**РОЗДІЛ 3. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ АСУП**

**3.1. Затвердження меж об’єкта автоматизації та обґрунтування можливих функцій для його системи управління, які треба автоматизувати**

Бізнес-процес керування формуванням та обліком запасів зернової сировини захоплює такі відділи на підприємстві, як комерційний, виробничий та юридичний. Комерційний відділ ділиться на більш менші відділи, які відповідають за виконання певних процесів підприємства. Обслуговуванням процесу просування сировини займається менеджер з відділу продажів, який входить до комерційного відділу та юрист з юридичного відділу. Окрім робітників підприємства учасником протікання бізнес-процесу є клієнт, який кладе початок для даного бізнес-процесу з замовленням продукції. Між даними учасниками повинні бути «зв’язки » в ПЗ, за допомогою яких вони взаємодіють та обмінюються інформацією, яка необхідна для подальшого протікання бізнес-процесу.

Для правильного використання та захисту інформації треба розробити функцію авторизації для кожного користувача створюваного ПЗ. Необхідна функція занесення (додавання) нової інформації (сировини, клієнтів) до БД, для цього потрібно розробити спеціальні форми занесення. Під час протікання бізнес-процесу можливе виникнення необхідності роздрукування інформації , або збереження звітів для подальшої обробки, тому автоматизація виводу інформації в pdf та xlsx форматах буде доречною.

Всі дані, які зберігаються в БД і повинні бути відображені в ПЗ потрібно надавати в зручному та легкому для сприйняття вигляді (в вигляді таблиць).

**3.2. Опис існуючих аналогів автоматизованої системи управління для підприємства, яке досліджується**

Аналоги автоматизованих систем управління для підприємства:

**1. Система управління підприємством «Галактика ERP» -** є ядром комплексу бізнес-рішень Галактика Business Suite, головне призначення якого – виконання в єдиному інформаційному просторі типових і спеціалізованих завдань управління підприємством, холдингом, групою компаній в умовах сучасної економіки. Система адресована середнім і великим підприємствам і володіє широкою функціональністю для інформаційної підтримки всього спектру завдань стратегічного планування та оперативного управління.

Можливості системи Галактика ERP доповнюються і розширюються за допомогою рішень на платформі Галактика Rа.net, таких як Галактика Business Intelligence, яке являє собою готовий продукт і може бути легко адаптований під потреби конкретного замовника. Можливості системи Галактика ERP можуть бути розширені і за рахунок створення замовником на платформі Галактика Rа.net власних компонентів інформаційної системи підприємства, які доповнять/замінять модулі системи Галактика ERP.

Недоліки системи:

* Незважаючи на заявлену правильну мету роботи підприємства і завдання впровадження системи на ньому, реально галактика не забезпечує виконання цієї мети. Система не є керівною. Вона не реалізує алгоритмів формування оптимальних запитів на виробництво та постачання в залежності від стану попиту, планів, прогнозів або їх комбінації. Впровадження її не приносить конкретної прибутку.
* Система не має механізму визначення і контролю процедур виконання конкретних операцій або групи операцій, що не дозволяє керівникові бути впевненим, що його керуючі рішення виконуються.
* Система не має функцій, необхідних для забезпечення діяльності великих корпорацій (Централізоване постачання, розподіл функцій між організаціями, передача повноважень від однієї організації до іншої, взаєморозрахунки всередині корпорації і т. д.)
* Система, практично, не є інтегрованою. Більшість модулів практично не пов'язана між собою, а їх зв'язок з фінансами дуже умовний, оскільки документи у фінансовому модулі вводяться вручну на підставі первинних документів, що призводить до розбіжності в матеріальному і фінансовому обліку.
* Система практично не має аналітики в Головній Книзі (рахунок, субрахунок, код аналітичного обліку, який невідомо як використовується). Дана система обліку не дозволяє на підставі фінансових даних побудувати більш чи менш глибокий Фінансовий аналіз. Система не контролює бюджет при введенні оперативних документів і взагалі не має механізмів прогнозування руху грошових коштів, що неприпустимо при управлінні підприємством.

**2. Програмний продукт «SAP» -** Бухгалтерська програма SAP є автоматизованою системою, що дозволяє планувати ресурси великих підприємств, яка дозволяє розраховувати все до дрібниць, а також формує єдиний інформаційний простір.

Завдяки модульним принципом, за яким функціонує система ERP, з'явилася можливість використання не тільки окремих компонентів системи SAP, а також їх комбінації.

Самий максимальний ефект від використання системи можна досягти тільки в тому разі, якщо підприємство виконує всі операції в єдиному інформаційному середовищі. Система SAP ERP дозволяє негайно актуалізувати і проводити дані, які в ту годину надходять до всіх необхідних відділах підприємства. Система використовує модель, що складається з трьох ланок: клієнт; сервер додатків; систему, що управляє різними базами даних. Кінцевий споживач передбачає, що бухгалтерська система об'єднала основні функції в двох областях: звітність і бухгалтерський облік, що включає все необхідне. Також програма враховує внутрішньо виробничі витрати у всіх виникаючих місцях, дозволяє управляти замовленнями та грошовими коштами, а також враховувати всі інші результати; логістика дозволяє поєднувати не тільки планування, а й управління, до якого належать виставлення рахунків, подальшого продажу та відвантаження. Логістика передбачає також матеріально-технічне постачання, що дозволяє виробляти закупівлі, контролювати рахунки і управляти запасами.

Цілі впровадження:

* створення єдиного інформаційного інструменту управління діяльністю підприємства;
* забезпечення прозорості процесів діяльності підприємства для прийняття управлінських рішень;
* оперативний контроль і моніторинг усіх господарських процесів.

Недоліки:

* Недовіра власників компаній високотехнологічним рішенням, в підсумку - слабка підтримка проекту з їх боку, що робить здійснення проекту важко доступним.
* Опір департаментів надання конфіденційної інформації зменшує ефективність системи.
* Безліч проблем, пов'язаних з функціонуванням ERP, виникають із-за недостатнього інвестування в навчання персоналу, а також у зв'язку з недопрацьованістю політики занесення та підтримки актуальності даних в ERP.

**3. Програмний продукт «БЕСТ-ПРО»-** це, тим не менш, розробка, успішно застосовується в області бухгалтерського обліку.

За допомогою неї можна:

* вести розрахункові рахунки;
* контролювати касу і розрахунки з підзвітними особами;
* вести облік витратних матеріалів та прибутку;
* вести калькуляцію і контролювати видачу зарплати.

Всі ці функції дозволяють повністю автоматизувати діяльність підприємства, до того ж інтерфейс організований таким чином, що пересічному користувачеві неважко розібратися без допомоги розробників спеціалізованого профілю.

У структурі системи, незалежно від варіанту поставки, можна виділити кілька великих блоків: бухгалтерський, оперативний, управлінський облік, зарплата і кадри. Можливість ведення кадрового обліку також є новою для програм серії "БЕСТ".

Принципово змінився в системі підхід до організації робочого місця. Кожне робоче місце можна налаштувати, визначивши допустимий для нього набір функціональних можливостей. Інакше кажучи, кожен користувач має суворо обмежений набір повноважень при роботі з системою. Така організація роботи системи значно підвищує надійність захисту даних від несанкціонованого доступу.

Усі фінансово-господарські операції користувач насамперед відображає в оперативному обліку. Дані оперативного обліку є фундаментом для ефективного управління поточною діяльністю підприємства. В програмі "БЕСТ-ПРО" спеціальні функції дозволяють оперативно отримувати інформацію, необхідну при плануванні і управлінні діючим підприємством: стан взаєморозрахунків з контрагентами, виконання зобов'язань за договорами, поточні залишки грошових коштів, очікувані платежі і надходження та ін.. Дані надаються без будь-яких спотворень, в тому вигляді, в якому вони були зареєстровані в системі, у режимі реального часу. Система дозволяє повністю контролювати поточний стан взаєморозрахунків з контрагентами в будь-якій валюті без використання бухгалтерського обліку.

Важливою особливістю оперативного обліку є те, що його дані базуються тільки на основі первинних документів і не пов'язані з необхідністю негайного оформлення бухгалтерських проводок. Ця особливість дозволяє принципово змінити організацію роботи і перерозподілити функції. Оскільки проведення даних через бухгалтерський облік може бути відкладене в часі, то значна частина операцій (в основному, рутинних) з формування та обробки первинних документів та оперативного аналізу і планування може здійснюватися персоналом, який не має бухгалтерської підготовки. Це можуть бути менеджери, комірники, експедитори і т.д.. Така організація роботи значно полегшує працю бухгалтера і дозволяє йому зосередитися на аналітичній роботі. Крім того, незалежне ведення оперативного обліку дозволяє досить швидко знаходити і виправляти помилки в первинних документах, формувати і коригувати проводки безпосередньо перед закінченням звітного періоду, коли можна врахувати останні зміни законодавства, в тому числі, введені в дію заднім числом, і фінансово-економічну ситуацію.

Недоліки:

* Не має відкритого коду і абсолютно зачинений для користувача, однак система прекрасної проекції, але якщо є необхідність внести зміни в праці програми користувач самостійно цього зробити не здатен.
* Якщо ж виникає необхідність зміни програмного забезпечення під потреби конкретного підприємства, доводиться звертатися за відповідними вбудованими модулями до виробників, що є не дешево.

Аналізуючи аналоги управління процесами на підприємстві, відзначається те, що ці програмні продукти та системи мають подібні недоліки, як і поточне програмне забезпечення, використовуване на підприємстві. Ці недоліки включають складність в освоєнні, необхідність обробки всіх процесів підприємства, складність налаштувань та залучення зовнішніх компаній для налаштування. Проте, шляхом розробки власного програмного забезпечення спеціально для процесів, які потребують автоматизації на даному підприємстві, ми зможемо задовольнити потреби всіх співробітників, які беруть участь у цих процесах. Таке програмне забезпечення буде мати мінімум недоліків.

**3.3. Розробка та затвердження технічного завдання на створення програмного забезпечення для АСУП**

**3.3.1.Загальні відомості**

**3.3.1.1.Назва системи**

*Повна назва системи:*

Автоматизація  керування формуванням та обліком запасів зернової сировини на спиртозаводі

**3.3.1.2.Назва розробника та замовника АС**

*Розробник:*

Студент Одеського Національного технологічного університету

Денної форми навчання

Факультету Автоматизації та робототехніки

Групи Ат-20

**3.3.1.3.Підстави для створення АС**

Учбовий план кафедри АТПіРС

**3.3.1.4.Терміни початку і закінчення створення АС**

*Плановий термін початку створення: 15.03.2023*

*Плановий термін закінчення створення:30.05.2024*

**3.3.1.5. Відомості про джерела та порядок фінансування створення АС**

Фінансування створення АС не проводиться.

**3.3.1.6.Порядок оформлення і подання замовнику результатів**

**робіт зі створення системи**

Результатом створення АС є дипломна робота, оформлена відповідно до «Методичні вказівки до ДР бакалавра АУП».

**3.3.2.Призначення та цілі створення АС**

**3.3.2.1.Призначення АС**

Автоматизація  керування формуванням та обліком запасів зернової сировини на спиртозаводі призначена для:

* Покращення якості виконання поставлених завдань під час протікання процесу «формуванням та обліком запасів зернової сировини»;
* Автоматизації прийому та обробки заявок від клієнтів, та формування загального заказу для виробництва;
* Автоматизації занесення до БД нових даних про нову продукцію та клієнтів;
* Отримання статистичних даних з БД на основі оброблених замовлень клієнтів;
* Перетворення необхідної інформації з БД в pdf або exel формат, для подальшого протікання процесу;
* Впровадження технічних засобів автоматизації (сканер штрих-коду, відео камера) для контролю протікання процесів.

**3.3.2.2.Мета створення АС**

Метою створення АС є автоматизація  керування формуванням та обліком запасів зернової сировини на спиртозаводі за рахунок:

* зменшення часу виконання процесів «прийом та обробка заявок» та «формування загального заказу»;
* уникнення втрат інформації;
* реалізація швидкого створення документів, необхідних для протікання процесів;
* Контроль протікання процесів;
* Збереження та обробка даних.

Після введення даної системи прогнозується:

* Зменшення адміністративних витрат на 10%;
* Зменшення інших витрат на 2%;
* Збільшення прибутку на 0,15%.

**3.3.3.Характеристика об’єктів автоматизації**

**3.3.3.1.Відомості про об’єкт автоматизації**

Об’єктом автоматизації являється бізнес-процес «керування формуванням та обліком запасів зернової сировини».

**3.3.4.Вимоги до системи**

**3.3.4.1.Вимоги до системи в цілому**

**3.3.4.1.1.Вимоги до структури та функціонуванню системи**

Запропонована система має бути централізованою, що означає, що всі дані повинні знаходитись в одному центральному сховищі. Вона повинна мати трирівневу архітектуру, де перший рівень - це джерела даних, другий рівень - сховище даних, а третій рівень - система звітності.

У системі запропоновано виділити наступні функціональні підсистеми:

Підсистема збору, обробки і завантаження даних: Ця підсистема відповідає за процес збору даних з різних джерел системи, їх обробку та завантаження до центрального сховища даних. Вона забезпечує необхідну підготовку та форматування даних для подальшого зберігання.

Підсистема зберігання даних: Ця підсистема відповідає за збереження даних у структурах, спрямованих на прийняття рішень. Вона забезпечує ефективне і надійне зберігання даних у центральному сховищі, забезпечуючи швидкий доступ до них для подальшого аналізу та використання.

Підсистема формування і візуалізації звітності: Ця підсистема відповідає за формування звітів, заказів та заявок на основі даних, що зберігаються в центральному сховищі. Вона надає можливість візуалізувати ці дані у зручній формі для користувачів, допомагаючи їм зробити інформовані рішення.

**3.3.4.1.2.Вимоги до чисельності та кваліфікації персоналу системи і режиму його роботи**

До складу персоналу необхідного для експлуатації системи, необхідне виділення наступних відповідальних співробітників:

* Менеджер – 1 чоловік;
* Зав.складу – 1 чоловік;
* Адміністратор – 1 чоловік.

Наведені нижче є функціональні обов'язки для кожної з посад співробітників:

*Менеджер*:

- Приймати заявки від клієнтів протягом робочого дня.

- Сформувати загальний заказ для виробництва в потрібний час та відправити його.

- Додавати нові продукти та клієнтів до бази даних програмного забезпечення при необхідності.

- Формувати звіт один раз на місяць, вивчати його та зберігати дані у файлі формату xlsx.

*Завідувач складу*:

- Ознайомлюватися з новими замовленнями та, за потреби, їх роздрукувати.

- Відслідковувати та контролювати процес завантаження продукції за допомогою функції відеоспостереження.

- Перевіряти відповідність завантаженої продукції документам за допомогою сканера штрих-коду при необхідності під час завантаження.

*Адміністратор*:

- Додавати нових користувачів до бази даних при появі нових клієнтів.

- Розміщувати нові оголошення на сторінці клієнта за необхідності.

- Видаляти дані з бази даних, якщо це потрібно.

- Усувати помилки у роботі системи, якщо вони виникають.

Щодо кваліфікаційних вимог для персоналу, їх можна сформулювати наступним чином:

- Менеджер: мінімальні навички роботи з комп'ютером, знання часу збору заявок та формування заказу для виробництва, ознайомлення з інструкцією користувача системи.

- Завідувач складу: мінімальні навички роботи з комп'ютером, знання часу початку роботи нічної та денної зміни виробництва, ознайомлення з інструкцією користувача системи.

- Адміністратор: добрі навички роботи з комп'ютером, знання мов програмування та добре розуміння роботи з базами даних.

Режим роботи співробітників підприємства залишається без змін. При найманні адміністратора системи, його режим роботи обговорюється, враховуючи інтереси обох сторін.

**3.3.4.1.3.Показники призначення**

Для системи керування формуванням та обліком запасів показниками призначення являються:

* оброблені заявки від клієнтів;
* сформовані закази для виробництва;
* обробка замовлень сировини.

**3.3.4.1.4.Вимоги до надійності**

Система повинна забезпечувати безперервну роботу в реальному часі для всіх користувачів при нормальній роботі технічних засобів.

**3.3.4.1.5.Вимоги до безпеки**

Вимоги до безпеки системи повинні відповідати вимогам до безпеки використання ПК та серверу, на якому дана система буде встановлена.

**3.3.4.1.6.Вимоги до енергономіки та технічної естетики**

Система повинна забезпечувати зручний для користувача інтерфейс. Всі інтерфейси повинні бути типізовані. Кольори оформлення повинні бути приємними на вигляд, нейтральними, не повинні дратувати користувача. Всі основні дії в системі повинні виконуватися в 3-4 клацання комп’ютерної миші.

**3.3.4.1.7.Вимоги до експлуатації, технічного** **обслуговування, ремонту та зберігання компонентів системи**

База даних системи повинна зберігатися на сервері, який забезпечує стандартні можливості доступу та редагування даних.

**3.3.4.1.8.Вимоги до захисту інформації від несанкціонованого доступу**

Система повинна забезпечувати:

* схоронність та конфіденційність даних які вводяться;
* авторизацію доступу користувачів з зазначенням логіну користувача та його паролю;
* авторизацію на доступ до даних на рівні БД;

**3.3.4.1.9.Вимоги до схоронності даних при аваріях**

Випадок виходу з ладу технічного засобу, що входить до складу системи, не призведе до пошкодження або втрати даних, оскільки база даних знаходиться на стійкому сервері, який забезпечує надійну захист із таких аварійних ситуацій.

**3.3.4.1.10.Вимоги до захисту від впливу зовнішніх факторів**

Вимоги щодо захисту системи та технічних засобів, які входять до складу системи, повинні відповідати стандартам та вимогам щодо захисту від зовнішніх факторів, які застосовуються до персональних комп'ютерів (ПК) та сервера, на якому буде встановлена дана система.

**3.3.4.2.Вимоги до функцій системи**

В системі повинні бути реалізовані наступні функції:

* Авторизація користувачів;
* Додавання нового користувача в систему;
* Додавання нової сировини;
* Формування нової заявки з інтерфейсу клієнта;
* Формування загального заказу, та відправка іншому користувачеві (зав.складу);
* Відео-спостереження;
* Обробка штрих-коду;
* Формування pdf та exel документів;
* Відображення даних із БД в зручному вигляді для сприйняття (таблиці).

Всі функції повинні працювати без збоїв, виконуватися за зазначений час.

**3.3.4.3.Вимоги до видів забезпечення**

**3.3.4.3.1.Вимоги до математичного забезпечення**

Вимоги до математичного забезпечення в даній системі не пред’являються.

**3.3.4.3.2.Вимоги до інформаційного забезпечення**

Дані в системі повинні зберегтися в єдиній базі даних в вигляді таблиць. Обмін між частинами та компонентами системи відбувається з використанням однієї бази даних. Нові дані, які додаються до БД повинні заноситься за допомогою електронних форм. Вихідна інформація повинна бути представлена в вигляді таблиць, або звітів.

**3.3.4.3.3.Вимоги до лінгвістичного забезпечення**

При реалізації системи повинні використовуватися такі мови програмування, як :HTML, PHP, SQL, Javascript,CSS.

**3.3.4.3.4.Вимоги до програмного забезпечення**

Система повинна функціонувати в операційній системі Microsoft Windows 7 або новіше.

**3.3.4.3.5.Вимоги до технічного забезпечення**

Для експлуатації системи повинні бути реалізовані робочі станції (ПК) з встановленими на них Microsoft Windows 7 або новіше, та ці станції повинній бути підключені до локального серверу.

З технічних засобів повинні бути сканер штрих-коду та камера відео-спостереження з usb – входами .

**3.3.4.3.6.Вимоги до метрологічного забезпечення**

Вимоги в системі до метрологічного забезпечення не пред’являються.

**3.3.4.3.7.Вимоги до організаційного забезпечення**

В якості користувачів виступають менеджери, бригадири та клієнти.

Для захисту від помилкових дій користувачів пред’являються наступні вимоги:

* Повинна бути передбачена система підтвердження легітимності користувача;
* Для всіх користувачів повинна бути заборонена можливість видалення даних, звітів, заявок, заказів;
* Для зменшення помилкових дій повинна бути розроблена повна інструкція користувача.

**3.3.4.3.8.Вимоги до методичного забезпечення**

Вимоги в системі до методичного забезпечення не пред’являються.

**3.3.5.Склад і зміст робот по створенню системи**

* Створення дизайну та інтерфейсів користувачів (12.02.23 –11.03.23);
* Розробка програмної частини системи (12.03.23 – 24.04.2023);
* Тестування правильності праці системи, допрацювання недоліків та створення інструкції користувача (25.04.2023 – 15.05.2023).

**3.3.6.Порядок прийому та контролю системи**

Контроль виконання робіт по створенню системи виконується дипломним керівником.

Прийом системи виконується в ході захисту дипломної роботи перед комісією.

**3.3.7.Вимоги до складу і вмісту робот по підготовці об’єкта автоматизації до введення системи**

Перед введенням системи необхідно виконати наступні підготовчі заходи:

- У разі потреби організувати підвищення кваліфікації працівників на підприємстві.

- Забезпечити контроль за процесом, що автоматизується, для забезпечення відповідності його вимогам нормальної роботи системи.

- Організувати налаштування робочих місць, якщо це необхідно, для забезпечення їх сумісності з системою.