до інкременту

Перед тим як визначитися із задачами розробки програмного продукту, необхідно було зрозуміти, а чого саме перш за все бажає замовник ?

Щоб зрозуміти усі потреби замовника необхідно визначитись із засобом збору вимог.

Виявлення вимог – це найважливіший, схильний до помилок і вимагаючий інтенсивного спілкування етап розробки програмного забезпечення. Процедура з виявлення вимог може бути успішною тільки за умови співробітництва клієнтів і розробників. Аналітик, який виступає представником розробника, повинен створити атмосферу, сприятливу для ретельного дослідження обумовленого програмного продукту.

Інтерв'ю – один з найбільш важливих та зрозумілих методів отримання вимог, який можна використовувати практично у будь-якій ситуації.

Одна із основних задач інтерв'ю – зробити все можливе, щоб упередження і надання переваг інтерв'юрованих не вплинули на вільний обіг інформації. Інтерв'ювання – це усне опитування, що проводиться за певним планом, при якому запис відповідей респондента проводиться дослідником або за допомогою записуючих пристроїв. Використання інтерв'ю представляє собою основний метод виявлення фактів і збору інформації. Інтерв'ю із замовниками дозволяють визначити більше функціональних вимог; їх відрізняє велика складність: замовники можуть мати туманне уявлення про свої вимоги, можуть не бажати співпрацювати або не вміють висловлювати свої вимоги у зрозумілій формі; крім того вони також можуть вимагати реалізацію вимог, що перевищують бюджет проекту. Виділяють два основних типи інтерв'ю:

1) Структуроване – готується заздалегідь і вирізняється ясністю постановки питань + багато питань можуть бути задані заздалегідь; структуроване інтерв'ю має супроводжувати

2) Неструктуроване, що нагадує собою неформальну зустріч, якій невласиві заготовлені про запас запитання; його мета – спонукати замовника до того, щоб він поділився своїми думками і під час розмови підійшов до вимог, які аналітик не міг очікувати і відповідно не міг поставити необхідні запитання для визначення цих вимог.

Успіх інтерв'ю залежить від багатьох факторів, але серед них є навички аналітика у області комунікації та міжособистісного спілкування.

Анкетування – це ефективний спосіб збору інформації від багатьох замовників.

Зазвичай анкети використовуються на додаток до інтерв'ю, але не замість них. У загальному випадку анкетування менш продуктивне, ніж використання інтерв'ю, оскільки у питання або можливі відповіді не можна внести додаткову ясність. Анкета має бути розроблена таким чином, щоб полегшити відповіді на запитання. Розрізняють три типи питань:

1) Багатоальтернативні – при відповіді на ці питання респондент повинен вказати одну або більше відповідей, обравши їх із доданого списку.

2) Рейтингові – респондент повинен висловити свою думку щодо висловленого твердження, а саме «згоден», «ставлюся нейтрально», «абсолютно не згоден» тощо.

3) Питання з ранжуванням – цей тип питань передбачає ранжування відповідей за допомогою привласнення їм послідовних номерів або процентних значень.

Спостереження – у деяких ситуаціях аналітику важко отримати повну інформацію з використанням інтерв'ю та анкет, а у замовника відсутня можливість або вміння надати необхідну інформацію.

У даному випадку використовується метод збору вимог, такий як спостереження. Види:

1) Пасивне – коли аналітик спостерігає за різними видами трудової діяльності без втручання або прямої участі у ній.

2) Активне – аналітик бере участь у діяльності і стає частиною команди.

Щоб результати спостережень були показними, їх потрібно проводити протягом тривалого періоду часу і у різні часові інтервали та при різному робочому навантаженні.

Метод вивчення документів та аналогічних систем – неоцінений метод виявлення як вимог типу прецедентів, так і вимог, пов'язаних зі знаннями предметної області або домену.

Вимоги, що формулюються у вигляді прецедентів, виявляються за допомогою вивчення існуючих організаційних документів та звітів. До організаційних документів відносяться:

- Форми ділових документів;
- Опис обочих процедур;
- Посадові обов'язки;
- Методичні рекомендації;
- Внутрішньофісна кореспонденція.

Вимоги, що засновані на знаннях предметної області, з'ясовуються за допомогою вивчення журналів та підручників, що відносяться до даної області.

Автозапис – цей засіб передбачує вивчення та аналіз документації, листами, електронною поштою або іншими документами автором яких є Замовник.

Тобто усі бажання замовника чи думки які записані навіть на листочку, це вже є документом, який ми повинні використовувати. Але не завжди замовник гарно розуміє технічну частину розробки продукту. Тому його бачення можуть відрізнятись від кінцевої функції, яку він бажає бачити.

Мозковий штурм – популярний метод висування творчих ідей у процесі розв'язування наукової чи технічної проблеми, сеанси стимулюють творче мислення.

Мозковий штурм поділяють на:

- Веб;
- Живий.

Мозковий штурм представляє собою набір прийомів, корисний у тих випадках, коли учасники розробки збираються разом. Даний процес має ряд переваг, серед яких виділяють:

- Підтримує участь усіх присутніх
- Дозволяє учасникам розвивати ідеї один одного
- Ведучий або секретар веде запис всього ходу обговорення
- Його можна застосовувати при різних обставинах

Як правило, у результаті отримується множина можливих рішень для будь-якої поставленої проблеми складається з двох фаз:

- 1) Генерація ідей
- 2) Відбір ідеї

Розглянувши найпопулярніші методики збору вимог, ми з Олександром змогли побачити, що нам потрібно. Так як наша розробка має інноваційний характер, використання методу «повторне використання специфікацій» неможливе, так як не існує аналогічних проектів чи розробок, чиї напрацювання ми могли б використати. Засіб «робота в полі» потребує багато часу, якого ми на маємо.

А «мозковий штурм» занадто потужний для вирішення нашої задачі.

На нашу думку найкращим буде поєднати 2 засоби, а саме «автозапис» та «інтерв'ю». Так як ми повинні створити інформаційну систему для підбору комп'ютерної техніки, перш за все саме автозапис допоміг зрозуміти перший варіант системи опитування клієнтів.

А метод «інтерв'ю» допоміг визначитися із потрібним часом на розробку, пошуком програм за допомогою яких вона має бути реалізована та з подальшим розвитком нашої системи. Саме завдяки витраченому на інтерв'ю часу, ми остаточно

зрозуміли чого бажає замовник. Так як наш замовник безпосередньо працював сфері розробці комп'ютерних систем, ми зберегли багато часу, та витратили його на більш важливі речі ніж роз'яснення технічної частини замовнику.

Таблиця 2.2 Backlog телеграм бота

Бот відповідає на основні питання клієнта	1
Бот завжди знаходиться онлайн	2
Бот бачить хто є програміст, а хто звичайний користувач	3
Бот відправляє усю інформацію до менеджерів	4
Реєстрація нових клієнтів	5
Опис телеграм бота	6
Постійна підтримка	7
Постійне оновлення	8
Відправлення повідомлень про акції та знижки	9

Так як це лише початок розробки нашого телеграм боту. Та ми користуємося Agile технологіям розробки програмного забезпечення, можна казати, що у майбутньому backlog(Табл. 2.2) буде становитися більшим, або змінюватися. Що полегшить розробку програмного продукту.

З цих існуючих задач можна сформувати user stories (Табл. 2.3) для першого спринта.

Таблиця 2.3 User stories

Бот відповідає на основні питання клієнта
Бот завжди знаходиться онлайн
Бот бачить хто є програміст, а хто звичайний користувач
Опис телеграм бота

Саме ці вимоги будуть трансформовані у задачі для розробки телеграм бота.

2.3 Трансформація вимог замовника у задачі створення інкременту Telegram боту

Щоб розробити ета версію системи, Олександр створив Backlog спринта який має усі відповідні вимоги та задачі які необхідно виконати

Таблиця 2.4 Backlog спринта

Вимоги замовника	Задачі
Бот відповідає на основні питання клієнта	<ul style="list-style-type: none"> ○ Підбір вимог до інформаційної системи питань та відповідей ○ Функціонал заготовлених дій в залежності від питань ○ Функціонал генерації кнопок-відповідей
Бот завжди знаходиться онлайн	<ul style="list-style-type: none"> ○ Авторизація в системі нових юзерів ○ Пошук стабільного хостингу
Бот бачить хто є програміст, а хто звичайний користувач	<ul style="list-style-type: none"> ○ Функціонал розгалуження діалогу ○ Функціонал трекінгу діалогу
Опис телеграм бота	<ul style="list-style-type: none"> ○ Кастомізація бота – опис бота в Telegram

Перед тим як почати планування нашого спринту, під час якого буде розроблено перший працюючий інкремент нашої інформаційної системи, нам було необхідно визначитись із місцем, де наша команда буде працювати. Так як усі ми маємо живемо у різних частинах Києва. Зробивши перший аналіз об'єму робіт та визначившись із приблизною кількістю часу на день, яка на необхідна, я вирів, що найкращим рішенням буде орендування місць на нашу команду в спеціальному закладі, коворкінгу

Коворкінг – це колективний офіс де можуть працювати люди різних професій. Але більш за все це офіс для тих, хто працює в сфері ІТ.

Таким чином акумулюються поле знань в одній площині.

Таким чином моє рішення використати коворкінг як місце нашої праці виявилось дуже вдалим. Ми одразу усунули проблеми із інтернетом, робочими місцями, спілкуванням у команді. Більш того, ми забезпечили себе інформаційним полем. У разі потреби ми б не мали шукати програмістів в інтернеті, або на фрілансі. Так як вони працювали поруч із нами. Як що нам була потрібна зустріч із замовником, у коворкінгу були спеціалізовані кімнати для таких зустріч. Які також мали усе необхідне, інтернет, проектор та шумоізоляцію. Я визначився, що на день нам необхідно приблизно чотири години на розробку нашого інкременту. Цього було достатньо, щоб виконати усю роботу. Оренда робочого місця не коштувала великих грошей. Тому у разі потреби ми могли використати більше часу, якщо було необхідно.

Як висновок, це просте рішення вирішило одразу усі можливі проблеми із реалізацією умов для розробки нашого продукту. Що допомогло нам заощадити наші сили та час. Та використати його саме на потрібні нам речі.

Таблиця 2.5 Scrum дошка

To do	In progress	Done
Збір вимог до		

інформаційної системи питань та відповідей		
Функціонал дій в залежності від відповідей на питання		
Генерація кнопок відповідей		
Авторизація нових користувачів		
Пошук хостингу		
Функціонал розгалуження діалогу		
Функціонал перевірки відповідей діалогу		

2.4 Управління ітераціями створення макету Telegram бота

Перший день нашого спринту завершив такі задачі.

Авторизація в системі телеграм нових користувачів. Це можливість контролювати, змінювати та управляти ботом.

Кастомізація бота – це опис бота в Телеграм.

Бот повинен бути інтуїтивно зрозумілим для кожного користувача, потрапивши на сторінку бота клієнт одразу повинен розуміти що до чого, та чому він це робить.

Надалі ми почали виконувати наступні задачі:

Підбір системних вимог – тобто це визначення на яких елементах системи, варіаціях комплектуючих буде побудована система питань та відповідей в нашій інформаційній системі. Наразі треба мати дуже багато ресурсів для того щоб розробити питання для кожних комплектуючих, тому Олександр запропонував використати найпопулярніші елементи.

Отже сам “скелет” боту виглядає як дуже велика блок схема питань, які йдуть по принципу: “Питання - відповідь”.

Спершу бот запитає вас на якій операційній системі вам комфортно працювати, потім для яких цілей вам потрібен ПК.

Ось так виглядає перша частина макету нашого бота (Рис.2.3)

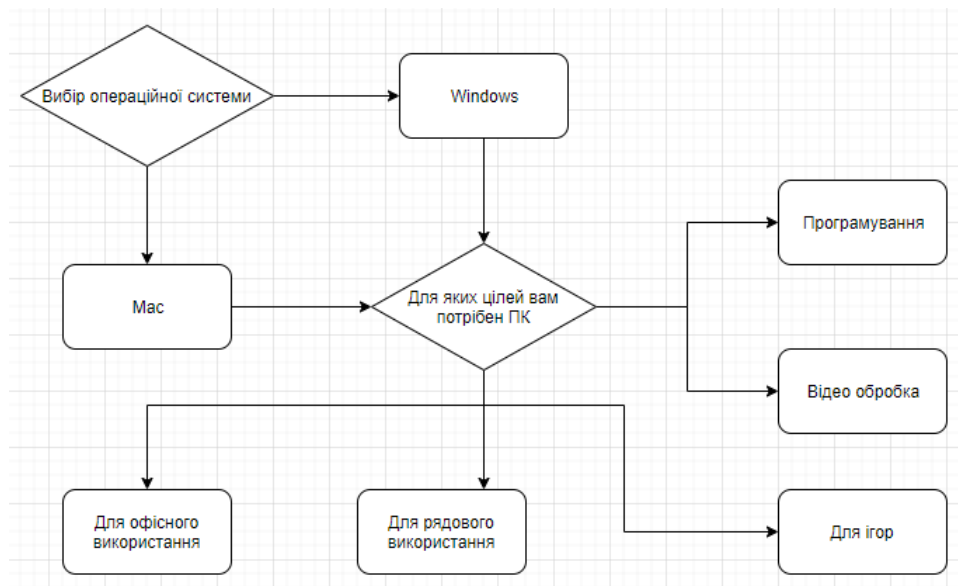


Рисунок 2.3 Перша частина макету

Джерело: Розроблено автором

На наступному рисунку питання які стосуються рядового користувача (Рис. 2.4)

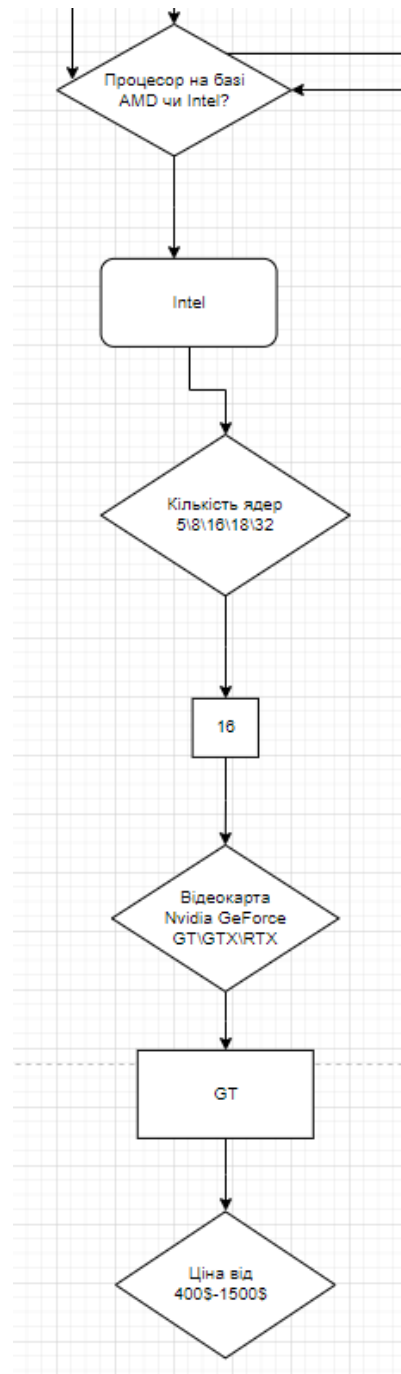


Рисунок 2.4 Приклад заданих питань та відповідей

Джерело: розроблено автором

Для початку запитується на базі якого процесора клієнт хоче обрати собі комп'ютер, частіше, для офісної роботи, використовують процесори е великої

розрядності, надалі йде графічна карта, для офісу це не є великою вимогою, тому частіше замість відеокарт замовляють процесори разом с вбудованою графікою. Цей приклад стосується звичайного користувача, якому комп'ютер потрібен просто для роботи не на важких навантаженнях.

Наступний, більш важкий приклад наведений на відео обробці, для таких комп'ютерів потрібна глибша експертиза, більше знань про комплектуючі. (Рис. 2.5)

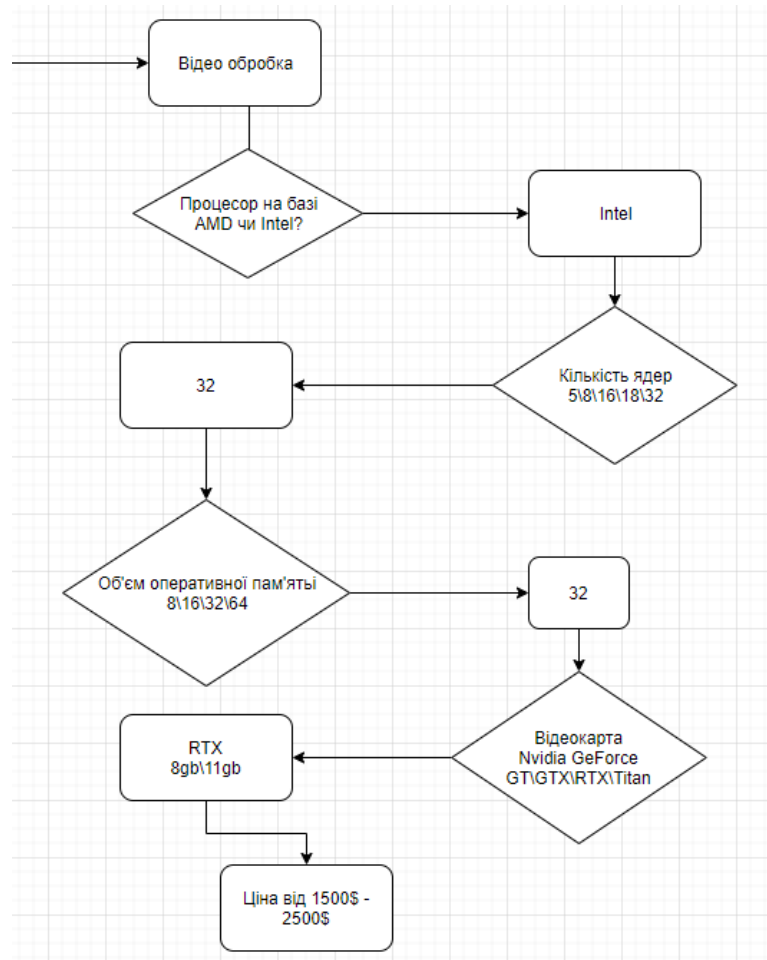


Рисунок 2.5 Приклад питань та відповідей для відео розробника

Джерело: розроблено автором

Хоч все це виглядає складно, але після правильного оформлення уся операція займе у вас не менше 2-3 хвилин.

Авжеж окрім користувачів які мають лише поверхневий досвід використання систем існують й ті, хто дуже гарно розуміє не лише що він бажає від системи але ще на яких комплектуючих він бажає її побудувати. Таким чином подальша розробка та підтримка цієї системи буде включати в себе збільшення та покращення системи питань, на які б усі типи користувачів мали б здатність відповідати так, як їм це потрібно.

Функціонал розгалуження діалогу - це самі питання та зазделгіть створені відповіді, тобто наявність різних напрямів гілок користувача. Кожна гілка питань матиме однакові, та різні побудови запитань та відповідей.

Ось так виглядає процес роботи бота вже в робочому стані. (Рис 2.6)



Рисунок 2.6 Процесс работы бота

Джерело: розроблено автором

Функціонал трекінгу розгалуження діалогу це сама по собі здатність бота розуміти яка гілка питань була обрана клієнтом. Ця частина створена для того щоб задавати стільки питань скільки потрібно до виходу на прийнятну відповідь.

Функціонал генерації кнопок відповідей, це є самі заздалегідь створені відповіді на запитання (Рис 2.5). Цей приклад взятий на етапі вибору професії, для якої вам потрібен ПК.

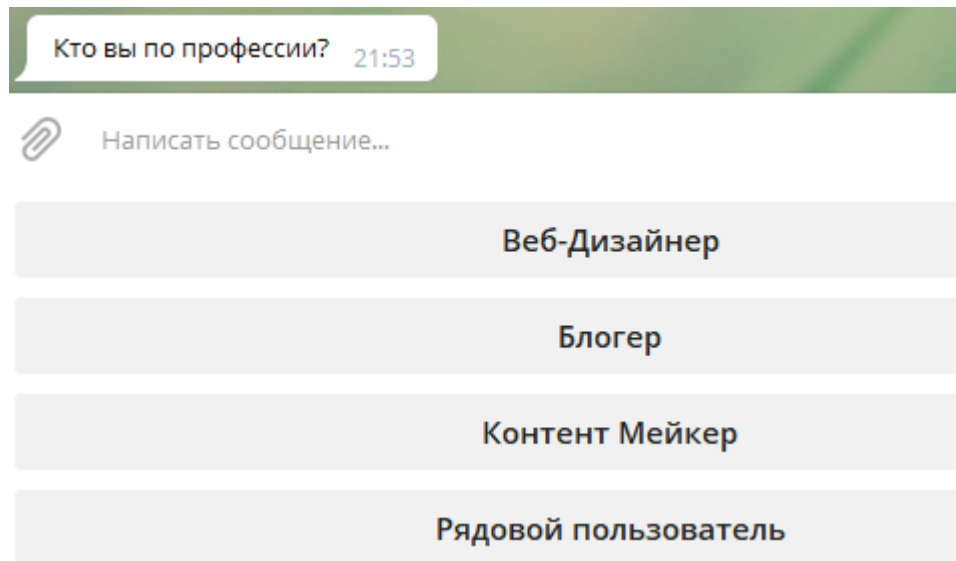


Рисунок 2.5 Приклад кнопок відповідей

Джерело: розроблено автором

Функціонал виконання підготовленої дії у відповідь дій користувача – це набір запитів якій буде отримувати користувач.

Після того, як користувач відповість на усі питання, він отримає повідомлення, що усі дані зібрані та відправлені на обробку. Тобто відправлена до співробітників компанії замовника

Після того, як замовник побачив та протестував перший варіант нашого бота із усіма реалізованими під час тижневого спринту функціями він був задоволений. Але виникли наступні задачі, які було вирішено перенести до наступного спринту, а саме:

- Відправка усіх даних на пошту
- Блокування спаму під час діалогу

- Збільшення інформаційної системи
- Налагодження повідомлень про акції, нові надходження
- Повідомлення клієнту про потребу в профілактиці або чистці комп'ютера,

якщо користувач вже є клієнтом компанії

Продемонструвавши, які задачі були виконані, я хочу пояснити які в нас виникали проблеми, як ми я їх вирішував, або чому їх не було взагалі.

Перш за все як скрам майстер я допоміг замовнику упорядкував backlog нашого продукту, щоб максимізувати його цінність. Наприклад з точки зору бізнесу окрім побудови системи питань, перш за все замовник бажав розробити функцію реклами, щоб до нових клієнтів відходили повідомлення про знижки, нову техніку. Але з точки зору розробки програмного продукту, який повинен виконувати основу свою функцію, ця задача не мала велику цінність, необхідно було розробити продукт таким, щоб перш за все він подобався та був корисним новим користувачам. Та ми мали одну зустріч із замовником на якій він повністю розповів про своє бачення системи, та якою вона має бути для клієнта. Оскільки усі ми гарно розумілися на комп'ютерних системах взагалі, ми не мали із цим якихось проблем.

Висновок до розділу 2

Під час розділу 2.4 було розглянуто яким чином вирішувались проблеми, які функції були реалізовані під час нашого спринту та які подальші задачі потрібно бути виконати. Ми побачили яким чином менеджер безпосередньо може впливати на розробку програмного продукту та як вирішувати питання із самим процесом та усуненням можливих проблем.

РОЗДІЛ 3

ГНУЧКЕ УПРАВЛІННЯ ЛЮДСЬКИМИ РЕСУРСАМИ ПРИ СТВОРЕННІ “МАКЕТНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ”

3.1. Поведінкові компетенції Agile-майстра

Командна робота - основна рушійна сила сучасного світу, особливо в умовах постійних змін та невизначеності. У певний час у певному місці з певними невеликими групами людей усе стає можливим, проте лише за умови правильної організації процесу та, найважливіше, здатності менеджера до гнучкого управління людськими ресурсами.

Такий менеджер зобов'язаний володіти м'якими навиками (soft skills), тобто такими якостями і компетенціями соціально-гуманітарного характеру, як комунікативна компетенція в цілому і володіння прийомами ефективної аргументації зокрема, вміння працювати в багатопрофільній команді, делегування повноважень, розуміння професійної і етичної відповідальності ухвалення інженерних рішень, здібність до аналізу і критики прийнятих рішень, мистецтво управління людьми і розуміння необхідності навчання протягом всього життя.

В свою чергу, розвиток та вдосконалення soft skills неможливі без само менеджменту, який виражається в здатності до рефлексії (самопізнання), та об'єктивного оцінювання себе як керівника: вміння аналізувати помилки, накопичувати та своєчасно використовувати досвід, та набуті знання, для прийняття ефективних управлінських рішень.

Лідерство, управління комунікаціями, управління знаннями: сутність та інструменти для виявлення відмінностей прояву особистісних якостей членів команди розробки.

Семантика слова «лідер» надзвичайно широка. Лідер (англ. leader — провідник, той, хто веде, керівник, вождь, командир) - особистість, яка користується беззастережним авторитетом і повагою з огляду на свої видатні індивідуальні людські, інтелектуальні або фахові якості.

В свою чергу поняття «лідерство», в залежності від роду діяльності та контексту використання, різні вчені, трактують по різному. Так, згідно з теоріями Г. Кунца, С. О'Доннелла та Дж. Террі, лідерство - це вплив на групи людей, що сприяє досягненню загальної мети. Проте, це визначення досить поверхнево пояснює сутність лідерства, особливо в розрізі сучасного менеджменту.

Р. Таштенбаум, І. Вешлер та Ф. Массарік створили науково обґрунтовані ідеї та теорії, визначаючи лідерство як міжособистісну взаємодію, що проявляється в якійсь ситуації за допомогою комунікаційного процесу та спрямоване на досягнення мети організації. В цій теорії дослідники звертають увагу не лише на результат - досягнення органіцією мети, а й на його причину — здатність лідера правильно налагоджувати комунікацію.

Парадигма класичного менеджменту дещо ототожнює ролі менеджера організації та лідера. Часто людина, що наділена найбільшими повноваженнями та відіграє ключову роль в становленні мети організації, стає формальним лідером, що має вплив силою статусу чи посади, а не завдяки прояву комунікативних навиків та компетенцій. Лідерство, що значною мірою має неформальну основу, прийнято називати неформальним. Такий характер лідерських якостей більше зумовлений використанням особистісної основи влади та її джерел. Для максимально ефективної роботи, ідеальним вважається поєднання обох сутностей лідерства: формального та неформального.

Коли ж йдеться про сучасне Agile-управління, лідерство сприймається як його безкомпромісна, невід'ємна частина. З огляду гнучких технологій, лідерство - являє собою тип управлінської взаємодії, яка заснована на поєднанні різних джерел впливу

на команду, залежно від конкретної ситуації, часто в умовах часткової або повної невизначеності, та спрямований на спонукання людей для досягнення спільних цілей.

Бути лідером в Agile, означає бути першим серед рівних. Однією з особливостей гнучких команд є відсутність внутрішніх ієрархій: всі члени команди - висококваліфіковані спеціалісти здатні до самоорганізації. Проте, завжди в групі є людина, яка користується особливим авторитетом і довірою в особливості сучасного менеджменту є усвідомлення індивідуальності та геніальності кожного учасника робочого процесу, та намагання не стільки змінити його поведінку, скільки усвідомити, скерувати та правильно направити потенціал на досягнення максимальних результатів.

Комунікації - ключова компонента, необхідна зокрема для розробки якісного та корисного програмного забезпечення. Проте її особливість та водночас найбільша складність - це спряжена з комунікативним процесом можливість помилок при відправці та отриманні повідомлень (Рис.3. 1).

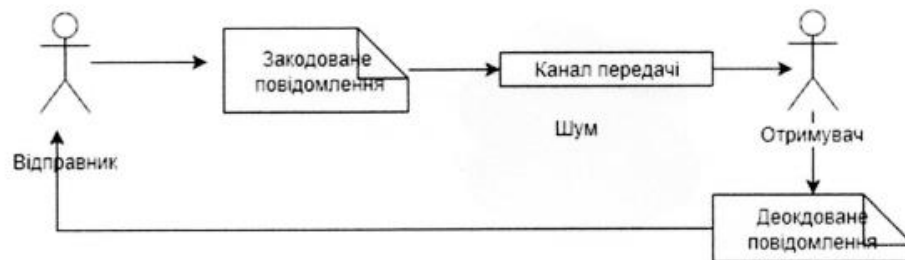


Рисунок 3.1 — Модель процесу комунікації

Джерело: [розроблено автором]

Ключовими елементами комунікативного процесу є відправник та отримувач - індивіди які обмінюються інформацією. Інформативне повідомлення, що являє собою конкретне формулювання ідеї передається між ними через певні канали, що забезпечує його доставку. У сучасних умовах вибір каналів передачі повідомлень практично необмежений. Менеджер може обирати найзручніший, та найефективніший для себе,

проте часто характер вихідного повідомлення може вплинути на вибір способу передачі інформації. Варто відмітити, що канали доступні для менеджера між собою відрізняються за максимально можливим об'ємом передачі інформації, тому доцільно класифікувати їх за пропускною здатністю. На ємність каналів комунікації впливає 3 фактори: здатність обробляти кілька сигналів-підказок одночасно, здатність забезпечувати швидкий двосторонній зворотній зв'язок, здатність забезпечити особистий підхід до комунікацій.

Кодування та декодування повідомлень часто супроводжуються помилками, оскільки відмінні між собою знання, досвід, установки та світогляд кожної людини грають роль фільтрів та можуть створювати шуми, шкодячи адекватній інтерпретації стволів. Засвоєння та інтерпретація суті повідомлення в більшості залежить від уміння обох сторін слухати один одного, та приділяти увагу невербальній поведінці.

В Agile-проектах комунікації найчастіше направлені на отримання якісних вимог від замовника, та на налагодження ефективної, спільної командної роботи націленої на досягнення єдиної цілі. Комунікації всередині Agile-команди представляють собою децентралізовану мережу, де члени команди можуть вільно спілкуватися між собою та обмінюватися інформацією по мірі необхідності. Основним завданням менеджера в даному контексті є усунення усіх перешкод, та створення всіх умов для доречної комунікації між усіма зацікавленими сторонами.

Знання - це продукт діяльності людини в якому здійснюється переведення розрізнених уявлень в теоретично систематизовану загальнозначущу форму, утримання того, що може бути збережено, передано, розвинуто.

Знання - умовно виділена нематеріальна компонента особистості, яка постійно змінюється за рахунок сприйняття зовнішнього потоку відомостей, творчої активності особистості та її діяльності. Сутність знання проявляється в діяльності особистості та її ставленні до дійсності.

Управління знаннями як процес припускає створення нового знання його стимулювання та придбання. Для особистості це означає відбір, обробку й акумулювання значущих знань із зовнішніх та внутрішніх джерел, його збереження, класифікація (чи розподіл). Знання та досвід отримані в ході деякого процесу можуть успішно накопичуватися та застосовуватися для прийняття вдалих управлінських рішень.

Ключові управлінські функції та м'які компетенції Agile-менеджера в методології Scrum.

Лідерство, управління комунікаціями та знаннями - невід'ємна частина діяльності Agile менеджера, та перш ніж аналізувати та описувати функції та soft skills доречно в'яснити особливості гнучких команд, що спричинили появу більш жорстких вимог до компетентностей Scrum-Майстра.

Scrum-команда - це крос-функціональна група розміром від 5 до 10 чоловік, яка наділена повноваженнями і здатна визначати, створювати та тестувати функціонал, поліпшувати його якість та постійно комунікувати з замовником. Всі її учасники повинні розділяти цінності та принципи Agile: фокусуватися лише на кількох задачах одночасно, працюючи в команді мати сміливість звертатися за допомогою до колег, бути відкритим та повідомляти про хід своєї роботи, самостійно контролювати та організовувати свою діяльність, поважати усіх учасників робочого процесу.

М'які компетенції Agile-менеджера в методології Scrum

Роль лідера в Scrum концентрується на комунікації з усіма учасниками процесу розробки. Якщо в усіх зацікавлених сторін буде єдине бачення того, де знаходиться команда, куди вона направляєтся і навіщо, то більш ймовірно командна робота буде приносити кращий результат з меншими затратами. Для того щоб реалізувати та налагодити робочі процеси, та найякісніше виконувати свої функції, Scrum-майстер повинен розвивати та постійно удосконалювати свої soft skills.

Визначення основних навиків якими повинен володіти Scrum-майстер та створення його професійно-компетентного портрету проводилося на основі аналізу основних задач, та співставленню їм тих якостей, які допомогли б якнайкраще з ними справлятися (Рис. 3.2).

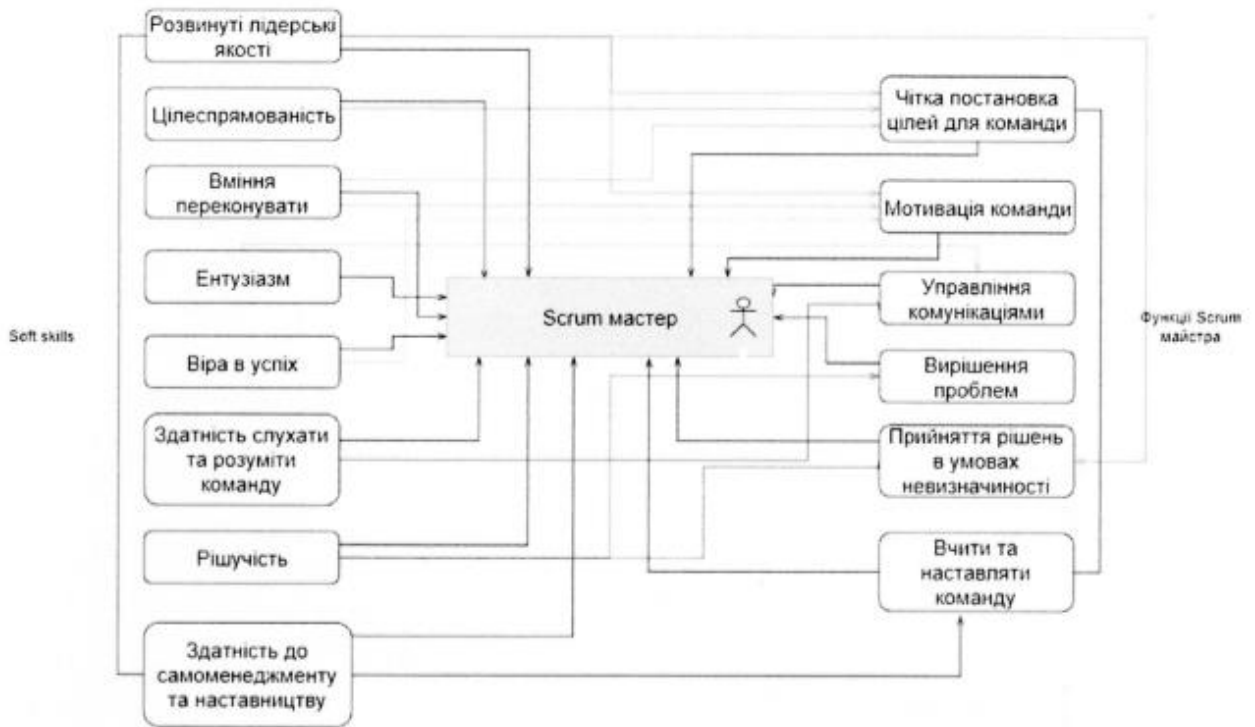


Рисунок 3.2 — Професійно-компетентний портрет Scrum-майстра
Джерело:[розроблено автором].

6 основним функціям Scrum-майстра співставляється 8 важливих soft skills, розвиток та вдосконалення яких допоможе покращити роботу команди над будь-яким проектом та при виникненні будь-яких ситуацій.

З точки зору лідерства, важливими якостями та навиками для Scrum-майстра є:

1. Цілеспрямованість, що впливає на здатність лідера чітко формалізувати мету та разом з командою повністю її досягати.

2. Ентузіазм що передається від лідера команди, захоплює та переповнює всіх учасників робочого процесу.

3. Здатність вирішувати проблеми та долати зневіру в процесі реалізації цілей.

4. Рішучість в прийнятті рішень з мінімальною інформацією про проблему та у середовищі невизначеності.

5. Самовпевненість, як найкращий доказ лідерства.

З точки зору управління комунікаціями, важливими якостями та навиками для Scrum-майстра є:

1. Віра в успіх лідера мотивує на досягнення цілей всю команду. Завдяки комунікаціям, лідер надихає та надає рішучості усім членам команди в подоланні всіх перешкод.

2. Ораторське мистецтво — для пояснення мети, найкращого способу її досягнення, мотивації команди слід використовувати всі наявні ресурси.

3. Вміння слухати та розуміти команду яка реалізує ціль.

4. Чесність у ставленні до команди, яка завжди буде підтримувати та вірити в лідера.

З точки зору управління знаннями, вашими якостями та навиками для Scrum-майстра є:

1. Бути вчителем та наставником для команди. Будувати довірливі відносини, проявляти повагу до оточення, що повернеться відданістю та більш глибоким сприйняття цінностей лідера та інших членів команди.

2. Володіння досвідом та вміннями. Вміти вдало застосовувати при вирішенні проблем та прийнятті управлінських рішень. Порівнювати із власними досягненнями для власного розвитку.

3. Здатність до само менеджменту. Постійне накопичення нових та вдосконалення існуючих знань.

Окрім описаних вище характеристик, Scrum-майстер повинен розуміти та використовувати основоположні принципи методології Agile та Scrum, розуміючи суть їх роботи та цільове призначення, розділяти цінності та завжди бути прикладом їх використання для команди.

Лідер Scrum-проекту повинен:

1. Ставити понад усе людей які виконують проекти.
2. Орієнтуватись на результат та якість роботи.
3. Відповідати на зміни, та вміти гнучко до них адаптуватися.
4. Розвивати довіру в команді
5. Мотивувати та давати можливість іншим показати себе в якості лідера.
6. Тайм-менеджмент, як свій персональний, так і командний.
7. Бути партнером для клієнтів у вирішенні їх проблем та потреб не забуваючи про бізнес цілі.
8. Адаптувати процеси для людей та для різних ситуацій

Важливу роль становлення Scrum-майстра як авторитетного лідера, ефективного командного гравця, і водночас наставника, відіграє досвід використання методології, проте, навіть він не здатен застрахувати менеджера від помилок та неточностей в умовах постійних змін.

Функції та обов'язки Scrum-майстра в організації робочого процесу

Scrum-майстер відповідальний за поширення та підтримку Scrum- фреймворку, допомагає команді зрозуміти теоретичні засади, практики, правила та його Цінності. Scrum-майстер одночасно виконує роль лідера та являється повсякчасним помічником для команди, та допомагає налагодити необхідний зв'язок усіх зацікавлених сторін. Scrum-майстер допомагає вносити зміни та корегувати взаємодії між усіма учасниками

робочого процесу для збільшення ефективності роботи Scrum-команди та поліпшення якості розроблюваного продукту.

В таблиці 3.1 описано які функції та обов'язки під час організації робочого процесу виконує Scrum-майстер, залежності від ролей учасників на яких націлена його діяльність.

Таблиця 3.1 - Функції Scrum-майстра

Обов'язки щодо Власника Продукту	Обов'язки щодо Команди з Розробки	Обов'язки щодо організації
Гарантує те, що Скрам Команда дійсно розуміє цілі розробки	Вчить Команду з Розробки бути самоорганізованою та крос-функціональною.	Спрямовує та тренує організацію при впровадженні Скраму.
Виявляє методи ефективного управління Беклогом Продукту.	Допомагає Команді з Розробки створювати високоякісні продукти.	Планує впровадження Скраму в межах організації.
Допомагає Команді зрозуміти необхідність чітких та лаконічних елементів Беклогу Продукту .	Усуває перешкоди, які виникають у роботі Команди з Розробки.	Співпрацює з іншими Скрам Мастерами, щоб оптимізувати використання Скраму в межах організації.
Допомагає зрозуміти планування продукту в емпіричному середовищі.	Допомагає на Скрам нарадах при необхідності.	Вносить зміни, щоб покращити продуктивність Скрам Команди.
Пересвідчується, що Власник Продукту знає, як впорядкувати Беклог Продукту так, щоб оптимізувати ефективність роботи.	Проводить необхідні тренінги для Команди, щоб повністю впровадити Скрам методологію.	Допомагає працівникам компанії та зацікавленим особам зрозуміти і впровадити Скрам та принципи емпіричної розробки продукту.

Розуміє та практикує гнучкі методи розробки та управління.		
Допомагає на Скрам нарадах при необхідності.		

Scrum-майстер повинен розумітися на інструментарії, вміло користуватися артефактами Scrum-фреймворку, та вчити цьому інших. Цінність артефактів полягає у прозорості робочого процесу і можливості перевірки та адаптації. Визначені скрамом артефакти спеціально спроектовані таким чином, щоб забезпечити максимальну чіткість ключової інформації.

1 артефакт скраму - Беклог продукту (Product Backlog) — гнучка альтернатива традиційному технічному завданню на розробку (далі ТЗ), використовуваному в традиційній каскадній моделі. Беклог продукту - єдине джерело вимог до всього що повинна містити розроблювана програма, саме він включає інформацію про всі властивості, функції, вимоги, вдосконалення та виправлення дефектів, тобто ті дані, які визначають зміни, і які потрібно зробити у наступних випусках продукту. Покращення та деталізація беклогу продукту - завдання команди розробки та власника продукту, проте, саме Scrum-майстер повинен координувати та організовувати продуктивну та корисну співпрацю усіх сторін.

2 артефакт скраму - беклог спринта - набір елементів беклогу Продукти вибраних для виконання у поточному спринті, план розробки інкременту продукту. Це об'єм роботи, яку необхідно виконати, щоб функціонал став готовим для тестування та експлуатації замовником. Кожен учасник команди розробки приймає участь у визначенні завдань котрі потраплять до беклогу спринта, встановлює пріоритетність та приймає на себе певні зобов'язання щодо їх виконання. Завдання Scrum-майстра - слідкувати за проведенням щоденних обговорень що стосуються прогресу розробки, організовувати роботу таким чином, щоб всі взяті в спринті завдання були вчасно та

якісно виконані. У випадку виникнення непорозумінь, саме Scrum-майстер повинен курувати процес їх здолання та усунення.

В ході виконання завдань взятих до беклогу спринта, команда розробки може потребувати їх уточнень та конкретизації у замовника продукту. Scrum-майстер виконує роль зв'язуючої ланки, забезпечуючи можливість двосторонньої взаємодії, при першій необхідності.

З артефакт скраму - інкремент - сума всіх виконаних вимог беклогу продукту, реалізований під час поточного спринту та всіх попередніх спринтів. По закінченню Спринту новий інкремент повинен бути "готовим", тобто придатним до експлуатації та відповідати критеріям готовності визначеним командою розробки під час планування спринта. В незалежності від рішення власника продукту стосовно доцільності запуску робочого функціоналу в експлуатацію, команда розробки повинна розробити його до назначеної дати релізу. Завдання Scrum-майстра - організувати роботу таким чином, щоб всі завдання виконувалися в строк, а інформація про прогрес команди в поточному спринті була завжди відома. Забезпечуючи виконання та кориктуючи роботу, Scrum-майстер зобов'язаний слідкувати за якістю розроблюваного продукту, тримати зворотній зв'язок та постійно контактувати з замовником і власником продукту, розуміти напрямок в якому потрібно вести команду.

Побудова власного ЛКЗ-профілю (вибраний інструментарій,
результати тестування, узагальнення результатів)

Для визначення особистого профілю В розрізі лідерства, управління комунікаціями та управління знаннями, мною особисто та кожним учасником команди було пройдено ряд тестів. Збір інформації та її аналіз дозволив створити та формалізувати особистий портрет, отримати рекомендації та усвідомити свій особистий потенціал з точки зору професійної активності.

Визначення лідерського стилю управління

Визначити лідерський стиль управління та особливості прояву лідерських якостей В ході робочого процесу допомогли тест на стиль керівництва за допомогою самооцінки, тест «Лідерство за Адізесом», загальний тест на визначення рівня лідерських якостей.

Тест №1 на стиль керівництва з огляду самооцінки показав переважаючий демократичний стиль управління, що виражається в умінні координувати та спрямовувати діяльність колективу, водночас розвивати ініціативу та нові методи роботи. Результати тесту вказують на здатність надавати моральну підтримку, залишатися справедливим та тактовним в суперечках, враховуючи індивідуальні якості окремих особистостей та соціально-психологічні процеси усього колективу, створювати доброзичливу атмосферу в колективі. Мені притаманно попереджати виникнення конфліктів ніж їх залагоджувати.

Тест № 2 - Лідерство за Адізесом (РАЕІ-тест) - призначений для визначення свого стилю виконання функцій менеджера, дозволяє визначити свої таланти. В основі методики лежить РАЕІ-концепція, згідно з якою кожна людина має унікальний набір якостей (відрізняється темперамент, має свої особливості поведінки, стиль роботи, лідерські здібності, сильні і слабкі сторони), знаючи які можна визначити його індивідуальний стиль.

Іцхак Адізес виділяє 4 функції управління:

1. Р (producer) — виробництво результатів.
2. А (administrator) — адміністрування.
3. Е (entrepreneur) — підприємство.
4. І (integrator) — інтеграція.

В кожній людині цей набір функцій проявляється у різних пропорціях. В залежності від кінцевої комбінації тест описує 14 стилів: Виробник (Раеі), Адміністратор (рАеі), Підприємець (РаЕі), Інтегратор (раеІ), Генератор ідей (раЕі), Учитель (раЕІ), Старайшії новачок (рАЕІ), Серцевий адміністратор (рАеІ), Розробник

(РАЕі), Лідер-тактик (РАеІ), Лідер перетворень (РАеІ), Губернатор (РАеі), Гід-провідник (РАеІ), Адвокат диявола (РАЕі).

Моє тестування за Адізесом показало стиль лідерства «Адміністратор» (Рис. 3.3). Адміністратор - надзвичайно педантична особистість, що відрізняється систематизованим підходом до вирішення проблем, схильна помічати деталі і слідувати букві закону, виконуючи інструкції та розпорядження.

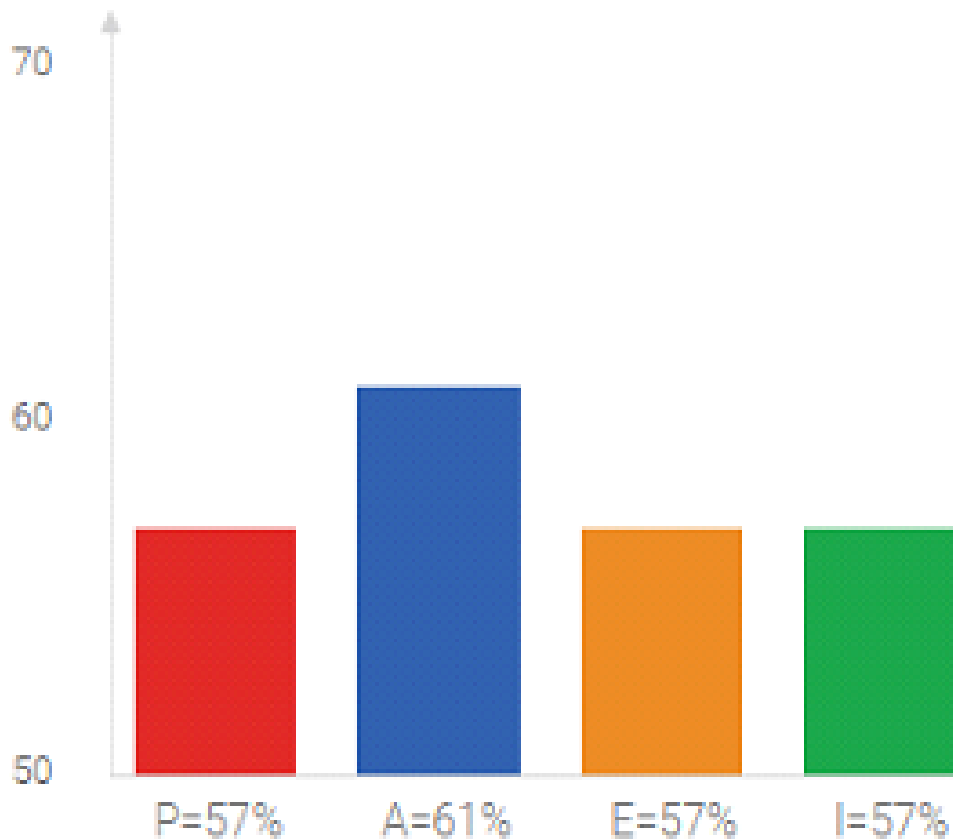


Рисунок 3.3 — Особистий менеджерський стиль. Рівень прояву РАЕІ функцій управління

Джерело: [44]

P (producer) — виробництво результатів проявляється на 57% - цей

результат стоїть на рівні з підприємництвом інтеграцією. Це означає що я неймовірно педантична особистість. У мене все систематизовано, організовано, зроблено за всіма правилами і вчасно. Але мені не вистачає рішучості і наполегливості. Я занадто обережний і завбачливий.

A (administrator) — адміністраторська функція проявляється на 61%, за цим тестом я добре справляюся з адмініструванням. У мене добре виходить організувати робочий процес. Я вмю аналізувати і наділений природною схильністю помічати деталі.

E (entrepreneur) — підприємництво, як функція менеджменту розвинута та проявляється на 57%. Роблячи яку-небудь роботу, я занадто заглиблююся в деталі. Однак такий стиль приносить результат тільки в найближчій перспективі.

I (integrator) — якості інтегратора проявляються на 57%. Якими б організаторськими здібностями я не володів, я не зможу досягти успіху, якщо не буду належним чином взаємодіяти з людьми, відчувати їхні проблеми, враховувати їх інтереси, переймати досвід і знання. З нею я справляюся задовільно. Я не схилен прислухатися до думки інших. Мені не вистачає витримки і терпіння.

Нерідко я роблю титанічні зусилля, щоб змусити себе вислухати співрозмовника. Більш того, якщо з моїми доводами не згодні, я сприймаєте це в штики, замість того, щоб поглянути на картину під іншим кутом. Вважаючи за краще, щоб вся увага оточуючих належало тільки мені одному, я ділюся своїми думками навіть тоді, коли мене про це не просять.

Тест за Адізесом дозволив визначити 5 особистісних якостей і талентів, які найбільше проявляються в ході робочого процесу. ВОІ-Ш являються моїми ключовими відмінностями від інших учасників команди розробки. До них відносяться:

- методичність;
- організованість;
- послідовність;

- вимогливість;
- здатність аналізувати минулий досвід.

Тест № 3 на рівень виявлення лідерських якостей виявив ьшзкий рівень прояву лідерських якостей. Найчастіше мені притаманно перекласти свої обов'язки на заступників, пасивність у керівництві. Але також я намагаюсь розкрити стійке прагнення жити за інтересами колективу, проявляти турботу про підлеглих, реагувати на критику і спиратися на актив, вміння переконувати і пояснювати зміст наказів. Підсумок усіх пройдених тестів на виявлення лідерських якостей вказує зображено в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 — Результати проходження тестів на визначення лідерських якостей

			Любченко Іван
Лідерство	Стиль за Адезісом	Producing Results (P)	57
		Administering (A)	61
		Entrepreneuring (E)	57
		Integrating (I)	57
		Тип лідерства	Адміністратор
	Стиль управління	Авторитарний	5
		Ліберальний	13
		Демократичний	11
	Лідерські якості	Ступінь вираженості	Виражено середньо

Підсумовуючи отримані результати на визначення рівня прояву лідерських якостей: я не схилен приймати рішення самостійно, часто сумніваюсь у своїх діях та наказах. Мені не характерно активно відстоювати свою позицію, проте поступаюся власними поглядами, я також неохоче, постійно намагаючись знайти компромісні рішення. Я пасивний керівник, але я намагаюсь поєднуватися з командою, прислуховуватись до їх пропозицій.

Визначення особистого стилю здобуття знань

Для усвідомлення особистого стилю здобуття знань, та індивідуального підходу до вирішення проблем та питань, кожен учасник команди пройшов ряд тестів, результати яких дозволили дослідити сильні та слабкі сприйняття нової інформації, інтерпретації її в досвід, а також те, як кожен з нас реагує на інших учасників команди розробки, замовника та усіх зацікавлених сторін, як відбувається «зіткнення» стилів. В ході дослідження кожним членом команди пройдено наступні тести:

1. Тест «Інвентарна перевірка стилю здобуття знань».
2. Тест Кіртона на визначення типу інноваційного мислення.
3. «Симплекс» метод для виявлення особистісних творчих відмінностей генерування знань.

Пріоритетним для дослідження цього питання є тест на інвентарну перевірку стилю здобуття знань який базується на 4 основних режимах: конкретний досвід (CE), розумове спостереження (R0), абстрактна концептуалізація (AC) і активне експериментувати (AE).

Мета цього інвентарного переліку: описати, яким чином я особисто, та кожен учасник команди здобуємо знання.

Розрахований коефіцієнт способу отримання знань через власний досвід (CE) — становить 15.

Коефіцієнт способу отримання знань через розумове спостереження (R0)— 18.

Коефіцієнт способу отримання знань через абстрактну концептуалізацію (АС) - 17.

Коефіцієнт способу отримання знань через активне експериментування (АЕ) — 10.

Для виявлення переважаючого режиму здобуття знань, розрахунок було проведено за формулою: $АС - СЕ = АЕ - RO$.

В результаті маємо:

$$АС - СЕ = 2;$$

$$АЕ - RO = -8.$$

Ключ до ефективності здобуття знань полягає в забезпеченні достатності кожного із чотирьох режимів по мірі необхідності, проте стиль здобуття знань кожної особистості являє собою індивідуальну комбінацію чотирьох режимів, яка дозволяє зрозуміти який режим переважає. Для відображення та опису свого стилю отримання знань з позиції однієї концепції мною було побудовано графік поєднання двох пар оцінок на координатній сітці типів стилів здобуття знань (Рис. 3.4).

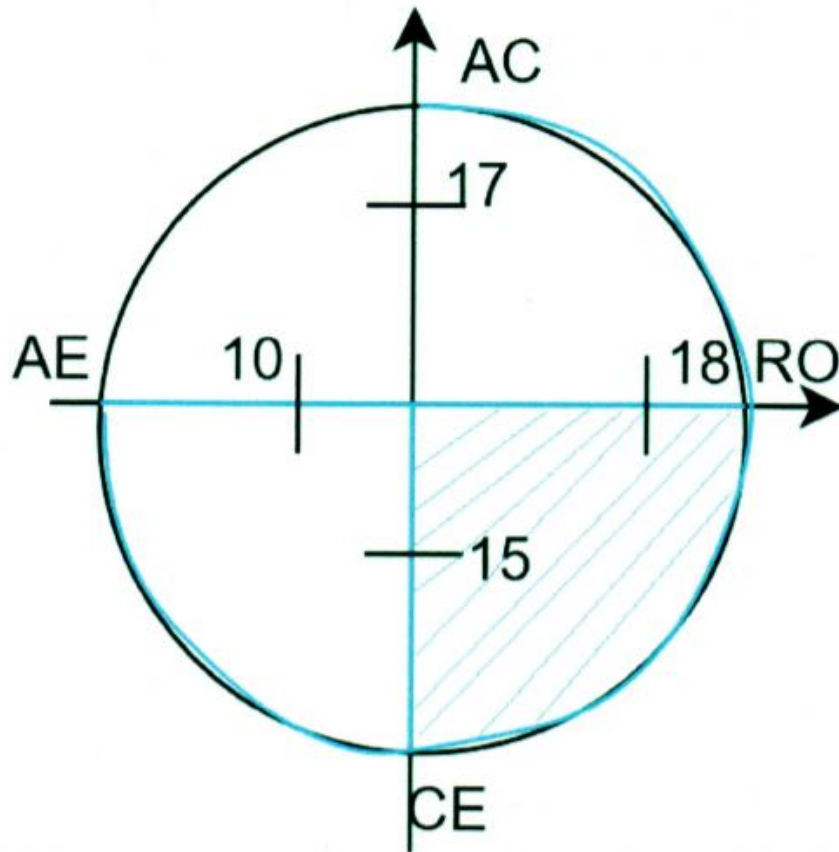


Рисунок 3.4 — Переважаючий тип стилів здобуття знань за «Інвентарною перевіркою стилю здобуття знань»

Джерело: [розроблено автором]

Я намагаюсь отримувати знання шляхом поєднання абстрактної концептуалізації та розумового спостереження. Такий набір домінантних здібностей до отримання знань притаманний типу «Поглиналик» RO. Такий тип характеризується індуктивністю мислення, побудовою теоретичних моделей та комбінуванням різнопланових спостережень у цілісне тлумачення. Схильний до розумового спостереження. Згідно з отриманими характеристиками мого особистого стилю здобуття знань, можна зробити висновки, що я можу бути ефективнішим та корисним для проекту при проведенні досліджень предметної області замовника, та при виконанні стратегічного планування.

Наступним для проведення дослідження способу управління знаннями було пройдено тест Кіртона, призначений для визначення типу інноваційного мислення. Згідно з отриманими результатами я схильний до стабільності «Адаптор». Це означає, що я схильний до статичних умов роботи, намагаюсь удосконалити методи не руйнуючи існуючу ситуацію.

Останнім при проведенні дослідження був «Симплекс» метод для виявлення особистісних творчих відмінностей генерування знань та стилю розв'язання проблемних ситуацій. На основі отриманого результату було побудовано інноваційне колесо методу «Симплекс» (Рис.3.5).

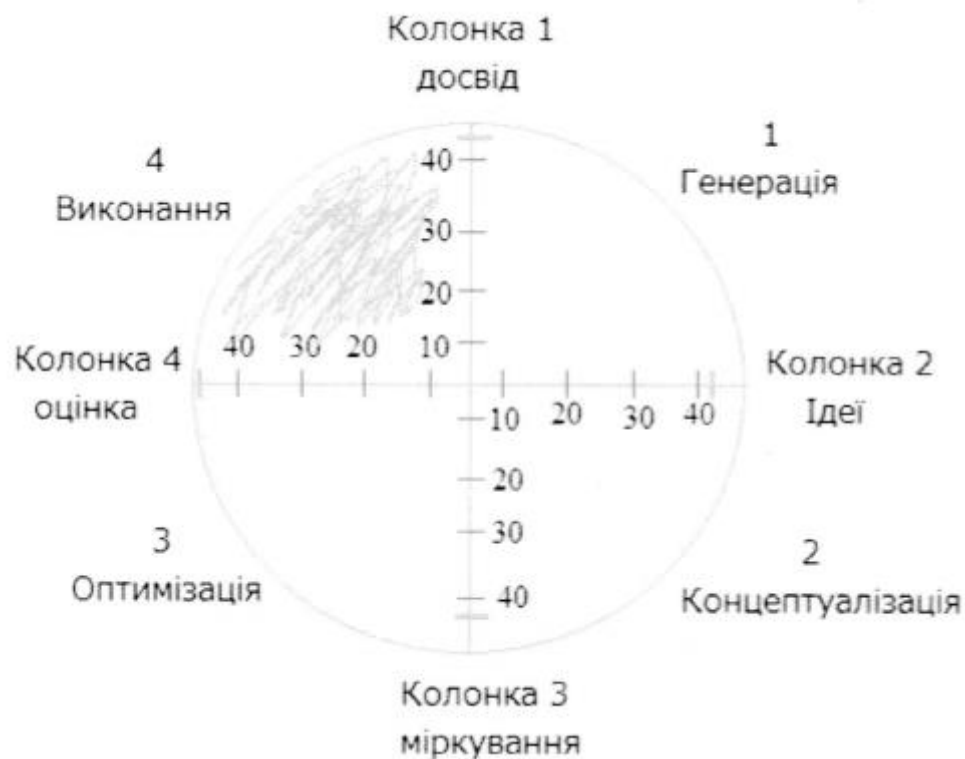


Рисунок 3.5 — Стиль розв'язання проблемних ситуацій на прикладі інноваційного колеса методу «Симплекс»

Джерело: [розроблено автором]

Розв'язуючи проблемні ситуації в ході роботи над проектом мені притаманно виконувати поставлені задачі.



Рисунок 3.6 - Творчі відмінності генерування знань на прикладі інноваційного колеса методу «Симплекс»

Джерело: розроблено автором

Виконання операцій виконується після повної реалізації поставленої задачі. Однією з найважливіших особливостей обов'язкових в гнучких технологіях є здатність виконати своє завдання в нечітких ситуаціях.

Підсумки проходження тестування на стиль отримання та управління знаннями (Таблиця 3.3), дозволили зробити висновки стосовно того, як я отримую, аналізую та використовую отримані знання.

Таблиця 3.3 — Результат тестування на визначення стилю отримання та управління знаннями

			Любченко Іван
Управління знаннями	Стиль здобуття знань	Конкретний досвід	15
		Розумове спостереження	18
		Абстрактна концептуалізація	15
		Активне експериментування	10
	Тип стилю здобуття знань		Поглиналик

За підсумками тестування я генерую знання шляхом розумового спостереження. Такий підхід буде найкориснішим на етапі формування вимог замовника та під час збору усієї інформації. Здатність виконувати поставлені ідеї за чітких вимог — дозволить продумати різні кроки реалізації, серед яких замовник матиме змогу обрати найбільш корисні для нього. Визначення особистого стилю управління комунікаціями

Визначення особистого стилю управління комунікаціями допоможе зрозуміти особливості та підходи з якими особисто я та кожен з учасників команди підходить до налагодження міжособистісних зав'язків, як кожен із нас сприймає, обмінюється та реагує на інформацію. Для встановлення свого стилю мною було пройдено 4 тести: 1 з яких на визначення комунікаційних схильностей, 1 тест на визначення модальності та темпераменту.

Визначення комунікативних та організаторських особливостей дозволив встановити, що мій рівень комунікативних здібностей нижче середнього, цей тест я проводив рукописне. Це означає що я не прагну до спілкування та почуваю себе досить

скуто в новому колективі. Мені характерно обмежувати коло своїх знайомств, я відчуваю труднощі при встановленні контактів з людьми, та при виступах перед аудиторією, погано орієнтуюся в неочікуваних ситуаціях.

Стосовно більшості отриманих висновків після проходження цього тесту, виникають значні сумніви. Зокрема, вони стосуються суперечливості отриманих результатів наприклад з тестом на рівень прояву лідерських якостей, який вказує на досить розвинені комунікативні здібності та швидку адаптацію в нових колективах та компаніях. Проте, навіть факт виникнення такої різниці в результатах свідчить про необхідність розвивати та вдосконалювати свої комунікативні навички.

Моя загальна оцінка 1 рівень розвитку комунікативних і організаційних характеристик недостатній для забезпечення ефективності управлінської діяльності.

Наступним важливим показником для визначення комунікативного стилю є особиста модальність, тобто виражає відношення до змісту висловлювання до об'єктивної дійсності. Під час комунікації може бути виражена інтонацією, морфологічними, лексико-граматичним та іншими засобами.

Розуміння особистого та командного комунікативно-функціонального прояву модальності дозволить придумати та організувати роботу таким чином, щоб кожному учаснику робочого процесу було максимально комфортно взаємодіяти один з одним. Визначення модальності дозволить усвідомити як кожен із учасників найкраще сприймає вихідну інформацію. Всього виділено 3 категорії пишу сприйняття інформації:

1. Візуал - людина, яка найкраще сприймає та запам'ятовує інформацію, що якимось чином відображено візуально. Для них, зорові образи несуть найбільше інформації, та найкраще усвідомлюються.

2. Аудіал - людина, яка найкраще сприймає та усвідомлює інформацію на слух. Для таких людей, паперова інструкція менш важлива ніж «живе» спілкування та отримання інформації в формі діалогу.

3. Кінестетик - людина, яка найкраще сприймає та усвідомлює інформацію через власні відчуття та почуття. Сприймають інформацію емоційно. Кінестетикам необхідно доторкнутися, відчутти і пропустити інформацію через емоції.

Для визначення модальності кожним учасником нашої команди було пройдено тест. Мій особистий результат - найбільш-виражена модальність - кінестетик. Середньо виражена модальність - аудіал. Найменш-виражена — візуал.

Для найкращого сприйняття та синтезу, інформація повинна поступати мені через особисті відчуття. Для кращого засвоєння нових знань, мені як кінестетику, необхідно навчитися пов'язувати їх з відчуттями, які я вмію викликати в своїй уяві. Часто я приймаю рішення опираючись на власні відчуття. Для сприйняття тексту, наприклад будь-якої інструкції, мені необхідно не лише читати її, а й відразу перевіряти на практиці суть написаного. Розуміння принципу дії чого-небудь приходить лише після самостійного виконання.

Завершальний крок для визначення стилю управління комунікаціями - проходження тесту для визначення свого типу темпераменту.

За результатом проходження тестування, я - меланхолік інтроверт. Люди з таким типом нервової системи характеризуються боязкістю, замкненістю, надмірною чутливістю, схильні перебільшувати труднощі. Мені властива стриманість, приглушеність моторики та мовлення. Утім я маю тонку душевну організацію, часто виражаю себе у мистецтві.

Понад усе люди з таким типом цінують здоров'я, моральне обличчя, родинний статус. Потребують непорушних звичних стереотипів, любові, віри, роботи. Схильність до ідеалів і ідеалізації.

Меланхоліки є інтровертами і страждають від афективних і тривожних проблем частіше, ніж власники інших типів темпераменту.

Підсумовуючи результати тестування для визначення управління комунікаціями (Таблиця 3.4), вдалося зробити необхідні висновки та зауважити що

необхідно змінити в власному комунікаційному стилі для того щоб налагоджувати кращі Міжособистісні зв'язки з членами команди розробки та усіма зацікавленими сторонами.

Таблиця 3.4 - Результати тестування на визначення комунікативного СТИЛЮ

			Любченко Іван	
Комунікація	Комунікаційні схильності	Комунікаційні	30	
		Організаторські	45	
	Модальність	Візуальна	4	
		Аудіальна	6	
		Кінестетична	8	
	Темперамент			Меланхолік
				Інтроверт

Тестування комунікативних навичок вказує на мою здатність організувати та взаємодіяти з командою. Я схильний до емоційного переживання ситуацій. Мені досить важко спілкуюся з людьми та знаходити з усіма знайти спільну мову. Такі навички можуть бути не дуже корисними під час взаємодії з замовником, але я намагаюсь залагодити конфлікти що можуть виникати під час роботи над проектом.

На основі пройденого тестування, та підсумувавши усі отримані результати, мною було створено особистий портрет з точки зору лідерства, управління комунікаціями та управління знаннями .

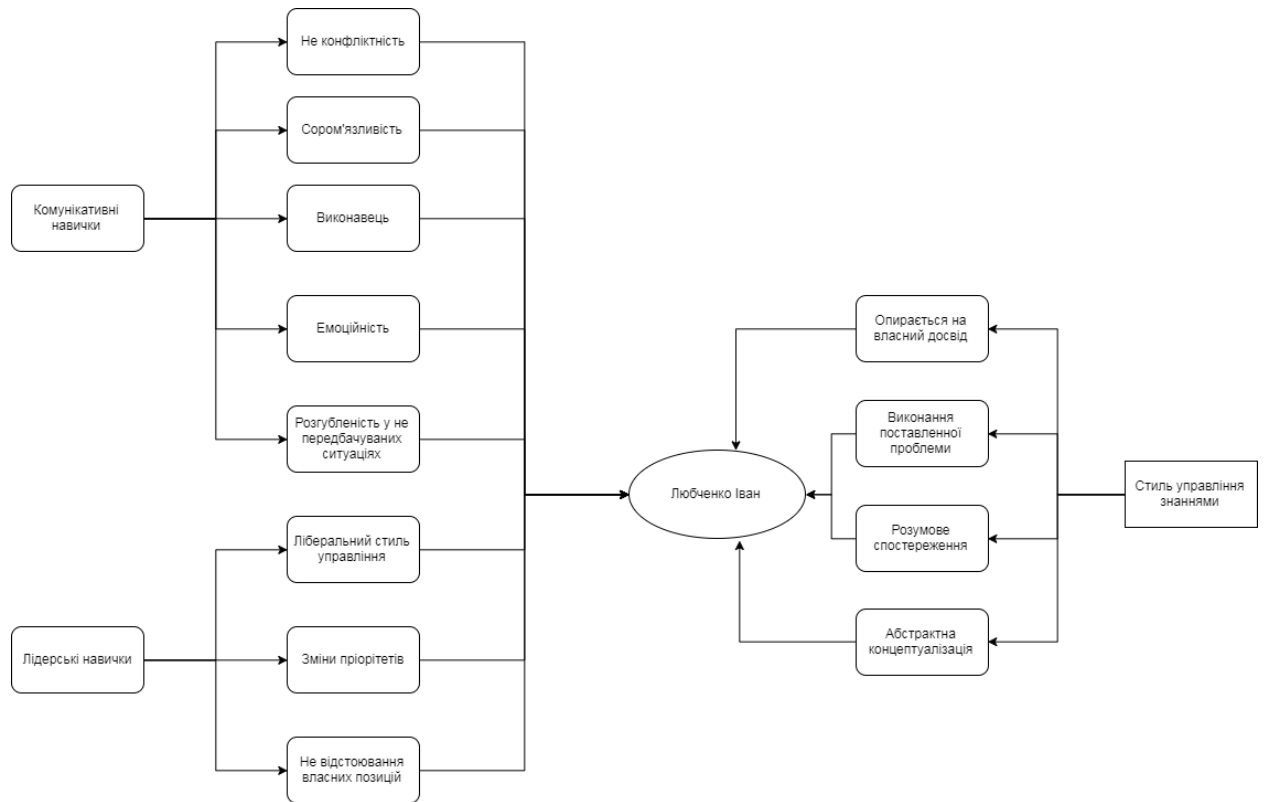


Рисунок 3.7 — особистий ЛКЗ-профіль створений на основі тестування

Джерело: розроблено автором

Порівнюючи отриманий профіль з розробленим професійно-компетентним портретом Scrum-майстра (Рис. 3.2), можна зробити висновок, що мені необхідно розвивати свої комунікативні навички, та ставати більш цілеспрямованою. Крім того, варто вчитися максимально швидко адаптуватися в новому колективі, та підлаштовуватися до змін та непередбачуваних ситуацій. Особливу увагу необхідно приділити вмінню мотивувати команду розробки, та налаштовувати ефективну комунікативну мережу.

3.2. Управління Agile-командою проекту при створенні макетної системи Telegram бота

Команда розробки з огляду гнучких технологій - є крос функціональністю та такою що само організується, не потребуючи зовнішнього впливу на неї керівника. Кожен член такої команди розуміє свої обов'язки та добросовісно їх виконує на благо всієї команди. Для того щоб така діяльність приносила успіх усі її учасники повинні знати та розділяти Agile-цінності та працювати на спільну мету. Організуючи роботу такої команди, необхідно чітко розуміти лідерські та комунікативні особливості кожного його учасника, так використовувати ці знання як інструментарій для налагодження продуктивного робочого процесу.

ЛКЗ-профіль команди

Створивши особистий ЛКЗ-профіль кожного учасника команди та згрупувавши їх в одну картину, можна цілісно проаналізувати командні особливості, та усвідомити наскільки успішною може бути робота в рамках проекту. Аналіз та врахування особистісних характеристик кожного члена команди дасть розуміння того, як діяти у випадку виникнення конфліктних ситуацій та неочікуваних проблем.

Головне вміння аналізувати команду як єдине ціле, а не кожного її учасника окремо. Дуже корисними виявилися відомості про груповий ефект, завдяки чому робота в команді стала більш ефективною. Всі учасники команди пройшли тестування на визначення лідерських та комунікативних навичок та управління знаннями.

Таблиця 3.5 – Загальний ЛКЗ команди

			Іван	Олександр
Лідерство	Стиль за Адезісом	Production results (P)	57	52
		Administering (A)	61	43
		Enterpreneuring (E)	57	63
		Integorating (I)	57	64
		Типи мислень	Адміністратор	Вчитель
	Стиль управління	Авторитарний	5	8
		Ліберальний	13	8
		Демократичний	11	16
	Лідерські якості	Ступінь вираженості	Виражено середньо	Виражено середньо
	Комунікація	Комунікаційні схильності	Комунікаційні	30
Організаторські			45	50
Модальність		Візуальна	4	1
		Аудіальна	6	6
		Кінестична	8	1
Темперамент			Меланхолік	Флегматик
			Інтроверт	Інтроверт
Управління знаннями	Стиль здобуття знань	Конкретний досвід	15	11
		Розумове спостереження	18	16
		Абстрактна концептуалізація	15	22

	Тип стилю здобуття знань	Активне експериментування	10	12
			Поглиналик	Поглиналик

Після опрацювання результатів було визначено, що у мене доволі низький рівень комунікаційних здібностей - 30 у Олександра - 25. Це означає що ми можемо спрацьовуватись, але в нас можуть буди деякі суперечливості.

Ще один показник в цьому тесті це організаторські здібності. У мене він становить 45 балів, у Олександра натомість 50 балів. На мою думку, цей тест міг не вірно надати оцінку, тому що я вважаю себе не поганим організатором, маю деякий досвід.

Наступним був тест на визначення модальності в команді. Адже для плідної роботи в команді необхідно чітко розуміти як вести розмову з кожним з них. Так як сприйняття однієї і тієї ж інформації для різних людей відбувається по своєму. За результатами цього тесту було виявлено, що кожен менеджер сприймає інформацію різними способами. Я найкраще сприймаю інформацію на слух, Олександр на слух та тактильно.

Отже у нас не було проблем у обміні інформації.

Також команді було запропоновано пройти тест на визначення їх типу темпераменту. Це було необхідно для створення комфортних умов співпраці та вирішення подальших непорозумінь. Я меланхолік і інтроверт, я дуже тихий та спокійний. Олександр флегмантик можна охарактеризувати як вайлувату людину, зі стійкими прагненнями і більш-менш постійним настроєм, і слабким зовнішнім виразом душевних станів.

Особливості управління взаємодією та комунікаціями в проекті при створенні інкременту «макетної інформаційної системи»

Під час роботи в команді була застосована директивна модель взаємодії та комунікацій з урахуванням ЛКЗ-профілю команди. Перш за все було встановлено особистості і уточнено повноваження членів команд. Хто виступає в ролі менеджерів, хто програмісти. Зафіксували всіх на листочку майбутнього протоколу переговорів.

На першій зустрічі уточнювали питання порядку денного, які хвилювали всіх – збір вимог у замовника. Далі надали його замовнику та попросили підтвердити, що список питань остаточний і задовольняє обидві сторони переговорів.

По кожній вимозі задавались уточнюючі питання, щоб сторони розуміли і мали на увазі одне і теж по кожному обговорюваного пункту. Коротко фіксували все на папері.

Кожна сторона мала можливість презентувати свою позицію, вимоги, пропозиції, очікування, ризики, ультиматуми. На кожній зустрічі озвучувались спірні моменти і думки. Фіксували все, про що йшла мова на папері.

Пункти, за якими сторони не приходять до угоди, формували порядок наступної зустрічі. Питання, за якими угода досягнута, сторони фіксували усним підтвердженням і згодою з формулюваннями. Підсумковий документ зустрічі фіксував хід переговорів чітко, послідовно та з логічно зрозумілою структурою обговорення питань.

Сильними місцями в нашій співпраці є конструктивний підхід до виконання поставлених задач. На початку завдання були розподілені між членами команди. Кожен намагався допомогти іншим та виконати поставлені вимоги як можна чіткіше та швидше.

Конфлікт - це зіткнення думок і сил, протиборство суспільних суб'єктів з метою реалізації суперечливих інтересів, позицій, цінностей і поглядів. Конфлікти займають одне з центральних місць в управлінні персоналом. [8]

Звичайно, конфлікт не завжди має позитивний характер та у деяких випадках він може заважати задоволенню потреб окремої особистості і досягненню цілей організації в цілому. Але в нашому випадку конфлікт допоміг виявити різноманітність

точок зору, дав додаткову інформацію, допоміг виявити більше число альтернатив та проблем.

Це зробило процес прийняття рішень групою більш ефективним, дав членам команди можливість висловити свої думки і тим самим задовольнити особисті потреби в повазі і владі. Це також призвело до більш ефективного виконання планів, стратегій і проектів, оскільки обговорення різних точок зору відбувається до їх фактичного виконання.

Соціально-психологічні методи управління конфліктами. Об'єктами впливу в даному випадку є психологічний настрій, мотивація учасників конфлікту, а також характер і зміст міжособистісних відносин. До таких способів відносяться:

1) зміна установок по відношенню до членів групи. Спосіб особливо необхідний при управлінні емоційними конфліктами, при яких вся увага переноситься на особистості суперників. Особлива увага приділяється створенню атмосфери співпраці, коли в ході спільної діяльності члени змагаються груп можуть оцінити суперників як партнерів. Крім того, при такому способі управління конфліктом можливе застосування методів корекції негативних стереотипів, зміна цілей, схвалення та інші;

2) зміна мотивації членів організації. Очевидно, що при конфлікті мотивація спрямована перш за все на конфліктні взаємодії і багато в чому обумовлює підвищення їх інтенсивності. Можливим способом впливу на інтенсивність є зниження мотивації на протидію по відношенню до суперників.

3) введення неформальних лідерів. Найбільш старий і перевірений спосіб управління конфліктом. Як відомо, неформальні лідери можуть не тільки організувати і направляти конфлікти, але вони також здатні створювати емоційну атмосферу конфлікту (підтримувати неприязнь, ненависть, установки на боротьбу). Основною трудностю такого способу управління конфліктом є те, що нового лідера

повинні прийняти в колективі організації, слухати його поради, підкорятися його рішенням.

4) створення сприятливої емоційної атмосфери. Розглядаючи причини конфлікту, ми можемо помітити, що більшість з них пов'язано з незадоволеністю, неприязню, загальним невдоволенням, спрямованим на інших членів організації.

5) маніпулятивний вплив на поведінку членів організації. Сучасні способи управління поведінкою включають в себе і деякі дії щодо маніпулювання свідомістю учасників конфлікту. При цьому основою управління є вплив на підсвідомість учасників конфлікту, що здійснюється в обхід психологічних бар'єрів. Для цього використовуються різні комунікаційні канали, по яких передаються спеціально підготовлені повідомлення.

3.3 Розвиток власного менеджерського потенціалу

Кар'єра – це результат усвідомленої позиції і поведінки людини у сфері трудової діяльності, що пов'язаний з баченням працівником свого трудового майбутнього, шляхів професійного зростання та самореалізації.

Ділова кар'єра – це поступове просування працівника по щаблям службової ієрархії або послідовна зміна сфери діяльності в межах певної організації впродовж всього трудового життя, а також відповідна зміна розмірів винагороди та можливості самореалізації на кожному етапі кар'єрного зростання. [40]

Етапи кар'єри менеджера

Етапи кар'єри	Вік	Потреби досягнення мети	Моральні потреби	Фізіологічні і моральні потреби
1. Підготовчий	до 25	Навчання та випробування на різних роботах	Початок самоствердження	Безпека існування
2. Адаптація	до 30	Освоєння роботи, розвиток навичок, формування кваліфікації	Самоствердження і початок досягнення незалежності	Безпека існування і пристойний рівень оплати праці
3. Просування	до 45	Зростання кваліфікації і досвіду, набуття нових навичок та кар'єрне зростання	Зростання самоствердження, досягнення більшої незалежності, початок самореалізації	Здоров'я та високий рівень оплати
4. Збереження	до 55	Пік вдосконалення кваліфікації, навчання молоді	Стабілізація незалежності і зростання самореалізації	Підвищення рівня оплати праці і зацікавленість до інших джерел доходів
5. Завершальний	до 60	Підготовка до виходу на пенсію, підготовка зміни, підготовка до нового виду діяльності	Стабілізація самореалізації	Збереження рівня оплати праці та підвищення зацікавленості до інших джерел доходу
6. Пенсійний	за 60	Заняття новим видом діяльності	Самореалізація в новому виді діяльності	Здоров'я, розмір пенсії та інші джерела доходу

Рисунок 3.1 – Етапи кар'єри менеджера

Джерело: https://pidruchniki.com/17910211/sotsiologiya/etapi_karyeri

Планування і контроль ділової кар'єри полягає в тому, що з моменту працевлаштування в організацію і до моменту звільнення необхідно організувати

послідовне переміщення працівника як по горизонталі, так і по вертикалі. Працівник повинен знати не тільки свої перспективи на коротко- та довготерміновий періоди, але й повинен знати, яких показників йому необхідно досягнути, щоб розраховувати на кар'єрне зростання.

До основних рушійних механізмів в кар'єрі, які впродовж часу можуть змінюватися, можна віднести наступні:

1. Автономія (у людини є прагнення до незалежності і можливості робити певні речі на свій розсуд. В межах організації цей мотив може задовольнити певна посада, авторитет, статус серед співробітників).

2. Функціональна компетентність (більшість людей прагне бути висококваліфікаційним спеціалістом у своїй справі, і вміти вирішувати найскладніші проблеми. Для задоволення цього мотиву працівник орієнтується на професійне зростання, і кар'єрне просування розглядається крізь призму професійного зростання).

3. Безпека та стабільність (діяльністю працівників керує прагнення зберегти свій статус в організації та матеріальний стан, внаслідок цього вони прагнуть отримати певну посаду, що надасть їм такі гарантії).

4. Управлінська компетентність (деякими людьми керує прагнення до влади, лідерства та успіху, що асоціюються з високою посадою, званням, статусним символом, важливою і відповідальною роботою, високою оплатою праці, привілеями, а також швидким кар'єрним зростанням).

5. Підприємницька креативність (певною категорією людей керує бажання створювати щось нове, займатися творчою діяльністю, тому для них основним мотивом кар'єри є набуття необхідної для цього влади і свободи, що дає їм можливість реалізувати свої задумки).

6. Потреба в лідерстві (певна категорія людей прагне зробити кар'єру заради того, щоб бути першим і обійти своїх колег).

7. Матеріальний добробут (люди прагнуть отримати певну посаду, оскільки вона передбачає високій рівень оплати праці або інші види винагороди).

8. Забезпечення здорових умов праці (працівники можуть керуватися прагненням отримати певну посаду, що дає змогу працювати і виконувати службові обов'язки в комфортних умовах).

ВИСНОВКИ

В висновку до дипломного проекту хотілось би зауважити що це був надзвичайний досвід.

Програмне забезпечення яке вдалося розробити нашій команді виявилось достатньо зручним та багатофункціональним. Командна робота під час розробки виявилася достатньо складною. Були певні конфлікти які вдавалося обійти шляхом знаходження консенсусу між членами команди. Також складність виникала в допомозі під час розробки інкременту іншого менеджера. Перш за все це було пов'язано з тим що раніше нам не доводилося працювати командою, зазвичай ми створювали індивідуальні проекти направлені на отримання оцінки. В цьому ж дипломному проекті все було навпаки, на перший план вийшов результат, оцінка не мала великого значення.

Під час роботи нам вдалося оволодіти функціями класичного менеджера, відчути на собі всю важливість його роботи починаючи від вибору методології, закінчуючи управлінням розробки інкременту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сергєєва Л. М. Лідерство [Електронний ресурс] / Л. М. Сергєєва, В. Н. Кондратьєва, М. Я. Хромей // Івано-Франківськ. «Лілея-НВ». - 2015. — Режим доступу до ресурсу:
http://umo.edu.ua/images/content/depozitar/navichki_pracevlasht/liderstvo.pdf
— Дата перегляду 25.10.2019 р.
2. Дафт Р. Менеджмент / Річард Дафт. — СНБ: Питер, 2016. - 656 с. — (Класика МВА; кн. 10).
3. Сазерленд Д. Посібник зі Скраму [Електронний ресурс] / Д. Сазерленд, К. Швабер. — 2017. — Режим доступу до ресурсу:
<https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2017/2017-Scrum-Guide-Ukrainian.pdf>
Дата перегляду: 28.11.2019 р.
4. Адізес І. Узнай свой РАЕІ [Електронний ресурс] / І. Адізес - Режим доступу до ресурсу: <https://adizes.me/testlist/paei/>
Дата перегляду: 30.11.2019 р.
5. Бизнес анализ, шаблоны бизнес требования [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <https://iiba.ru/tag/шаблон-с-бизнес-требованиями/>
Дата перегляду: 02.12.2019
6. Foresight and STI governance [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <https://foresight-journal.hse.ru/data/2018/07/06/1153255829/2-2018.pdf> Дата перегляду: 02.10.2018
7. Идеология и методология Форсайта [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу <http://foresight.sfu-kras.ru/node/49> Дата перегляду: 02.12.19
8. Что такое Форсайт. Форсайт-центр [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <https://foresight.hse.ru/whatforesight>

Дата перегляду: 03.12.19

9. Экспертное прогнозирование. Форсайт. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://studme.org/1212012418626/menedzhment/ekspertnoe_prognozirovanie_forsayt

Дата перегляду: 03.12.19

10. Форсайт-технология как инструмент прогнозирования инновационного развития регионов [Электронный ресурс] Режим доступа:

<https://www.fundamental-research.ru/ru/article/View?id=31715>

Дата перегляду 12.09.19

11. Методика виявлення комунікативних та організаційних здібностей [Электронный ресурс] Режим доступа:

http://cpk.org.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=6835

Дата перегляду 19.11.19

12. Форсайт: от прогноза к формированию будущего Крюков.С.В.

[Электронный ресурс] Режим доступа:

<https://cyberleninka.ru/article/n/forsayt-ot-prognoza-k-formirovaniyu-budushego>

Дата перегляду 04.12.19

13. Ткачук В. М. Фундаментальні проблеми квантової механіки. — Л. : ЛНУ ім. Івана Франка, 2011. с.67 [Электронный ресурс] Режим доступа: 13.12.19

<http://old.physics.lnu.edu.ua/depts/KTF/books/Tkachuk-FPQM.pdf>

14. Болтенков А. Т., Ватолін Д. О., Омельченко В. В. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ КВАНТОВИХ ОБЧИСЛЕНЬ

[Электронный ресурс] Режим доступа: 12.12.19

http://ekmair.ukma.edu.ua/bitstream/handle/123456789/9966/Boltenkov_Perspektyvy_rozvytku_kvantovykh.pdf?sequence=1&isAllowed=y

15. IBM Q SYSTEM ONE; THE QBIT REPORT

[Электронный ресурс] Режим доступа: 15. 12.19

<https://qubitreport.com/quantum-computing-technology-and-hardware/2019/01/09/ibm-q-system-one/>

16. Research article by Gilles Brassard, Isaac Chuang, Seth Lloyd, and Christopher Monroe [Електронний ресурс] Режим доступу:

<https://www.pnas.org/content/95/19/11032.full>

17. Этапы кар’єри менеджера

[Електронний ресурс] Режим доступу: 08.12.19

<https://studfile.net/preview/5992836/page:97/>

18. РМ рішення “Що так Канбан”

[Електронний ресурс] Режим доступу: 06.12.19

<https://worksection.com/ua/blog/kanban.html>

19. Lean manufacturing

[Електронний ресурс] Режим доступу: 11.12.19

<https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/lean-manufacturing>

20. Практичное приминение квантовых компьютеров

[Електронний ресурс] Режим доступу: 14.12.19

https://studbooks.net/2220651/informatika/prakticheskoe_primenenie_kvantovyh_kompyuterov

21. Квантовая суперпозиция

[Електронний ресурс] Режим доступу: 14.12.19

<https://www.popularmechanics.com/science/math/a29339863/quantum-superposition-molecules/>

22. Зачем нужен квантовый компьютер, видео

[Електронний ресурс] Режим доступу: 15.12.19

<https://www.youtube.com/watch?v=XTRy9-YJEy0>

23. Розробник материнських плат. Режим доступу: 08.12.19

<https://asus.com/Motherboards/PRIME-A320M-K/>

24. Приклад розробника процесорів Режим доступу: 08.12.19
<https://inte.ru/content/products/processors/core/i7-processors.html>
25. “Що таке оперативна пам'ять” Режим доступу: 08.12.19
<https://voron-hak.ru/vseokompe/operativnaya-pamyat-kompyutera.html>
26. Tech forum about Intel Core I5 cooler Режим доступу: 08.12.19
<https://techpowerup.com/review/intel-core-i5-8600/2.html>
27. Приклад розробника відеокарт Режим доступу: 08.12.19
<https://msi.com/Graphics-card/geforce-gtx-1050-ti-gaming-4g.html>
28. Форум про блоки живлення Режим доступу: 09.12.19
<https://znai.com.ua/top-9-krashchih-blok-v-zhivlennya-dlya-kompyutera/>
29. Історична стаття про Конрада Цуза Режим доступу: 09.12.19
<https://www.inverse.com/article/15542-konrad-zuse-s-z3-the-world-s-first-programmable-computer-was-unveiled-75-years-ago>
30. Історія комп'ютерів ІВМ Режим доступу: 09.12.19
<http://oldcomputers.net/ibm5150.html>
31. Взгляд в будущее: особенности Форсайта Режим доступу: 09.12.19
<https://nrv2015.livejournal.com/2734.html>
32. Стаття на форумі “Форсайт, или взгляд в будущее” Режим доступу: 09.12.19
<http://project.megarulez.ru/forums/showthread.php?t=24684>
33. Стаття на тему 53 кубітного квантового комп'ютеру Режим доступу: 09.12.19
<https://financoff.com/news/technologies/tehnologichnij-bum-ibm-zapustit-53-kubitnij-kvantovij-kompjuter/>
34. Наукова стаття “The Difference between Bit and Qubit”
Режим доступу: 09.12.19
https://www.researchgate.net/figure/The-Difference-between-Bit-and-Qubit-4_fig1_268485652
35. Розробник процесорів, та квантових комп'ютерів D-Wave

Режим доступу: 09.12.19

<https://dwavesys.com/d-wave-two-system>

36. Стаття анонс КК IBM Q System One Режим доступу: 09.12.19

<https://qubitreport.com/quantum-computing-technology-and-hardware/2019/01/09/ibm-q-system-one/>

37. Різниця між SSD та HDD накопичувачами Режим доступу: 09.12.19

<https://ichip.ru/sovety/nakopiteli-hdd-i-ssd-v-chem-raznica-194272>

38. Обучающий мультик “Метод управления проектами - Scrum”

<https://www.youtube.com/watch?v=BHhr1aMgKPk>

39. Ключевые инструменты Scrum

https://www.youtube.com/watch?v=gj_UUqFZA0U

40. Соціологія праці

https://pidruchniki.com/17910211/sotsiologiya/etapi_karyeri

41. Konrad Zuse's Z3, the World's First Programmable Computer, Was Unveiled 75 Years Ago

<https://www.inverse.com/article/15542-konrad-zuse-s-z3-the-world-s-first-programmable-computer-was-unveiled-75-years-ago>

42. Article about Bit And Qbits

https://researchgate.net/figure/The-Difference-between-Bit-and-Qubit-4_fig1_268485652

43. Гибкая методология разработки Скрам

<https://habr.com/ru/post/247319/>

44. Тест Адізеса

https://adizes.me/paei_test/J

Додаток А
Термінологічний словник

КК - Квантовий Комп'ютер

ПК - Персональний Комп'ютер

SSD – Solid State Drive

HDD – Hard Disk Drive

SSD це комп'ютерний запам'ятовувальний пристрій на основі мікросхем пам'яті та контролера керування ними, що не містить рухомих механічних частин.

Розрізняють два види твердотілих накопичувачів: SSD на основі пам'яті, подібної до оперативної пам'яті комп'ютерів, і SSD на основі флеш-пам'яті.

HDD це магнітний диск, основа якого виконана з твердого матеріалу. У більшості ЕОМ виконує функцію енергонезалежного носія інформації (комп'ютерної пам'яті чи нагромаджувача інформації) з довільним доступом

Різниця між SSD та HDD доволі проста, у SSD обмін даними йде швидше за звичайний жорсткий диск, але на відміну від жорсткого диску у нього є термін дії.

Додаток Б

Програмні результати навчання

Таблиця Б.1 Програмні результати навчання

	Програмні результати навчання										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Розділ 1											
1.1											
1.2	+			+							
1.3			+								
1.4	+										
Розділ 2											
2.1			+								
2.2	+	+									
2.3	+										
2.4	+		+	+							
Розділ 3											
3.1					+						
3.2			+	+		+		+			
3.3									+		+