

ПЗ-32 Бурець Валентин

Опис предметної області

Предметна область: виробництво віконних систем

## **Розділ 1. Постановка задачі обліку на виробництві віконних систем**

### **Вступ**

Під час виробництва віконних систем дуже часто виникають труднощі у зберіганні інформації про нові замовлення, облік матеріалів, заробітну плату працівників.

### **Аналіз та опис предметної області**

Ціллю будь-якого виробництва є продукт. Тобто нам потрібна програмна система яка б дозволяла вести облік матеріалів для виготовлення продукту та вести облік замовлень даного продукту. Продуктом є віконні системи. Тобто виробництво вікон є *предметною областю*

Ціллю роботи будь-якого виробництва є виготовлення продукту, отже виготовлення віконних систем, співпраця усіх його відділів і буде нашою **предметною областю**.

База даних для фірми з виробництва віконних систем призначена для інженерів та інших співробітників фірми і повинна забезпечувати доступ до інформації про замовлення, матеріали на складі, тощо, що в свою чергу суттєво скоротить час на обробку і пошук необхідної інформації.

Якщо коротко будь-яке виробництво складається із декількох основних процесів:

- прийняття замовлення від клієнта;
- виконання робіт згідно із замовленням;
- нарахування заробітної плати працівникам

*Прийняття замовлення* - отримання інформації про замовлений продукт та інформація про замовника, а також укладання з ним угоди/домовленості щодо кінцевого результату, фінансових затрат. А також вирішення ряду технічних питань, характеру робіт.

*Виконання робіт* - безпосереднє виробництво.

*Нарахування заробітної плати працівникам* – нарахування заробітної плати працівникам за виконаний обсяг робіт.

### **Опис предметної області виробництво віконних систем**

Основною діяльністю підприємства із виробництва віконних систем є їх виробництво. У більшості підприємств цієї галузі кожен продукт є унікальним і виготовляється під замовлення. Відповідно діяльність підприємства складається із двох основних складових:

1. Прийняття замовлення з уточненням всіх особливостей виконання замовлення;
2. Виготовлення замовлення
3. Нарахування заробітної плати відповідно до обсягу виконаних робіт.

Головними дійовими особами є:

1. Робітник цеху;
2. Бухгалтер;
3. Менеджер;

Працівники, менеджери, бухгалтери чи інші відповідальні особи, які мають справу із виробництвом. Їхня мета – автоматизувати та пришвидшити процеси, збільшити продуктивність підприємства та отримувати детальні

звіти про всі процеси, які дадуть можливість бачити реальну картину та поточний стан бізнесу.

Відповідно до статусу працівника при автентифікації йому надається певні права доступу.

*Робітник цеху* складає список необхідних матеріалів, має доступ до панелі керування виробничим процесом.

*Бухгалтер* нараховує зарплату, має можливість змінити схему нарахування зарплати.

*Менеджер* - працівник фірми, який реєструє нове замовлення та працює із замовником. А також може додати новий продукт до заданого списку на складі.

Менеджери співпрацюють із замовниками і складають замовлення. Для створення замовлення менеджер вносить необхідну інформацію до програми. Це контактні дані замовника та продукт, який замовляє він. Продукт формується на основі вимог замовника. Це матеріали із якого виготовляти віконну систему, фурнітура, скло, розміри та інші характеристики.

Вартість замовлення обраховується шляхом сумування вартості всіх матеріалів і вартості роботи робітників, які були залучені до виконання замовлення. До отриманої суми додається 30% отриманої суми це і є вартість замовлення.

Важливим етапом роботи виробництва є своєчасний моніторинг наявності та закупівля усіх необхідних для виготовлення матеріалів.

Основними дійовими особами на цьому етапі є робітник цеху, менеджер закупівель та постачальник. Під час виготовлення продукту робітник цеху складає список всіх необхідних матеріалів та витратних матеріалів, які йому необхідні для проведення робіт. У випадку відсутності необхідних ресурсів

робітник цеху звертається до менеджера закупівель, який напряду працює з постачальниками.

В обов'язки менеджера закупівель входить безпосередня робота з постачальником. Менеджер має доступ до інформації про постачальників, які співпрацюють з фірмою.

Також в обов'язки менеджера входить пошук та внесення в БД інформації про нових постачальників товарів та перелік товарів для виготовлення, які вони надають.

Після виконання замовлення відбувається нарахування заробітної плати працівникам залученим у виконання замовлення відповідно до обсягу виконаних робіт. Обрахування сум виконується таким чином: 30% від вартості замовлення розподіляються між працівниками. Відповідно із отриманого прибутку менеджер отримує 30%, робітник цеху 65%, бухгалтер 5%.

## **1.2. Постановка завдання**

Програмний продукт, для якого призначена наступна база даних, буде використовуватися фірмами спеціалізованими на виробництві вікон. Доступ до бази даних будуть мати тільки працівники компанії.

### **Користувачі:**

- Менеджер по роботі з клієнтами – особа, що безпосередньо контактує з клієнтами, формує перелік зазначених клієнтом побажань. Зокрема визначає особливості кожної віконної системи. Уточнює вимоги щодо кожного конкретного замовлення. Та здійснює оформлення замовлення. Надає клієнтам інформацію про орієнтовні терміни виконання робіт та їх вартість. особа, яка може додати новий продукт до заданого списку на складі.
- Робітник цеху – особа, що керує виробництвом віконних систем. Зокрема дає завдання кожному робітнику цеху згідно із замовленням.

Має доступ до панелі керування виробничим процесом. Може додавати нових робітників на виробництво. Може створити список необхідних матеріалів необхідних для виготовлення.

- Бухгалтер – може обчислити заробітну плату для всіх працівників фірми.

### Сутності:

- **Робітник** – містить персональну та контактну інформацію про працівника, який бере участь у виготовленні продукту(вікна) і вартість його роботи погодинно.
- **Продукт(віконна система)** – містить детальну інформацію про продукт, час за який буде виготовлений цей виріб, а також про робітника, який виготовив цей виріб. До характеристик продукту відносяться його ширина, висота, колір, матеріали(профіль, фурнітура, скло) з яких він виготовлений.
- **Профіль** – містить інформацію(країну походження, назву, ціну, кількість на складі, категорію товару) про профіль(віконний матеріал), який буде використаний для виробництва вікна.
- **Скло** - містить інформацію(країну походження, назву, ціну, наявність контурного малюнку, кількість на складі, категорію товару) про скло(віконний матеріал), який буде використаний для виробництва вікна.
- **Фурнітура** - містить інформацію(країну походження, назву, ціну, кількість на складі, категорію товару) про фурнітуру(віконний матеріал), яка буде використана для виробництва вікна.
- **Замовлення** – містить інформацію про замовника, замовлений товар, час замовлення,.
- **Колір** – містить список доступних кольорів виробу.
- **Країна** - містить список країн походження кожного товару.
- **Тип** – містить список типів матеріалів.
- **Постачальник** – містить назву компанії, адресу, контактну інформацію(номер телефона, E-mail), перелік наявних поварів.

### Бізнес-процеси:

- Реєстрація нового клієнта;

- Додавання матеріалів до списку;
- Оформлення замовлення;
- Облік усіх замовлень;
- Облік працівників та їх роботи;
- Облік матеріалів;

### **Бізнес-правила:**

- Замовлення може містити кілька автомобілів, якщо їх власником є одна і та ж людина.
- Працівник може працювати лише над одним замовленнями.
- На кожне замовлення укладається договір «Про виготовлення віконної системи».
- Над одним замовленням може одночасно працювати кілька працівників.
- Терміни виконання замовлення можуть змінюватися.
- Вартість виконання замовлення може змінюватися.
- Зарплата працівника залежить від кількості відпрацьованих ним годин.

### **Функціонал ПЗ**

1. Створення/оновлення/перегляд/видалення інформації про працівників.
2. Створення/оновлення/перегляд/видалення інформації про клієнтів.
3. Створення/оновлення/перегляд/видалення інформації про постачальників матеріалів.
4. Перегляд історії виготовлених віконних систем.
5. Облік матеріалів на складі.
6. Ведення фінансових записів.

### **Вхідні дані:**

- Інформація про замовника:
  - Ім'я

- Прізвище
- Номер телефону
- Інформація про матеріали:
  - Назва
  - Ціна
  - країна походження
  - Тип(ціновий клас)
- Інформація про продукт:
  - Тип профілю
  - Тип фурнітури
  - Тип скла
  - Колір
  - Ціна
  - Робітник який складав
- Інформація про замовлення
  - Час замовлення
  - Замовник
  - Номер замовлення
- Інформація про працівника:
  - Ім'я
  - Прізвище
  - Вартість роботи

**Вихідні дані:**

- Рахунок за виготовлений товар
- Нарахована працівникам зарплатня

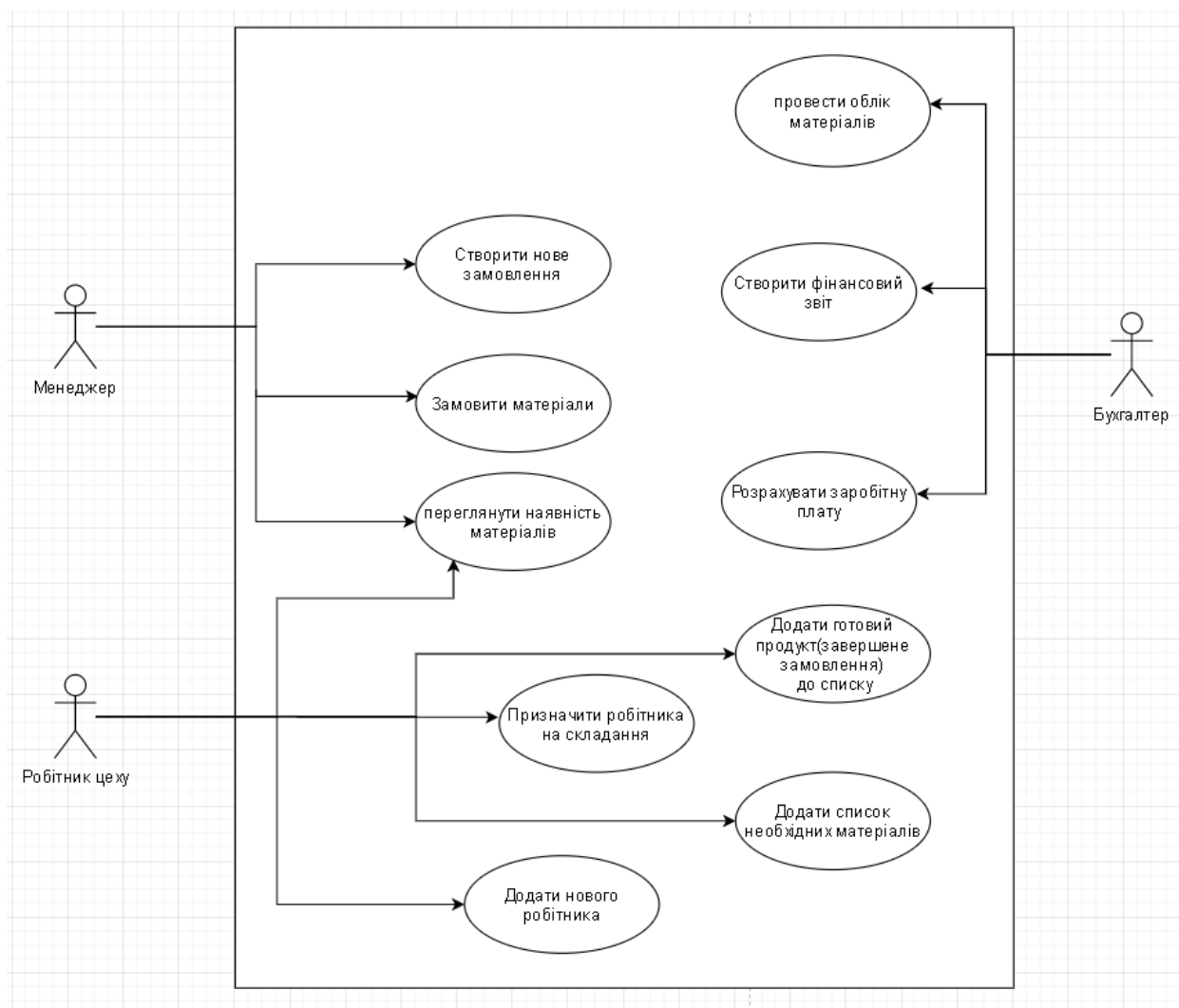


Рис. 1. Діаграма прецедентів для заданої системи

### 1.3 Специфікація вимог до системного обліку (*Software Requirements Specification, SRS*) для Factory Management Studio

#### Вступ

#### Призначення, мета



Factory Management Studio – програмний продукт для управління виробництвом, закупівлею, користувацькими замовленнями та персоналом для виробництва.

## **Загальний опис**

### ***Перспективи продукту***

Даний продукт призначений для автоматизації обліку руху коштів(нарахування зарплати, облік закупівель, оплата замовлень, а також облік складу) на виробництві. Зокрема на виробництві вікон. Хоч і на ринку уже присутні схожі продукти, але на місцевому (Україна та Східна Європа) Factory Management Studio має можливість стати новим та потужним (поєднує управління декількох бізнес-процесів) програмним забезпеченням. Завдяки тому, що цей додаток використовує хмарні технології, користувачам не потрібно встановлювати додаткове ПЗ. Відкрите API та масштабовані бази даних дадуть можливість користувачам використовувати інноваційні технології та забезпечити масштабованість робочого процесу на майбутнє.

### ***Характеристики продукту***

Цей програмний продукт дає можливість відстежувати всі закупівельні замовлення, створювати замовлення на виготовлення (із врахуванням виконавців: бригади, окремі працівники, цехи), відстежувати у реальному часі їх виконання та поточний стан усіх складів. Також є можливість керувати персоналом та такими їхніми показниками: кількістю відпрацьованих годин (денна, тижнева, місячна), кількістю завершених замовлень, кількістю вихідних днів та заробітною платою.

Важливою підсистемою цього продукту є управління користувацьким замовленнями. Даний продукт автоматично відстежує необхідні продукти для

замовлення та дає можливість автоматично генерувати замовлення на виготовлення у разі потреби.

### ***Документація користувача***

До цього програмний продукт буде додаватися інструкція використання цього програмного продукту.

Основні елементи документації:

- інструкція з використання, пояснення до інтерфейсу користувача;
- контактна інформація центру підтримки користувачів;

### ***Припущення та залежності***

Система буде мати залежності від фреймворку для розробки (ASP.NET Core), від додаткових бібліотек користувацького інтерфейсу, хмарних сховищ та інших сервісів для налагодження захищеної та безпечної роботи із даними користувачів.

## **Характеристики системи**

### ***Управління користувацькими замовленнями***

#### **1.1. Опис і пріоритет.**

Ця характеристика програмної системи передбачає надання користувачу можливість керувати та відслідковувати вхідні замовлення. Пріоритет характеристики – високий.

#### **1.2. Послідовності дія/відгук.**

«Вхідні замовлення» – виведення списку всіх поточних вхідних замовлень.

Позначення замовлення як виконаного – перенесення у статус «Виконано», архівування та оновлення списку продуктів на складах.

«Скасування замовлення» – відміна всіх змін, спричинених цим замовленням.

«Розрахувати зарплату» - обрахування заробітної плати для заданого робітника чи списку робітників за встановлений період.

### 1.3. Функціональні вимоги.

REQ-1.1 Забезпечення продовження роботи при введенні неприпустимих даних.

REQ-1.3. Сортування доступних готових продуктів при натисканні на поле із назвою параметра таблиці. При першому натисканні відбувається сортування за зростанням параметра, при повторному натисканні на те ж поле сортування відбувається за спаданням параметра.

REQ-1.4. Пошук продуктів (матеріалів для виготовлення вікон) за вказаними параметрами. У діалоговому вікні додавання продуктів повинен бути випадаючий список, в якому користувач обирає параметр для пошуку, та рядок пошуку для введення значення шуканого параметра.

REQ-1.5: Забезпечення можливості автоматично формувати замовлення (коли є всі необхідні продукти/вироби) та сповіщати користувача.

REQ-1.6: Можливість автоматично генерувати замовлення на виготовлення певних продуктів (при нестачі) з обов'язковим підтвердженням користувача.

REQ-1.7: Відслідковування статусу замовлень: «Створено», «У ході виконання», «Скасовано замовником», «Скасовано постачальником» та «Виконано». Для кожного статусу при необхідності мати можливість вносити пояснення.

REQ-1.8: Можливість генерувати автоматичні звіти за різними критеріями: кількість замовлень із описами, замовлення за статусом виконання, замовлення за певний період часу.

## ***Управління персоналом***

### **2.1. Опис і пріоритет.**

Ця характеристика програмної системи передбачає надання користувачу можливість керувати процесом відслідковування виконаної роботи працівників, ефективно створювати завдання для певної групи працівників, керувати процесом виплати заробітної плати. Пріоритет характеристики – високий.

### **2.2. Послідовності дія/відгук.**

Вибір поточних виконуваних завдань певною групою працівників– вивід списку всіх замовлень на виготовлення із статусом «У ході виконання».

Вибір завершених завдань певною групою працівників – вивід списку всіх замовлень на виготовлення із статусом «Виконано».

Вибір опису певного працівника – вивід детальної інформації про нього із списком виконуваних завдань, опціональним списком виконаних, історія заробітної плати та кількість відпрацьованих годин за поточний місяць чи інший період у межах одного року.

### **2.3. Функціональні вимоги.**

REQ-2.1: Можливість отримання даних про всіх працівників у вигляді таблиці.

REQ-2.2: Можливість отримання даних про конкретний продукт та отримання детального опису у вигляді категорій(категорія: властивість N: значення) на відповідній сторінці веб-сайту.

REQ-2.3: Можливість модифікації контракту працівника, а саме зміна контактної інформації, типу зайнятості, оплати праці.

REQ-2.4: Можливість додавати нових чи звільняти вже існуючих працівників.

REQ-2.5: Можливість генерувати автоматичні звіти за різними критеріями: кількість виконаних замовлень певною групою працівників чи конкретним, кількість відпрацьованих годин за місяць, заробітна плата за поточний рік.

### ***Управління виробничим процесом***

#### **3.1. Опис і пріоритет.**

Ця характеристика програмної системи передбачає надання користувачу можливість керувати процесом виготовлення вікон. Пріоритет характеристики – високий.

#### **3.2. Послідовності дія/відгук.**

Вибір поточних виконуваних завдань – вивід списку всіх замовлень на виготовлення із статусом «У ході виконання».

Вибір завершених завдань – вивід списку всіх замовлень на виготовлення із статусом «Виконано».

Вибір скасованих завдань – вивід списку всіх замовлень на виготовлення із статусом «Скасовано».

Натиск на кнопку створити замовлення – відкривання вікна із можливістю заповнення даних про нове замовлення, підтвердження або скасування створення.

#### **3.3. Функціональні вимоги.**

REQ-3.1: Створення нових замовлень на виготовлення певного продукту у певній кількості та призначення відповідальної бригади працівників.

REQ-3.2: Забезпечення можливості фільтрувати замовлення відповідно до статусу виконання.

REQ-3.3: Можливість генерувати автоматичні звіти за різними критеріями: кількість замовлень із описами, замовлення за статусом виконання, замовлення за певний період часу.

REQ-3.4: Можливість обрахунку заробітної плати.

### ***Управління закупівлею матеріалів***

#### **4.1. Опис і пріоритет.**

Ця характеристика програмної системи передбачає надання користувачу можливість керувати процесом замовлення необхідних матеріалів для процесу виробництва. Вона тісно пов'язана із характеристикою номер 3 – ***Управління виробничим процесом***. Пріоритет характеристики – високий.

#### **4.2. Послідовності дія/відгук.**

Закінчення матеріалів на складах – сповіщення про необхідність замовлення нових матеріалів.

Фільтрування списку необхідних матеріалів – виведення матеріалів за пріоритетом замовлення, ціною, кількістю та іншими характеристиками.

Створення нового замовлення – автоматичне формування деталей замовлення за попередньою конфігурацією (необхідна кількість певного матеріалу на певний період часу) та додавання у список створених для подальшого відстеження та перенесення у статус «Виконано».

Позначення замовлення як виконаного – перенесення у статус «Виконано», архівування та оновлення список матеріалів на складах.

Скасування замовлення – відміна всіх змін спричинених цим замовленням.

#### **4.3. Функціональні вимоги.**

REQ-4.1: Якщо користувач намагається закупити товар, якого зараз немає у наявності або списати товар, який не повинен бути списаним

програмний продукт повинен сповістити користувача про помилку і продовжити свою роботу. Забезпечення продовження роботи при введенні неприпустимих даних.

REQ-4.2: Забезпечення можливості створювати нові замовлення на матеріали.

REQ-4.3: Можливість конфігурувати процес створення нових замовлень для автоматичного заповнення даних новоствореного замовлення (постачальник та кількість).

REQ-4.4: Можливість перегляду та фільтрування списку необхідних матеріалів (які закінчуються).

REQ-4.5: Відслідковування статусу замовлень за номером: «Створено», «У ході виконання», «Скасовано замовником», «Скасовано постачальником» та «Виконано». Для кожного статусу при необхідності мати можливість вносити пояснення.

REQ-4.6: Можливість генерувати автоматичні звіти за різними критеріями: кількість замовлень із описами, замовлення за статусом виконання, замовлення за певний період часу.

REQ-4.7: Можливість створення звітності, що до заробітної платні робітників фірми.

### ***Облік матеріалів (матеріалів та виготовлених продуктів)***

#### **5.1. Опис і пріоритет.**

Ця характеристика програмної системи передбачає надання користувачу можливість оглядати всю інформацію про наявний інвентар (матеріалів та виготовлених продуктів), кількість предметів, опис. Пріоритет характеристики – високий.

#### **5.2. Послідовності дія/відгук.**

Використання чек боксів та інших засобів для фільтрування – виведення таблиці із урахуванням фільтрів.

Введення ключових слів у текстове поле пошуку – виведення елементів таблиці, що відповідають критерію пошуку.

Додавання нового предмету до списку – оновлення бази даних, оновлення таблиці.

Видалення предмету зі списку – оновлення бази даних, оновлення таблиці.

### 5.3. Функціональні вимоги.

REQ-5.1: Забезпечення продовження роботи при введенні неприпустимих даних.

REQ-5.2: Забезпечення можливості додавати та видаляти записи у таблицю обліку матеріалів.

REQ-5.3: Можливість поділу таблиці за певним типом продукту чи матеріалу – виведення інформації тільки про нього.

REQ-5.4: Можливість сортування таблиць за обраним критерієм.

REQ-5.5: Можливість виведення таблиці двома способами – загальна інформація (назва, короткий опис, кількість) та детальна інформація (назва, короткий опис, кількість, постачальник, відповідальний).

REQ-5.6: Можливість формувати звіт про присутні матеріали чи продукти на складі.

### **Вимоги зовнішніх інтерфейсів**

#### ***Користувацькі інтерфейси***

GUI повинен містити головну сторінку, сторінку автентифікації та панелі керування: панель керування персоналом, вхідними замовленнями, вихідними замовленнями (закупівля), управління персоналом та керування



процесом виробництва. Всі процеси повинні бути пов'язані між собою та оновлювати дані у реальному часі.

На кожній із панелей повинні бути мінімальні інструменти для виконання тих чи інших завдань (відповідно до розділу) для простої роботи користувача. Дотримання евристики про попередження та допомогу в усуненні помилок, евристики про сповіщення поточного стану та документація, а саме інтерактивні FAQ для кожного розділу відповідно.

Для професійних користувачів надати можливість використовувати гарячі клавіші для виконання часто виконуваних завдань (наприклад, створення замовлення).

### ***Апаратні інтерфейси***

Програмна система передбачає використання клавіатури та миші. Необхідне підключення до мережі Інтернет.

### ***Комунікаційні інтерфейси***

Профіль користувача, налаштування та логи зберігатимуться в онлайн-сервісах для хмарного збереження інформації, які прив'язані до облікового запису користувача.

## **Інші нефункціональні вимоги**

### ***Вимоги надійності***

Система повинна коректно обробляти ситуації, коли з'єднання з сервером було розірване під час транзакції.

Зберігання даних на стороні клієнтів та в хмарі.

В разі неполадок апаратного забезпечення повинне бути реалізованим відновлення налаштувань програмного забезпечення із файлу резервної копії, який міститься у онлайн-сховищі чи локально на пристрої.

Повинна бути можливість автоматичного та ручного створення резервної копії налаштувань програмного продукту та пов'язаних облікових даних користувача.

### ***Вимоги безпеки***

Кожен користувач має унікальний ідентифікатор та пароль.

При реєстрації або зміні пароль повинен проходити перевірку на складність.

Тип шифрування сервер-клієнт у групових і приватних чатах.

Функція двоетапної автентифікації.

Авторизація у програмі повинна здійснюватися через обліковий запис електронної пошти або локальний обліковий запис у випадку відсутності підключення до Інтернету.

Відповідність принципам GDPR щодо опрацювання та роботи з даними. Використання необхідних засобів для безпечної передачі даних між клієнтом та сервером (шифрування і тп.).

## **Атрибути якості програмного продукту**

Програма повинна бути сумісною із широким колом операційних систем. Інтерфейс програми повинен бути інтуїтивно зрозумілим для користувача. Програма повинна підтримувати всі формати офісних програм, таких як Word, Exel, Acces.