

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Інститут (факультет) _____ *Автоматизації і комп'ютерних систем*
Кафедра _____ *Інформаційних систем*

«До захисту в ЕК»

Директор інституту(декан факультету)

_____ *Форсюк А.В.*
(підпис) (прізвище та ініціали)

« ___ » _____ 20__ р.

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

_____ *Чумаченко С.М.*
(підпис) (прізвище та ініціали)

« ___ » _____ 20__ р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА**

зі спеціальності _____ *122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»*
(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми _____ *«Комп'ютерні науки»*

на тему: _____ *«Автоматизація діяльності департаменту ПрАТ «Бель Шостка Україна» з виробництва твердого сиру»*

Виконав: здобувач _____ *4* курсу, групи _____ *4*

_____ *Печерський Денис Ігорович*
(прізвище, ім'я, по батькові повністю) (підпис)

Керівник _____ *Самсонов Валерій Васильович*
(прізвище, ім'я та по батькові повністю) (підпис)

Консультанти _____ *Самсонов Валерій Васильович*
(прізвище та ініціали) (підпис)

_____ *Самсонов Валерій Васильович*
(прізвище та ініціали) (підпис)

_____ *Самсонов Валерій Васильович*
(прізвище та ініціали) (підпис)

Рецензент _____ *Ладанюк Анатолій Петрович*
(прізвище та ініціали) (підпис)

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

Здобувач _____
(підпис)

Київ - 20__²⁰ р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Автоматизації і комп'ютерних систем
Кафедра Інформаційних систем
Освітній ступінь Бакалавр
Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»
(код і назва)
Освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри інформаційних систем с.н.с С.М. Чумаченко

“ ” 20 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Печерському Денису Ігоровичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи : «Автоматизація діяльності департаменту ПрАТ «Бель Шостка Україна» з виробництва твердого сиру»

керівник роботи Самсонов Валерій Васильович, Професор, к. т. н.,

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “27” квітня 2020 року № 269-кв

2. Строк подання здобувачем роботи 4 червня 2020р.

3. Вихідні дані до роботи Посадові іструкції, положення департаменту, дані по сирах, дані про роботу департаменту

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Системний аналіз підприємства, створення функціональної моделі підприємства, формування задач автоматизації, розробка інтерфейсу програми, створення інструкції користувача, висновки

5. Перелік графічного матеріалу

діаграми моделі AS-IS та TO-BE, моделі логічної та фізичної БД, модель згенерованої БД, форми інтерфейсу програми

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Самсонов В.В.		
2	Самсонов В.В.		

7. Дата видачі завдання 27.04.2020 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Системний аналіз прат «бель шостка україна» та постановка задачі на проектування	14 днів	Виконано
2	Опис комплексу задач автоматизації та створення інформаційної системи	14 днів	Виконано
3	Створення презентації та оформлення пояснювальної записки	10 днів	Виконано

Здобувач

_____ (підпис)

Керівник роботи

_____ (підпис)

Печерський Д.І.

_____ (прізвище та ініціали)

Самсонов В.В.

_____ (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Виконавцем цієї кваліфікаційної роботи є Печерський Денис Ігорович.

Темою даної роботи є «Автоматизація діяльності департаменту ПрАТ «Бель Шостка Україна» з виробництва твердого сиру».

Кваліфікаційна робота містить в собі таку кількість сторінок 76, таблиць 8, рисунків 29, додатків 4 та джерел 25.

Кваліфікаційна робота містить 2 основні розділи.

Перший розділ це «СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ПрАТ «БЕЛЬ ШОСТКА УКРАЇНА» ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ НА ПРОЕКТУВАННЯ».

Другий розділ це «ОПИС КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦІЇ»

Результатом написання кваліфікаційної роботи є створення ІС ситеми для департаменту з виробництва твердого сиру.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА, АНАЛІЗ, МОДЕЛЬ, ПРОБЛЕМИ, ЗАДАЧІ, ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ІНТЕРФЕЙС КОРИСТУВАЧА.

ANNOTATION

The executor of this qualification work is Denis Igorevich Pechersky.

The topic of this work is "Automation of the department of PJSC" Bel Shostka Ukraine "for the production of hard cheese."

Qualification work includes the following number of pages 76, tables 8, figures 29, appendices 4 and sources 25.

Qualification work contains 2 main sections.

The first section is "SYSTEM ANALYSIS OF PJSC" BEL SHOSTKA UKRAINE "AND STATEMENT OF THE TASK FOR DESIGN".

The second section is "DESCRIPTION OF THE COMPLEX OF AUTOMATION TASKS"

The result of writing the qualification work is the creation of an IS system for the department of hard cheese production.

KEY WORDS: INFORMATION SYSTEM, ANALYSIS, MODEL, PROBLEMS, TASKS, SOFTWARE, USER INTERFACE.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ПрАТ «БЕЛЬ ШОСТКА УКРАЇНА» ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ НА ПРОЕКТУВАННЯ.....	8
1.1 Загальна характеристика ПрАТ «БЕЛЬ ШОСТКА УКРАЇНА».....	8
1.2 Організаційна структура підприємства та взаємодія підрозділів	9
1.2.1 Структурна схема департаменту виробництва твердого сиру	11
1.2.2 Взаємодія департаменту з іншими підрозділами	13
1.3 Дослідження існуючої на підприємстві інформаційної системи	14
1.4 Розробка функціональної моделі бізнес процесів «AS-IS».....	15
1.4.1 Виявлені в результаті функціонального моделювання проблеми	17
1.4.2 Виявлені в результаті функціонального моделювання задачі автоматизації	18
1.5 Аналіз та порівняння систем аналогів автоматизації обліку готової продукції	19
1.5.1 1С:Підприємство 8	19
1.5.2 BPlan	20
1.5.3 Результати порівняння систем аналогів	21
1.6 Обґрунтування доцільності проектування й розробки інформаційної системи обліку готової продукції в департаменті з виробництва твердого сиру	23
1.7 Розробка концептуальної моделі	24
1.8 Призначення створюваної системи.....	25
1.8.1 Вимоги до створюваної системи	25
1.8.2 Функції, які повинна виконувати розроблювана система	26
1.8.3 Вхідні та вихідні дані розроблюваної системи	26
РОЗДІЛ 2. ОПИС КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦІЇ.....	27
2.1 Перелік засобів для розробки системи	27
2.2 Проектування бази даних	30
2.3 Створення інтерфейсу користувача.....	34
2.3.1 Порядок створення інтерфейсу для роботи з БД	34
2.3.2 Створення форм для введення даних	35
2.3.3 Створення захисту від помилок введення	36
2.3.4 Створення запитів у програмі.....	36
2.3.5 Створення звітів	37
2.3.6 Створення пошуку та фільтрації даних	37
2.4 Інструкція користувача	38
2.5 Розрахунок техніко-економічного ефекту від впровадження системи.....	43
ВИСНОВОК	51
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	52
Додаток А.....	55
Додаток Б	65
Додаток В	68
Додаток Г	71

ВСТУП

На сьогоднішній день не можна уявити підприємство на якому б не було впроваджено інформаційної або автоматизованої систем. Тому для кожного підприємства вже сьогодні є необхідним впровадження таких систем, не тільки через їх новизну та сучасність, але й тому що автоматизовані системи так як й інформаційні однозначно мають переваги над застарілими неавтоматизованими системами виробництва.

Новітні автоматизовані системи не тільки забезпечують вищий рівень якості виробництва, але й зниження вартості робіт та прискорення їх виконання, як наслідок зростання прибутку підприємства за рахунок зменшення трудових затрат.

Інформаційні ж системи підвищують якість контролю всіх процесів, що відбуваються на підприємстві, шляхом точного контролю всієї інформації та збільшення швидкості прийняття рішень під час виробництва, а також ІС значно полегшують роботу персоналу, шляхом отримання потрібної інформації прямо з робочого місця.

Кваліфікаційна робота з розробки автоматизованої інформаційної системи для підприємства ПрАТ «БЕЛЬ ШОСТКА УКРАЇНА» є актуальною тому, що підприємство не має достатній рівень автоматизації, а впровадження такої системи може збільшити прибуток підприємства.

Метою розробки автоматизованої системи інформаційної підтримки для департаменту з виробництва твердого сиру, є зменшення збитків та зростання прибутку підприємства.

РОЗДІЛ 1. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ПрАТ «БЕЛЬ ШОСТКА УКРАЇНА» ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ НА ПРОЕКТУВАННЯ

Методи системного аналізу дозволяють розглядати підприємство, як одну складну систему та визначати всі зовнішні та внутрішні зв'язки у системі.

Таким чином за допомогою системного підходу можна виявити та сформулювати проблеми для підприємства ПрАТ «Бель Шостка Україна» за умов невизначених зовнішніх факторів, що впливають на систему.

Виявивши та сформулювавши проблеми, за допомогою системного аналізу можна буде знайти шляхи їх вирішення та покращення системи.

1.1 Загальна характеристика ПрАТ «БЕЛЬ ШОСТКА УКРАЇНА»

"Бель Шостка Україна" - український лідер у складі групи Bel, світового експерта з виробництва порційного сиру та виробництва твердих сирів на внутрішньому ринку країни.

Шосткинський молочний комбінат було побудовано у 1981 р. і первинно він складався із кисломолочного цеху і невеликої сироробної ділянки. Поступово розширюючи асортимент продукції, що випускається, комбінат все більше зосереджувався на виробництві твердих сирів. У 2005 р. підприємством було створено та виведено на ринок бренд "Шостка".

У 2007 р. французька група Bel придбала ВАТ "Шосткинський міськмолкомбінат", відчуваючи великий потенціал росту української компанії та ринку, а також бажаючи зміцнити свої позиції у Східній Європі.

Зараз Шосткинський ММК є частиною Групи Bel (Публічне Акціонерне Товариство "Бель Шостка Україна") і має великі перспективи подальшого розвитку в складі компанії - світового експерта в галузі виробництва сиру. Якість продукції завжди була і залишається головним

пріоритетом "Бель Шостка Україна". Це не тільки оснащені лабораторії, закупка сучасного устаткування, контроль кожного етапу технологічного процесу, але й інвестиції у розвиток власної сировинної зони. Сьогодні "Бель Шостка Україна" - загально визнаний лідер вітчизняного сироваріння. Продукція компанії визнана гідної численних почесних титулів: "Найкращий товар року України", "Національний рейтинг "Найкраща торгова марка України", "Лідер харчової та переробної промисловості", "Провідне підприємство України", "Бренд року", "Найкращий виробник року", переможець національного конкурсу якості продукції "100 найкращих товарів року". Але найголовнішою нагородою для шосткинських сироварів є всенародна любов: не випадково вісім років (2006 - 2013) поспіль підприємство перемагало у міжнародному фестивалі-конкурсі "Вибір року" у номінації "Сир року №1". У 2008 та 2010 роках ще одним доказом високої якості продукції ТМ "Шостка" стала перемога у номінації "Плавлений сир року №1". У 2012-2013 роках бренд "Весела корівка" була переможцем конкурсу "Плавлений сир року №1".[6]

1.2 Організаційна структура підприємства та взаємодія підрозділів

Головним на підприємстві є Генеральний директор йому в свою чергу підпорядковуються всі начальники департаментів, а також головний інженер та фінансовий директор.

Структурна схема підприємства зображена на рис. 1.1.

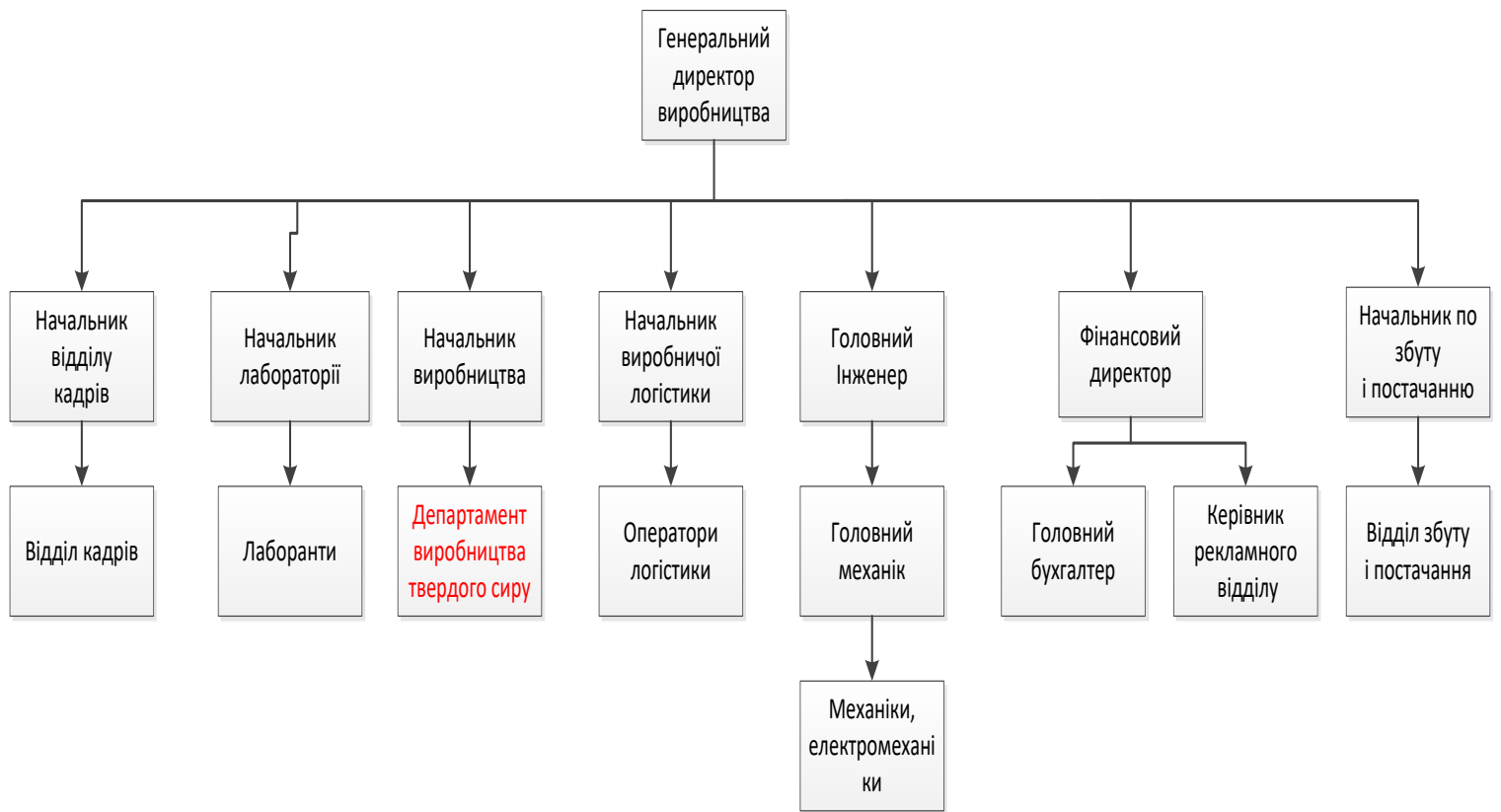


Рис. 1.1 Структурна схема підприємства

1.2.1 Структурна схема департаменту виробництва твердого сиру

Структурна схема департаменту виробництва твердого сиру зображена на рис. 1.2:

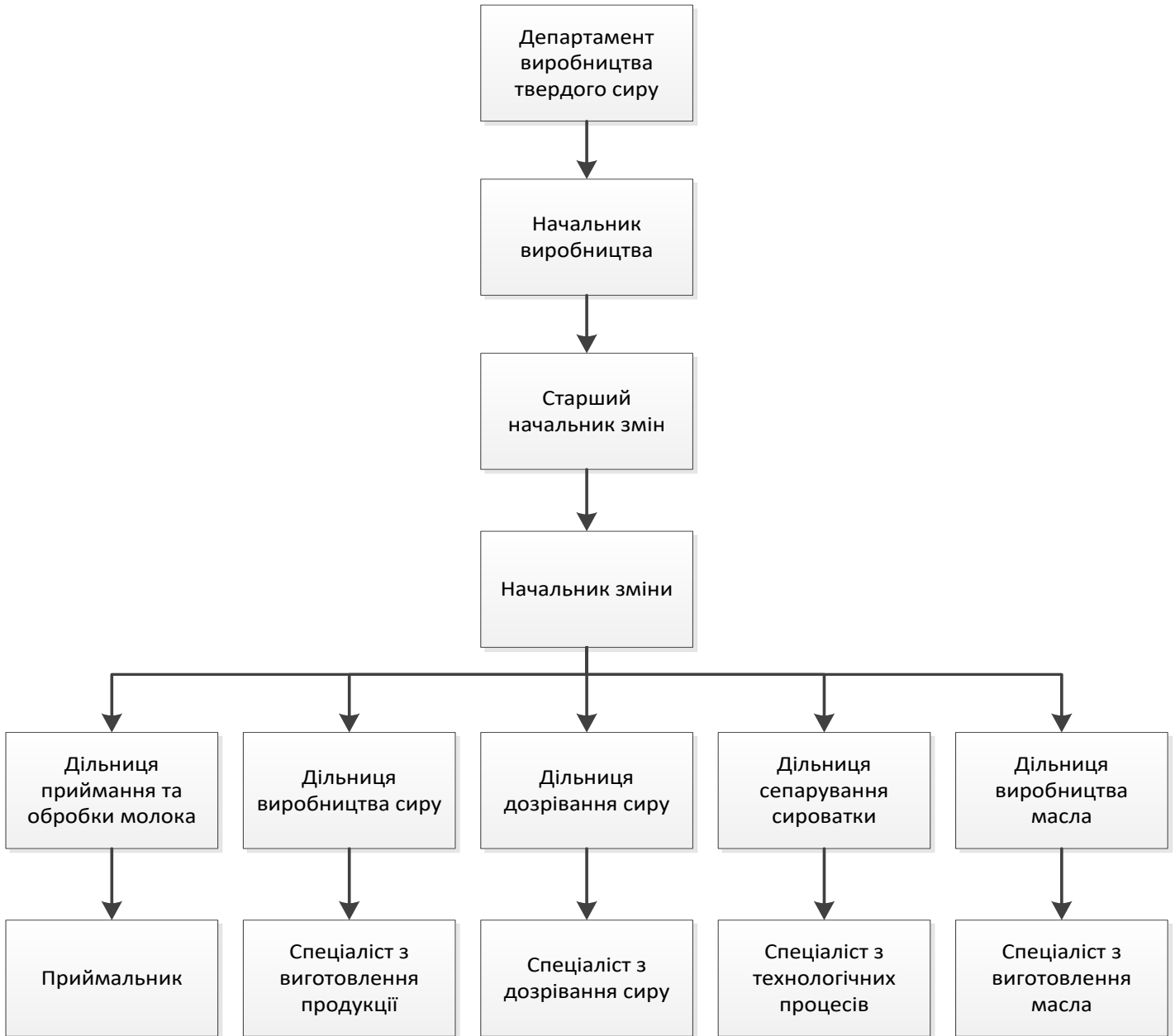


Рис. 1.2 Структурна схема департаменту

Нижче описані основні завдання департаменту виробництва твердого сиру якими є виготовлення продукту (твердого сиру) з дотриманням нормативної документації України та стандартів ISO та FSSC.

Основні положення департаменту:

- 1) Приймання сировини: облік кількості, контроль за температурними режимами, зберігання, обробки молока; за даними лабораторних аналізів оцінює якість сировини з подальшим сортуванням, оформлення товарно транспортних накладних,
- 2) Виробництво сиру: ведення технологічного процесу виробництва твердих сирів в сировиготовлювачі згідно з технологічною схемою, ведення технологічного процесу виробництва твердих сирів на автоматизованій лінії згідно з технологічною схемою, забезпечення виконання виробничих завдань, кількості продукції, що випускається, якості продукції, ведення обліку сиру.
- 3) Дозрівання сиру: ведення процесу приготування, поновлення, підтримки заданих параметрів, фільтрація розсолу, здійснення соління сиру; Здійснення контролю, догляду за твердим сиром в процесі дозрівання, ведення обліку продукції.
- 4) Забезпечення начальником зміни виконання виробничих завдань, контроль дотримання технологічної та виробничої дисципліни, виконання норм охорони праці, пожежної безпеки та виробничої санітарії, здійснення аналізу виробничої діяльності департаменту.

1.2.2 Взаємодія департаменту з іншими підрозділами

Взаємодія департаменту виробництва твердого сиру з іншими структурними підрозділами зображена в таблиці 1.

Таблиця 1. Взаємодія департаменту виробництва твердого сиру з іншими підрозділами та відділами

№	Підрозділ	Одержання	Надання
1	Генеральний директор	Від генерального директора начальник департаменту отримує завдання та цілі виробництва	Начальник департаменту звітує перед директором про стан справ та аналіз виконаної роботи
2	Начальник виробництва	Начальник визначає поточні завдання департаменту	Старший начальник змін надає звіти та доповіді начальнику департаменту про стан справ, а також аналіз виконаної роботи
3	Відділ кадрів	Надає в департамент посадові інструкції персоналу та організовує навчання персоналу	Департамент надає таблиці відпрацьованого часу робітників для нарахування заробітної плати
4	Відділ контролінгу	Надає в департамент виробничий ордер та план обсягів виробництва на місяць	Департамент надає звіт з даними про кількість виготовленої продукції
5	Відділ виробничої логістики	Доставляє департаменту перелік замовлених інгредієнтів та матеріалів	Департамент передає готову продукцію для реалізації

6	Фізико-хімічна та мікробіологічна лабораторії	Від лабораторії департамент отримує результати фізико-хімічних та мікробіологічних аналізів сировини, виготовленої продукції, обладнання, навколишнього середовища (клімату виробничої ділянки)	Департамент надає до лабораторії продукцію на перевірку відповідності до ГОСТу
---	---	---	--

1.3 Дослідження існуючої на підприємстві інформаційної системи

У департаменті з виробництва твердого сиру, для збереження інформації отриманої під час процесів виготовлення продукції, використовуються такі програми як, пакет програм Microsoft Office (MS Word, Excel). Вся інформація про роботу зберігається на ПК в текстовому або табличному варіанті, та у паперовому вигляді.

Перегляд результатів роботи департаменту та отримання даних по виконаній роботі здійснюється за допомогою MS Word та MS Excel.

Впровадження ІС та невеликого технічного переоснащення потребують не тільки процеси документообігу але й деякі процеси виготовлення продукції, такі як облік виготовленої продукції, тому, що після кожного процесу варіння партії сиру, спеціалісту необхідно проводити контрольні зважування кожної головки сиру на теперішній час вже на застарілих тонних вагах для проведення відповідності ваги до визначених стандартів якості, після чого спеціаліст повинен сформулювати звіт про кожну партію, та лише після цього почати процес нового варіння сиру.

Через те, що сир зважується на застарілих вагах з достатньо великою похибкою тому, що ваги непризначені для зважування малих мас, при перезважуванні сиру в магазинах, що замовляють продукцію, може

виявлятися недостача тієї кількості продукції, що була замовлена, у випадку недостачі підприємство отримує менше коштів за продукцію та претензію, у зв'язку з цим підприємство може бути оштрафовано.

Отже, проаналізувавши всю діяльність, що відбувається у департаменті виробництва твердого сиру, а також взявши до уваги те, що більшість процесів не забезпечені підтримкою ІС, та виконуються на застарілому обладнанні, що призводить до збитків через не високу точність контролю готової продукції, можна зробити висновок, що необхідно автоматизувати діяльність департаменту з виробництва твердого сиру для подальшого прискорення роботи спеціалістів, більш точного обліку продукції, зменшення витрат, а також для полегшення ведення звітності за результатами виготовлення продукції.

1.4 Розробка функціональної моделі бізнес процесів «AS-IS»

Функціональна модель «Організувати діяльність департаменту з виробництва твердого сиру підприємства "Бель Шостка"» побудована в нотації IDEF0 за допомогою програмного засобу AllFusion Process Modeler, та має два рівні декомпозиції.

Контекстна діаграма функціональної моделі зображена на рис. 1 у додатку А.

Ця діаграма надає короткий огляд повної системи ведення процесу виготовлення сиру. Дана діаграма зображує повну систему як єдиний процес, що може бути розбитий на більш детальні діаграми потоку даних більш низького рівня.

Контекстна діаграма має такі дані:

Вхідні дані :

- Молоко
- Не виробничі матеріали
- Допоміжні матеріали

- Реєстри обліку

Вихідні дані :

- Готова продукція
- Звіти про прийом молока та матеріалів
- Облікові документи
- Брак
- Звіт про виконану роботу

Всі дії виконують такі механізми :

- Технічні засоби
- Персонал департаменту
- Начальник департаменту

Керування відбувається такими елементами :

- Технологічні інструкції
- План виробництва
- ГОСТ

На нульовому рівні наведена контекстна діаграма для системи департаменту з виробництва твердого сиру . Ця діаграма розбиває контекстну діаграму на більш детальне представлення. На наступному рівні діяльності діаграма декомпозується на більш детальні діаграми. Всього у моделі 2 рівні декомпозиції.

На першому рівні декомпозиції діаграма складається з 4 блоків (зображена на рис. 2 у додатку А.)

- Прийом молока та не виробничих матеріалів у цех;
- Виготовлення сиру з молока;

- Перевірка якості готової продукції;
- Облік виготовленої продукції.

На другому рівні декомпозиції ("Прийом молока та не виробничих матеріалів у цех ") діаграма складається з 3 блоків (зображена на рис. 3 у додатку А.)

- Прийом молока;
- Прийом допоміжних та не виробничих матеріалів;
- Формування звітів.

На другому рівні декомпозиції («Виготовлення сиру з молока») діаграма складається з 4 блоків (зображена на рис. 4 у додатку А.)

- Варіння сиру з прийнятого молока;
- Соління звареного сиру;
- Дозрівання засоленого сиру;
- Зважування сиру.

На другому рівні декомпозиції («Перевірка якості готової продукції») діаграма складається з 3 блоків (зображена на рис. 5 у додатку А.)

- Відбір проби на аналіз;
- Проведення аналізу готового сиру за ГОСТом;
- Формування акту норми якості сиру.

На другому рівні декомпозиції («Облік виготовленої продукції») діаграма складається з 3 блоків (зображена на рис. 6 у додатку А.)

- Формування реєстру виготовленої продукції;
- Оформлення звіту про виготовлену продукцію;
- Передача звіту на підпис та перевірку.

1.4.1 Виявлені в результаті функціонального моделювання проблеми

Проаналізувавши функціональну модель діяльності департаменту з виробництва твердого сиру, можна виявити основну проблему підрозділу.

Таку, що на ділянці виготовлення сиру більшість документів під час виготовлення продукції формується і зберігається в паперовому вигляді, тим

самим уповільнюючи роботу спеціаліста, та інших відділів. Однією з проблем є облік готової продукції тому, що проведення ручного зважування кожної головки сиру на застарілому обладнанні призводить до уповільнення роботи спеціаліста та низької точності контролю готової продукції, що є надлишковими збитками для підприємства.

Через не автоматизованість процесів та не точність контролю готової продукції збитки, що отримує підприємство через штрафи або не отримує повної оплати за недостачу замовленої продукції на сьогоднішній день становлять близько 3 % на рік. Виходячи з того, що продукція випускається кожен день у розмірі не менше 10 тон, за рік виготовляється близько 3.6 тис тон сиру, а середня ціна сиру на ринку складає 90 - 100 грн за кілограм, то річні втрати коштів складають 9,72 -10,8 млн грн.

Рішенням цієї проблеми може стати не тільки автоматизація процесів, які здійснюються спеціалістом з виготовлення продукції при проведенні обліку готової продукції та часткове переоснащення застарілого обладнання, ефект від впровадження нового оснащення та ІС може зменшити збитки мінімум на половину за рахунок підвищення точності контролю готової продукції.

1.4.2 Виявлені в результаті функціонального моделювання задачі автоматизації

Основні задачі для подальшої автоматизації:

- Часткове переоснащення старого обладнання на нове;
- Розробка засобів для проведення автоматично-динамічного зважування;
- Автоматизація робочого місця спеціаліста за рахунок впровадження ІС;
- Забезпечення економічного прибутку підприємства через впровадження ІС та переоснащення.

1.5 Аналіз та порівняння систем аналогів автоматизації обліку готової продукції

При розробці комплексної системи автоматизації департаменту з виробництва твердого сиру були уважно розглянуті програми подібного призначення.

1.5.1 1С:Підприємство 8

Система програм 1С:Підприємство 8 включає в себе платформу та прикладні рішення, розроблені на її основі, для автоматизації діяльності різних організацій і приватних осіб.

Такий підхід дозволяє автоматизувати різні види діяльності, використовуючи єдину технологічну платформу.

Гнучкість платформи дозволяє застосовувати 1С:Підприємство 8 у найрізноманітніших областях:

- автоматизація виробничих і торгових підприємств, бюджетних і фінансових організацій, підприємств сфери обслуговування і т. д.
- підтримка оперативного управління підприємством;
- автоматизація організаційної і господарської діяльності;
- ведення бухгалтерського обліку з декількома планами рахунків і довільними вимірами обліку, регламентована звітність;
- широкі можливості для управлінського обліку і побудови аналітичної звітності, підтримка багатовалютного обліку;
- рішення завдань планування, бюджетування і фінансового аналізу;
- розрахунок зарплати і управління персоналом;
- інші області застосування.

Функціональні рішення можуть бути гнучко адаптовані шляхом включення/відключення різних функціональних опцій. Наприклад, таким чином програму можна значно спростити для невеликої організації, відключивши безліч можливостей необхідних тільки великим компаніям

(відключений функціонал ховається з інтерфейсу і не заважає роботі користувачів).

Не зважаючи на це, інтерфейс програми досить громіздкий, складний у розумінні і може ускладнити роботу початковим користувачам, які не знайомі з ним.

«1С: Підприємство 8» є платним продуктом вартість якого становить 15000 рублів на місяць та найбільший ефект від впровадження конфігурації "Підприємство 8" можна отримати на підприємствах з малою чисельністю персоналу.[7]

1.5.2 BPlan

BPlan має мінімальну вартість з усіх представлених в огляді систем і максимальну доступність в освоєнні та впровадженні. Дуже розвинений функціонал для побудови системи планів і розрахунку планових показників.

За цим критерієм BPlan, мабуть, перевершує більшість аналогів.

Зручні засоби графічного відображення планової моделі і взаємозв'язків бюджетів. Повною мірою підтримується всебічний аналіз даних, як за допомогою технології drill-down («свердління» даних по ієрархії), так і «по зв'язках» між планами.

Простота і зручність роботи, приємний інтерфейс. Можливість самостійно, без залучення технічних фахівців, моделювати систему планів, здійснювати планування з використанням формул і механізмів рознесення, консолідації та агрегації, а також аналізувати дані на базі OLAP-технологій. Унікальне поєднання простоти і гнучкості з повноцінним базовим функціоналом, властивим розвиненим системам планування.

BPlan простий в освоєнні, дуже зручний в роботі і доступний для самостійного впровадження за умови хорошого розуміння фахівцями замовника процесу планування та проходження базового навчання по системі.

Присутня деяка технічна недоопрацьованість: це стосується організації зберігання елементів планової моделі, підтримки багатокористувацької роботи, інтеграції з зовнішніми джерелами. Відсутній віддалений доступ через Web. BPlan має обмежені можливості обміну даними з зовнішніми додатками і може інтегруватися тільки з Excel.

BPlan підходить як середнім, так і великим компаніям. Єдиним протипоказанням можуть служити підвищені вимоги до продуктивності системи і рівня технічної реалізації, а також до підтримки багатокористувацької роботи.

1.5.3 Результати порівняння систем аналогів

Існуючі системи аналогії порівнюються за наступними параметрами:

Незалежне формування звітів – можливість формування звітів по виконаній роботі департаменту в будь-який час.

Передача документів в системі – чи є можливість передавати документи в інші відділи або контрагентам в самій системі.

Зв'язок документів – можливість зв'язувати документи між собою.

Захист від несанкціонованого доступу – можливість доступу до інформації лише працівникам підприємства.

Автоматичне створення звітів – побудова звітів по заданим критеріям користувача.

Зручний інтерфейс користувача – простота використання для користувача.

Підтримка сайту системи – можливість підключення сайту підприємства у систему.

Система сповіщень користувача – сповіщення про операції, які потрібно виконати.

Інтеграція в інші програми – можливість імпортування або експортування інформації з іншими ПЗ (пакет MS Office).

Вартість – вартість стандартного пакету.

Результати порівняння систем аналогів наведені в таблиці 2. Якщо система має відповідну функцію – тоді ставиться «+», якщо немає – «-».

Таблиця 2. Порівняння систем аналогів

Системи Функції	ВPlan	1С Предприятие 8
Незалежне формування звітів	+	+
Передача документів в системі	+	-
Зв'язок документів	-	+
Захист від несанкціонованого доступу	+	+
Автоматичне створення звітів	+	+
Зручний інтерфейс користувача	-	-
Підтримка сайту системи	+	-
Система сповіщень користувача	+	-

Інтеграція в інші програми	+	+
Вартість	75-100\$ \ міс на 1 користувача	100000-200000 грн

З наведеної таблиці, можна зробити такі висновки:

Система BPlan – задовольняє більшість функцій, але не всі, а також має дуже високу ціну, оскільки має щомісячну абонплату за кожного користувача, тому не підходить для використання.

1С Предприятие 8 – має високу ціну, потребує високого апаратного забезпечення та допрацювання під потреби відділу, також має складний не інтуїтивний для користувача інтерфейс тому також не підходить для підприємства.

1.6 Обґрунтування доцільності проектування й розробки інформаційної системи обліку готової продукції в департаменті з виробництва твердого сиру

Як показано у пункті 1.3, ПрАТ «Бель Шостка Україна» використовує засоби MS Office для забезпечення роботи департаменту з виробництва твердого сиру. В цю роботу входять всі процеси формування звітів та ведення обліку продукції. Проте цього програмного забезпечення не достатньо для ефективної роботи відділу.

Розглянуті системи аналоги мають потужний функціонал, який, проте, не охоплює всі потрібні підприємству функції, тому потрібно буде їх допрацювати та впроваджувати за додаткові кошти.

Отже розробка нової системи є доцільною, оскільки її створення передбачає вирішення задач підприємства, які в даний час виконуються вручну тому, що їх автоматизоване виконання неможливе через відсутність

відповідного програмного забезпечення та обладнання. Створення власної системи під потреби підприємства є вигідним рішенням, через низьку вартість в порівнянні з аналогами, а також можливість подальшого розширення системи. Система передбачає можливість роботи у режимі оффлайн і подальшу модернізацію під веб-додаток.

При цьому, при розробці такої інформаційної системи, спеціалісту, що веде контроль за виготовленням продукції не потрібно буде виконувати самостійно облік готової продукції для кожної партії сиру та формувати звіти, цю частину роботи буде автоматично виконувати інформаційна система та обладнання.

1.7 Розробка концептуальної моделі

Функціональна модель TO-BE дозволяє вже на стадії проектування майбутньої інформаційної системи виявити зміни у подальшій роботі підприємства та виділити покращення які відбудуться при впровадженні цієї системи.

На відміну від моделі AS-IS в моделі TO-BE з'являються 2 нові механізми виконання дій «Інформаційна система» та «Динамічне обладнання».

Впровадження нового механізму допоможе усунути виявлені проблеми у роботі спеціалістів при виготовленні продукції, а саме ручного обліку готової продукції на тонних вагах та формування звітності в ручному форматі, за рахунок автоматичного зважування готової продукції на динамічних вагах та автоматизованого створення звітів виконаної роботи.

Модель TO-BE потрібна для аналізу альтернативних шляхів виконання функцій і документування того, як компанія робитиме бізнес у майбутньому.

Функціональна модель TO-BE дозволить чітко визначити розподіл ресурсів між операціями ділового процесу, що дозволяє оцінити ефективність використання ресурсів після запропонованого реінжинірингу

Вигляд моделі TO-VE наведено в додатку А рис. 7,8,9,10.

1.8 Призначення створюваної системи

Користувачами системи можуть бути: спеціаліст з виготовлення продукції, начальник зміни.

Особливістю реалізації функцій, які покладені на систему є необхідність зручного інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу користувача, та прискорення виконання деяких функцій спеціаліста.

Створювана система повинна зберігати дані в доступному для користувача вигляді, мати зручний інтерфейс, включати можливість експорту даних. В системі повинна бути передбачена можливість складання звітів та виведення звітної інформації. В якості СУБД використовується MS SQL Server 2008 r2, що дає змогу адміністратору робити архівну копію даних на випадок аварійної ситуації.

1.8.1 Вимоги до створюваної системи

Інформаційна система повинна містити наступну інформацію:

- Відомості про спеціаліста (ПІБ, посада)
- Відомості про продукцію (Назва продукції, вага)
- Відомості про облік продукції (Назва продукції, номер партії, дата варіння, загальна кількість, вага)

Технологічно-програмні засоби функціонування системи повинні мати засоби табличного, текстового, графічного відображення даних.

Апаратно-програмні засоби мають включати в себе обладнання високоточного динамічного зважування.

Структура і технологія програмного забезпечення системи повинна забезпечити простоту його модернізації та розвитку, з можливістю збільшення розмірності задач.

Також інформаційна система повинна:

- працювати під управлінням операційної системи Windows 7/10;
- повинна бути розроблена система захисту даних інформаційної системи від пошкоджень та несанкціонованого доступу;
- відображати усі необхідні складові елементи;
- мати простий інтерфейс і не дозволяти користувачу виконувати зайві дії;
- при декомпозиції мають бути встановлені такі зв'язки між структурними елементами системи, які забезпечують цілісність інформаційної системи та її взаємодію з іншими системами.

Якість інформаційних систем визначається їх ефективністю та надійністю.

1.8.2 Функції, які повинна виконувати розроблювана система

Розроблювана інформаційна система повинна виконувати наступні функції:

- ведення обліку готової продукції;
- формування списку готової продукції;
- формування звіту готової продукції за зміну;
- формування реєстрів;

1.8.3 Вхідні та вихідні дані розроблюваної системи

Вхідними даними до розроблюваної системи є:

- дані про вагу сиру;
- дані про кількість партій;
- дані про кількість головок сиру;
- інформація про продукцію.

В результаті діяльності департаменту виготовлення твердого сиру , формуються такі вихідні дані:

- звіт про облік готової продукції;

При розробці системи необхідно забезпечити можливість її вдосконалення та модернізації.

РОЗДІЛ 2. ОПИС КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦІЇ

На сьогоднішній день для створення ІС, що буде не тільки корисною для підприємства але й зрозумілою для користувача. Для цього слід не лише провести правильний системний аналіз об'єкту автоматизації але й правильно вибрати програмне забезпечення для реалізації самих задач автоматизації.

Зараз сучасний ринок ІТ налічує не один десяток різних програм та мов програмування серед такої варіації варіантів необхідно вибрати таке програмне забезпечення, яке буде простим у використанні, зрозумілим для користувача, мати інтуїтивний інтерфейс та не складним у використанні, а крім цього не обійтися і без потужного функціоналу який потрібен для реалізації поставлених задач.

2.1 Перелік засобів для розробки системи

Під час розробки системи використовувались таке програмне забезпечення:

- **CA ERwin Process Modeler (BPwin)** – використовується для проектування функціональної моделі;
- **CA ERwin Data Modeler** – використовується для проектування бази даних та її генерації в СУБД;
- **Microsoft SQL Server 2008 R2** – використовується для управління базою даних;

C# це мова об'єктно – орієнтованого програмування та середовище розробки **Microsoft Visual Studio 2017** – для створення інтерфейсу користувача.

Ці програмні засоби є безкоштовними та доступними, а також мають нескладний у вивченні інтерфейс користувача. Програми мають потужний функціонал та головне достатній для виконання поставлених задач створення ІС для департаменту з виробництва твердого сиру на ПрАТ «Бель Шостка

Україна». Безкоштовність та простота цих програм робить їх найбільш привабливими при виборі технічних засобів розробки ІС.

Програмний продукт **CA ERwin Process Modeler (BPwin)** є інструментом для моделювання, аналізу, документування та оптимізації бізнес-процесів.

Використовується для графічного опису бізнес-процесів, що дозволяє наочно уявити всю діяльність організації.

Даний програмний продукт раніше отримав широку популярність під назвою BPwin, проте містив обмежений функціонал по бізнес-моделюванню і не був комплексним рішенням.

Використовується для графічного опису бізнес-процесів, що дозволяє наочно уявити всю діяльність організації.

ERwin Process Modeler (BPwin) допомагає документувати важливі аспекти будь-яких бізнес-процесів: дії, які необхідно зробити, способи їх здійснення і контролю, що вимагаються для цього ресурси, а також візуалізувати одержувані від цих дій результати.

В результаті формується цілісна картина діяльності підприємства: від потоків робіт в невеликих підрозділах до складних організаційних функцій.

ERwin Process Modeler (BPwin) ефективний в проектах, пов'язаних з описом діючих баз підприємств, реорганізацією бізнес-процесів, впровадженням корпоративної інформаційної системи.[8]

ERwin Data Modeler – це комп'ютерна програма для проектування і документування баз даних. Моделі даних допомагають візуалізувати структуру даних, забезпечуючи ефективний процес організації, управління і адміністрування таких аспектів діяльності підприємства, як рівень складності даних, технологій баз даних та середовища розгортання.

Користувачі можуть використовувати **ERwin Data Modeler** як спосіб створення концептуальної моделі даних і створення логічної моделі даних,

яка не залежить від конкретної технології бази даних. Ця схематична модель може бути використана для створення фізичної моделі даних. Потім користувачі можуть інженерну мову визначення даних, необхідну для створення схеми для ряду систем управління базами даних. Програмне забезпечення включає в себе функції для графічної модифікації моделі, в тому числі діалогові вікна для вказівки кількості взаємозв'язків сутностей, обмежень бази даних, індексів і унікальності даних.[9]

Microsoft SQL Server 2008 R2 – система управління базами даних, яка розробляється корпорацією Microsoft. Як сервер даних виконує головну функцію по збереженню та наданню даних у відповідь на запити інших застосунків, які можуть виконуватися як на тому ж самому сервері, так і у мережі.

Ключовим нововведенням **SQL Server 2008 R2** є розвинені засоби управління ресурсами (resource governor), що дозволяють ефективно управляти і розподіляти робоче навантаження за допомогою відстежування рівня завантаження процесора і обсягу пам'яті, що займають працюючі застосунки. Microsoft виділяє засоби управління на основі політик, розширені можливості з складання звітів і проведення аналізу, а також розвинені засоби управління інтелектуальними ресурсами підприємства.

Microsoft SQL Server 2008 R2 як мову запитів використовує версію SQL, що отримала назву Transact-SQL (скорочено T-SQL), яка є реалізацією SQL-92 (стандарт ISO для SQL) з багатьма розширеннями. T-SQL дозволяє використовувати додатковий синтаксис процедур, що зберігаються і забезпечує підтримку транзакцій (взаємодія бази даних з керуючим застосунком). Microsoft SQL Server та Sybase ASE для взаємодії з мережею використовують протокол рівня застосунка під назвою Tabular Data Stream (TDS, протокол передачі табличних даних).[10]

Microsoft Visual Studio 2017 – серія продуктів фірми Майкрософт, які включають інтегроване середовище розробки програмного забезпечення та низку інших інструментальних засобів. Ці продукти дозволяють розробляти як консольні програми, так і програми з графічним інтерфейсом, в тому числі з підтримкою технології Windows Forms, а також веб-сайти, веб-застосунки, веб-служби як в рідному, так і в керованому кодах для всіх платформ, що підтримуються Microsoft Windows.[11]

C# (вимовляється Сі-шарп) — об'єктно-орієнтована мова програмування з безпечною системою типізації для платформи .NET.

Синтаксис C# близький до C++ і Java. Мова має строгу статичну типізацію, підтримує поліморфізм, перевантаження операторів, вказівники на функції-члени класів, атрибути, події, властивості, винятки, коментарі у форматі XML. [12]

Отже, програмне забезпечення з вище переліченого списку має не тільки потужний функціонал для вирішення різних задач, а ще оснащено достатньо зрозумілим та інтуїтивним інтерфейсом, що не викликає труднощів при ознайомленні та використанні обраних програм для створення ІС.

2.2 Проектування бази даних

Проектування бази даних це процес, що складається з таких основних етапів:

1. Системний аналіз предметної області
2. Проектування функціональної моделі даних
3. Проектування логічної моделі
4. Проектування фізичної моделі
5. Генерування БД

Перший етап системний аналіз це розгляд та опис об'єкту предметної області його взаємозв'язків, зв'язків між об'єктами, дослідження характеристик об'єктів та їх зв'язків.

Другий етап проектування функціональної моделі даних це процес графічного зображення вже існуючих на підприємстві бізнес процесів.

Функціональна модель зображена в додатку А (див. додаток А рис. 1-б).

Третій етап проектування логічної моделі це процес створення концептуальної моделі на основі вже отриманої моделі даних в результаті графічного проектування функціональної моделі.

Логічна модель зображена в додатку Б (див. додаток Б рис. 1).

Четвертий етап проектування фізичної моделі це процес налаштування логічної моделі, а саме перетворення сутностей логічної моделі у таблиці, атрибутів у колонки, створення ключів, правил валідації та інше, у синтаксисі обраної СУБД Microsoft SQL Server 2008 R2.

Фізична модель зображена в додатку Б (див. додаток Б рис. 2).

П'ятий етап генерування БД це процес генерації SQL коду бази даних на основі фізичної моделі, для генерації спочатку необхідно створити пусту базу даних у програмі Microsoft SQL Server 2008 R2, після чого у програмі ERwin Data Modeler потрібно виконати такі дії (Tools/Forward Engineer/Schema Generation) генерація відбувається автоматично.

Згенеровану БД зображена в додатку Б (див. додаток Б рис. 3).

Фізична модель департаменту з виробництва твердого сиру ПрАТ «Бель Шостка Україна» містить 9 таблиць.

Таблиця «Персонал» містить дані про персонал та складається з 5 колонок:

Код_персоналу: INTEGER ;

ПІБ_персоналу: VARCHAR(20) ;

Посада: VARCHAR(20) ;

Обов_язки: VARCHAR(20) ;

Тип_співробітника: VARCHAR(20) ;

Таблиця «Сировина» містить дані про сировину та складається з 5 колонок:

Код_сировини: INTEGER ;

Гатунок: VARCHAR(20) ;

Ціна: VARCHAR(20) ;

Тип_сировини: VARCHAR(20) ;

Назва_сировини: VARCHAR(20) ;

Таблиця «Автотранспорт» містить дані про транспорт та складається з 4 колонок:

Код_машини: INTEGER ;

Номер_машини: VARCHAR(20) ;

Марка_машини: VARCHAR(20) ;

Тонаж_в_тонах: VARCHAR(20) ;

Таблиця «Сир» містить дані про сир та складається з 7 колонок:

Код_сиру: INTEGER ;

Назва_сиру: VARCHAR(20) ;

Жирність: VARCHAR(20) ;

Час_визрівання: VARCHAR(20) ;

Ціна: VARCHAR(20) ;

Вага: VARCHAR(20) ;

Форма: VARCHAR(20) ;

Таблиця «Виробниче обладнання» містить дані про виробниче обладнання та складається з 6 колонок:

Код_обладнання: INTEGER ;

Назва_обладнання: VARCHAR(20) ;

Потужність_обладнання_в_кг_хв: VARCHAR(20) ;

Ціна_обладнання: VARCHAR(20) ;

Термін_роботи: VARCHAR(20) ;

Вид_обладнання: VARCHAR(20) ;

Таблиця «Акт якості» містить дані про акти якості та складається з 7 колонок:

Код_акту: INTEGER ;

Код_сиру: INTEGER ;

Дата: DATETIME ;

ПІБ_сформувача: VARCHAR(20) ;

Кількість: VARCHAR(20) ;

Код_реєстру: INTEGER ;

Код_персоналу: INTEGER ;

Таблиця «Акт браку» містить дані про акти браку та складається з 7

колонок:

Код_акта: INTEGER ;

Дата: DATETIME ;

Кількість: VARCHAR(20) ;

ПІБ_сформувача: VARCHAR(20) ;

Код_персоналу: INTEGER ;

Код_реєстру: INTEGER ;

Код_сиру: INTEGER ;

Таблиця «Акт приймання» містить дані про акти приймання та

складається з 9 колонок:

Код_акту: INTEGER ;

Номер_акту: VARCHAR(20) ;

Дата_акту: DATETIME ;

Кількість: VARCHAR(20) ;

Код_персоналу: INTEGER ;

Одиниці_виміру: VARCHAR(20) ;

Код_сировини: INTEGER ;

ПІБ_сформувача: VARCHAR(20) ;

Код_машини: INTEGER ;

Таблиця «Реєстри обліку» містить дані про реєстри та складається з 9

колонок:

Код_реєстру: INTEGER ;

Код_сиру: INTEGER ;

Код_обладнання: INTEGER ;

Дата: DATETIME ;

Кількість: VARCHAR(20) ;

Дата_закладки_сиру: DATETIME ;

Дата_дозрівання: DATETIME ;

БД згенерована у програмі Microsoft SQL Server 2008 R2.

2.3 Створення інтерфейсу користувача

2.3.1 Порядок створення інтерфейсу для роботи з БД

- Створити новий проект у програмі **Microsoft Visual Studio**;
- У вікні проект обрати елемент **Windows Application Form** та натиснути «ОК» для створення;
- Для підключення БД потрібно обрати пункт меню «Проект» натиснути «Додати нове джерело даних»;
- У майстрі налаштувань джерел даних вибираємо пункт «База даних» і натискаємо «Нове підключення»;
- У відкритому вікні підключень вводимо ім'я серверу та натискаємо кнопку «Огляд» де вибираємо нашу БД, всі таблиці підключаються автоматично.

Після цих кроків отримаємо проект у середовищі **Microsoft Visual Studio 2017** з підключеною БД та повністю готовий для подальшої роботи з даними. Перегляд даних в програмі можна здійснити за допомогою «Огляду рішень» вибравши елемент DATASET.

Для подальшого управління проектом необхідно, на першій формі створити елемент **MenuStrip** на цьому елементі ми задаємо назви вкладок для нашої системи.

Для можливості переходу між формами для кожної вкладки меню прописуємо наступний код:

```
private void cspToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
```

```
Form2 N = new Form2();  
  
N.ShowDialog();  
  
}
```

Для програмування меню для переходу між формами достатньо двічі клацнути лівою клавшею миші по назві пункту меню, після чого автоматично відкриється вікно для вставки коду.

Замість назви Form2 вставляємо назву своєї форми, наприклад в моїй програмі це форма «Сир».

Аналогічний код застосовуємо для всіх пунктів меню.

Всі коди програми вставлені в додатку Г.

2.3.2 Створення форм для введення даних

Для того, щоб помістити поля на форми введення даних у меню *Дані* застосовуємо команду *«Показати джерела даних»*. Обираємо необхідну таблиці, та спосіб представлення, та перетягуємо її на форму.

Після цього на формі з'являються поля для редагування та навігатор по записах *«BindingNavigator»*.

Зовнішні ключі представляємо у вигляді *«COMBOBOX»* для підстановки у ці поля значень з таблиць до яких вони відносяться замість звичайних кодів.

Налаштовуємо *«COMBOBOX»* таким чином, що у відображення даних буде відображатися Назва запису, а у значення даних Код запису з підключеної до елемента *«COMBOBOX»* таблиці.

Зв'язані таблиці представляємо у вигляді *«DBGrid»* та перетягуємо на форму до полів батьківської таблиці.

В такому разі до кожного запису батьківської таблиці на полі *«DBGrid»* буде відображатися один або декілька дочірніх записів.

2.3.3 Створення захисту від помилок введення

Для забезпечення захисту програми від помилок при введенні даних, при порушенні правил валідації та для звичайного розуміння помилки необхідно додати до тексту програми наступні рядки:

```
using System.Data.SqlClient;
private void автотранспортBindingNavigatorSaveItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    this.Validate();
    this.автотранспортBindingSource.EndEdit();
    try
    {
        this.tableAdapterManager.UpdateAll(this.ден11DataSet);
    }

    catch (SqlException ex)
    {
        MessageBox.Show("Помилка: " + ex.Message, "Помилка");
    }
}
```

Додавання цього коду забезпечить вивід помилки з опис де її допущено замість переривання виконання програми та незрозумілої неописаної помилки.

Після виводу повідомлення робота програми продовжується, а не правильно введена інформація не зберігається.

Аналогічний код прописано для всіх таблиць.

2.3.4 Створення запитів у програмі

Для створення нових запитів у програмі необхідно перейти до елементу DATASET. У відкритому вікні з даними обрати пусте місце та натиснути правою клавішею миші, у викликаному меню обрати пункт «Додати» вибираємо TableAdapter.

У вікні TableAdapter можна побудувати новий запит, цей запит з'явиться у «Джерелі даних» під назвою «DataTable1» після цього його можна буде помістити на форму та переглянути результати виконання.

2.3.5 Створення звітів

У програмі **Microsoft Visual Studio 2017** присутнє ПЗ, що дозволяє створювати звіти для Windows Forms і ASP.NET AJAX. Майстер звітів дозволяє створювати звіти, які містять табличні, агрегатні і багатовимірні дані. Елементи управління ReportViewer дають можливість обробляти та відображати звіти в додатку. Звіти формуються на основі даних з таблиць та запитів. Також у вікні звітів є функція, що дозволяє робити експорт даних у форматі WORD, EXCEL та PDF.

2.3.6 Створення пошуку та фільтрації даних

Для забезпечення швидкого пошуку даних на формі можна використовувати фільтрацію та пошук даних. Фільтрація відбувається шляхом відображення лише тих елементів, що мають конкретну назву, вид і таке інше. Для цього необхідно додати на форму такі поля LABEL для опису, що це фільтрація, COMBOBOX для вибору даних, RADIOBUTTON для вмикання та вимикання фільтру. Для роботи фільтру до компонентів необхідно додати такий код:

```
private void radioButton1_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
{
    this.cipBindingSource.Filter = "( Назва_ципу='" + comboBox1.Text + "')";
}
private void radioButton2_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
{
    this.cipBindingSource.RemoveFilter();
}
```

Для забезпечення пошуку конкретного запису на форму необхідно додати поля LABEL для опису, що це пошук, COMBOBOX для вибору даних, BUTTON для пошуку даних. Для роботи пошуку до компонентів необхідно додати такий код:

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int itemFound = this.автотранспортBindingSource.Find("Тонаж_в_тонах",
comboBox2.Text);
    this.автотранспортBindingSource.Position = itemFound;
}
```

2.4 Інструкція користувача

Після запуску програми на екрані з'являється форма головного меню на якій можна обрати функції введення та редагування даних, моніторинг даних, пошук даних та звіти. Всі форми відповідають підключеним до них таблицям. Головне меню має такий вигляд.

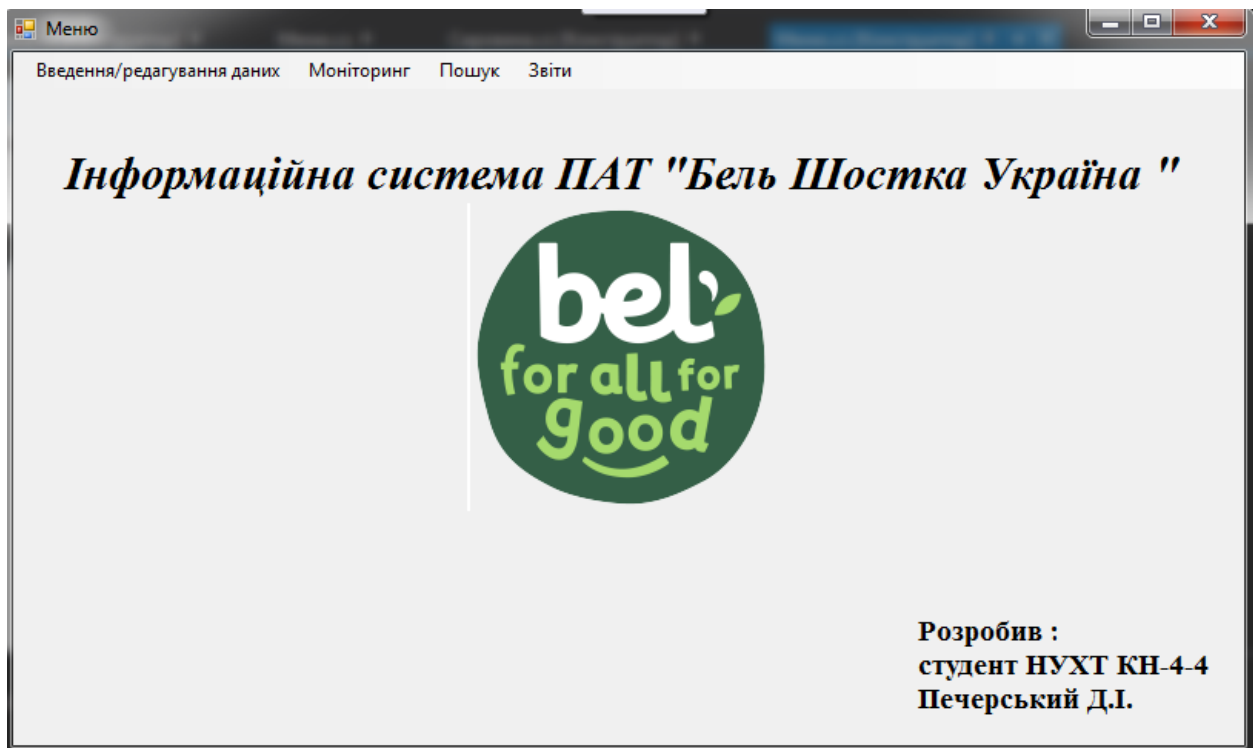


Рис. 1 Головне меню програми

Для введення нових даних потрібно вибрати пункт «Введення/редагування даних».

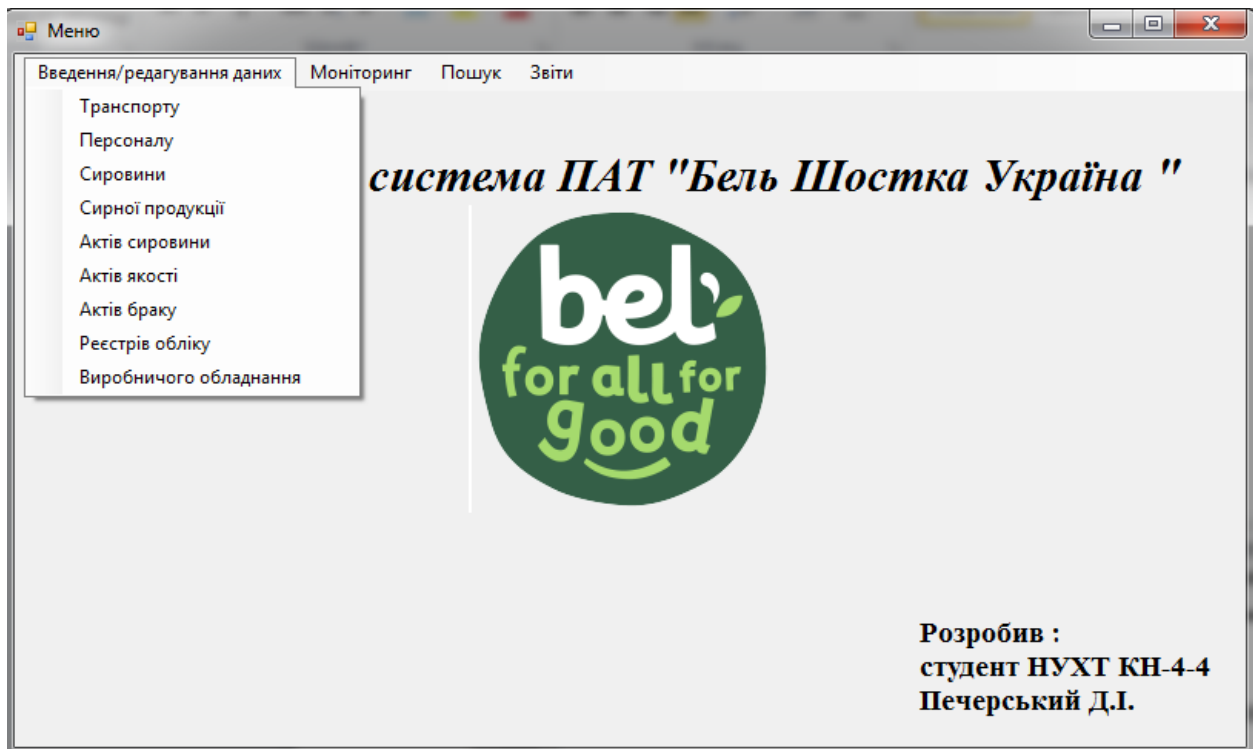


Рис. 2 Таблиці для введення даних

Пункт меню «Сирна продукція» містить дані про сири, що виготовляються у департаменті форма має такий вигляд:

Рис. 3 Форма введення даних про сир

Пункт меню «Автотранспорт» містить дані про прийняті обсяги сировини та має розташовану на формі дочірню таблицю в якій показано акти приймання цієї сировини, у такій формі заповнювати дочірню таблицю не потрібно дані підтягуються автоматично з відповідної таблиці «Акти приймання», форма має такий вигляд:

The screenshot shows a software window titled "Автотранспорт". At the top, there are navigation icons and a page indicator "1 для 5". Below this is a form with several input fields and a search button. The form fields are: "Код машини:" (code: "1"), "Номер машини:" (code: "1289"), "Марка машини:" (code: "ВАЗ"), "Тонаж в тонах:" (code: "10"), "Введіть марку машини:" (dropdown: "ВАЗ"), and "Введіть тонаж машини:" (dropdown: "10"). There are also radio buttons for "Увімкнути фільтр" and "Вимкнути фільтр". A "Пошук" button is located to the right of the form. Below the form is a table with the following data:

	Код_акту	Номер_акту	Дата_акту	Кількість сировини	Код_персоналу	Одиниці_виміру	Код_сировини
▶	1	456987	14.04.2020 22:15	50	1	тон	1
*							

Рис. 4 Форма введення даних автотранспорту та прийнятої сировини

Пункт меню «Акт якості» містить інформацію про кількість якісної готової продукції, форма має такий вигляд:

Рис. 5 Форма введення даних актів якості

Для того аби переглянути запити і результати їх виконання необхідно вибрати пункт «Моніторинг» або «Пошук». Пункт меню моніторинг «Сирів за актами якості і браку» містить інформацію про обсяги якісного і бракованого сиру та має такий вигляд:

	ПІБ_персоналу	Посада	Обов_язки	Назва_сиру	Кількість_якісного_сиру(штук)	Кількість_бракованого_сиру(штук)
▶	Ткач Ф.І.	Майстер	Керівник	Російський	180	20
	Федоров А.І.	Робітник	Підсобний робіт...	Чедер	360	40
	Петренко П.Ю.	Майстер	Керівник	Дуплет	465	35
	Поков В.А.	Робітник	Оператор	Гауда	550	50
*						

Рис. 6 Форма моніторингу кількості якісного та бракованого сирів

Пункт меню пошук «Сиру за назвою» містить нормативну інформацію про види сирів та має такий вигляд:

Дані

1 для 1

Введіть назву сиру: Пошук

Назва сиру:

Жирність у %:

Час визрівання у днях:

Ціна за кг/грн:

Вага у кг:

Форма:

Назва обладнання:

Дата:

Кількість сиру (штук):

Дата закладки сиру:

Дата дозрівання:

Назва обладнання:

Потужність обладнання в кг хв:

Рис. 7 Форма пошук сиру за назвою

Для перегляду звітів у меню необхідно обрати пункт «Звіти» форма звіту має такий вигляд:

Готова продукція

Назва сиру	Жирність у %	Час визрівання у днях	Вага у кг	Форма сиру	Кількість головок сиру (штук)
Гауда	50	14	8	Квадрат	600
Дуплет	45	10	2	Трикутник	500
Російський	50	15	8	Квадрат	200
Чедер	80	20	8	Круг	400

Рис. 8 Форма звіту готової продукції

Форми, що не увійшли у інтерфейс користувача можна побачити в додатку В.

2.5 Розрахунок техніко-економічного ефекту від впровадження системи

Початкові дані:

- Ступінь новизни розроблюваних задач – "В" – використання типових проектних рішень за умови їх змін.
- Група складності алгоритму – 2.
- Загальні дані вхідної та вихідної інформації ІС департаменту з виробництва твердого сиру наведено у таблиці 1.

Таблиця 1. Загальні дані вхідної та вихідної інформації ІС департаменту з виробництва твердого сиру.

Вид інформації	Позначення	К-сть наборів Даних
Змінна інформація	ЗІ	М=4
Нормативно-довідкова інформація	НДІ	Н=3
Банк (база) даних	БД	Р=1
Обробка в режимі реального часу	РЧ	Так
Забезпечення телекомунікаційної обробки даних і управління віддаленими об'єктами	ТОУ	Ні

Таблиця 2. Визначення витрат часу для ІС департаменту з виробництва твердого сиру.

Вид системи	Стадія розробки системи	
	Передпроектне дослідження	Технічне завдання
	В	В
Удосконалення документообігу і контроль виконання документів.	$T_1 = 67$	$T_2 = 31$

- кількість форм вхідної інформації $B1 = 4$,
- кількість форм вихідної інформації $B2 = 3$,
- базове значення витрат часу для стадій «Технічний проект»: $T_{63} = 122$
- базове значення витрат часу для стадій «Робочий проект»: $T_{64} = 208$
- базове значення витрат часу для стадій «Впровадження»: $T_{65} = 59$

Витрати часу для стадії «Технічний проект» (T_3) розраховуються за такою формулою:

$$T_3 = T_{63} * k_n * k_o = 122 * 1.26 * 1.03 = 158.3316$$

T_{63} – базове значення витрат часу на «Технічний проект».

K_o – коефіцієнт ступеню новизни.

K_n – коефіцієнт трудомісткості робіт на стадії «Технічний проект».

Таблиця 3. K_o - коефіцієнт ступеню новизни.

Стадія розробки проекту	Вид обробки	Ступінь новизни
		В
Технічний проект	РЧ	1,26
Робочий проект	РЧ	1,32
Впровадження	РЧ	1,21

Коефіцієнт трудомісткості робіт на стадії «Технічний проект» обраховується наступним чином:

$$K_{\Pi} = \frac{K_1 * M + K_2 * H + K_3 * P}{M + H + P}$$

Таблиця 4. Коефіцієнти для K_1, K_2, K_3 для стадії «Технічного проекту».

Види використаної інформації		Ступінь новизни
Назва	Коефіцієнт	B
Змінна інформація	$K_1(ЗІ)$	1,0
Нормативно-довідкова інформація	$K_2(НДІ)$	0,72
Банк (база) даних	$K_3(БД)$	2,08

$$K_{\Pi} = \frac{1.0 * 4 + 0.72 * 3 + 2.08 * 1}{4 + 3 + 1} = 1.03$$

Таблиця 5. Коефіцієнти для K_1, K_2, K_3 для стадії «Робочого проекту».

Види використаної інформації	Група складності алгоритму	Ступінь новизни
		B
$K_1(ЗІ)$	2	1.1
$K_2(НДІ)$	2	0.58
$K_3(БД)$	2	0.48

Визначення витрат часу на стадії «Робочого проекту» (T_4) та стадії «Впровадження проекту» (T_5) обчислюються за такими формулами:

$$T_4 = T_{64} * k_{\Pi} * k_o * k_c = 208 * 0.8275 * 1.32 * 1.00 = 227.1984$$

$$T_5 = T_{65} * k_{\Pi} * k_o * k_c = 59 * 0.8275 * 1.21 * 1.00 = 59.075225$$

Коефіцієнт трудомісткості робіт на стадії «Робочий проект» обраховується наступним чином:

$$K_{\Pi} = \frac{1.1*4+0.58*3+0.48*1}{4+3+1} = 0.8275$$

Таблиця 6. Коефіцієнт складності контролю вхідної та вихідної інформації K_c подається у таблиці.

Складність контролю вхідної інформації	Складність контролю вихідної інформації
	22
12	1.00

12 – вхідні дані і документи подібної форми і змісту.

22 – друк документів подібної форми і змісту, виведення масивів даних на машині носії.

З таблиці ми отримуємо значення $K_c = 1.00$.

Загальні витрати часу на розробку системи визначаються за формулою:

$$\sum T = T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5 = 543 \text{ (люд-дн)}$$

Чисельність виконавців проекту розраховується за формулою:

$$Ч = \frac{\sum T}{\Phi} = \frac{543}{75} \approx 7 \text{ Чисельність виконавців проекту.}$$

Φ – кількість робочих днів на виконання проекту, для кваліфікаційної роботи кількість робочих годин складає 530 із 7 – годинним робочим днем.

Тому на розробку виділено:

$$\Phi = \frac{530}{7} = 75 \text{ днів}$$

Оплата праці виконавців проекту обчислюється за формулою:

$$V'_1 = Ч * М * ЗП_{пр} = 7 * 3 * 10000 = 210 \text{ тис. грн}$$

$ЗП_{пр}$ – місячна оплата роботи програміста, будемо вважати що місячна заробітна плата програміста 10000 грн.

$Ч$ – чисельність виконавців проекту.

$М$ – кількість місяців виконання проекту.

Виходячи з того, що кількість робочих днів у місяці 25 розрахуємо кількість робочих місяців.

Розрахунок кількості робочих місяців обчислюється за формулою:

$$М = \frac{\Phi}{25} = \frac{75}{25} = 3 \text{ місяці.}$$

Витрати пов'язані з розробкою програми на ПК

Розрахунок річного фонду часу роботи ПК у годинах обчислюється за такою формулою:

$$T_{ПК} = 2000 (6*8 + 5*12) = 1892 \text{ год.}$$

Нехай студент на виконання кваліфікаційної роботи витрачає в середньому 470 год. машинного часу, то величина фонду ПК буде дорівнювати:

$$T'_{ПК} = 1892 * 470/2000 = 444,62 \text{ год}$$

Поточна вартість на експлуатацію V''_1 складає.

Балансова вартість ПК складається з , $Ц_p$ – ринкова вартість

ПК, орієнтовно складає 20000 грн., $k_{ун}$ – коефіцієнт, що враховує витрати на установку і налагодження ПК і дорівнює 0.15.

$$Ц_{ПК} = Ц_p * (1 + k_{ун}) = 20000 * (1 + 0.15) = 23000 \text{ грн.}$$

Амортизаційні відрахування використання ПК, $Z_{ам}$, обчислюються за формулою норма амортизаційних відрахувань, яка для ПК дорівнює $N_A = 5$:

$$Z_{ам} = 23000/5 = 4600 \text{ грн.}$$

Витрати на електроенергію, споживану ПК, визначаються, де потужність ПК, $P_{пк} = 0.5$ кВт, фонд корисного часу роботи ПК, $T_{пк} = 444.62$ год,

вартість 1 кВт електроенергії для підприємств, $C_{ел} = 0.68$ грн/кВт,

коефіцієнт інтенсивного використання ПК, $A = 0.85$

$$Z_{ел} = P_{пк} * T_{пк} * C_{ел} * A = 0.5 * 444.62 * 0.68 * 0.85 = 128.49518 \text{ грн.}$$

Z_p – витрати на поточний ремонт і технічне обслуговування ПК

визначаються як 6% від балансової вартості ПК, $C_{пк}$.

$$Z_p = C_{пк} * 0.06 = 23000 * 0.06 = 1380 \text{ грн.}$$

$Z_{мат}$ – непрямі витрати, пов'язані з експлуатацією ПК, визначаються як 5% від балансової вартості ПК $C_{пк}$.

$$Z_{мат} = C_{пк} * 0.05 = 23000 * 0.05 = 1150 \text{ грн.}$$

Таким чином, маємо: заробітна плата обслуговуючого персоналу (якщо роботи виконуються не на власному ПК); $Z_{оп} = 0$ грн, $Z_{ам} = 4600$ грн, $Z_{ел} = 128.49518$ грн

Поточні витрати на експлуатацію V''_1 , грн, визначаються

$$V''_1 = Z_{оп} + Z_{ам} + Z_{ел} + Z_p + Z_{мат} = 0 + 4600 + 128.49518 + 1380 + 1150 = 7258.5$$

Отже, загальні витрати на розробку програмного забезпечення комп'ютерної системи розраховуються і складуть:

$$V_1 = V'_1 + V''_1 = 210000 + 7258.5 = 217258.5 \text{ грн.}$$

Витрати на придбання та установку ПК

Витрати на придбання і установку ПК V_2 . Витрати на придбання і установку ПК (V_2) визначаються за : $V_2 = C_{ПК} = 0$ грн тому, що ПК вже присутній на підприємстві.

Витрати на підготовку та оснащення приміщення

Витрати на підготовку приміщення V_3 . Ці витрати залежать від стану приміщення, де буде встановлюватися ПК. Тому, що пристосоване для цього приміщення вже є, тому: $V_3 = 0$ грн.

Витрати на навчання персоналу

Витрати на навчання персоналу V_4 . В середньому навчання персоналу триватиме 1 місяць, тому можна вважати, що: $V_4 = 3500$ грн.

Загальна вартість розробки і впровадження системи

Загальна вартість розробки і впровадження системи $\sum V$, вираховується за: $\sum V = V_1 + V_2 + V_3 + V_4 = 217258.5 + 0 + 0 + 3500 = 220758.5$ грн.

Оскільки норма амортизаційних втрат для комп'ютерних систем $N_A = 5$, тоді значення річного економічного ефекту обчислюється таким чином:

$$V_p = \sum V / N_A = 220758.5 / 5 = 44151.7 \text{ грн.}$$

Річний прибуток Π_p від впровадження системи буде досягнуто за рахунок автоматизації, а також підвищення якості контролю над виконанням обліку готової продукції та приблизно складатиме 25000 грн на рік.

Тоді коефіцієнт економічної ефективності розробки обчислюється за формулою:

$$K_{\text{еф}} = \Pi_p / V_p = 25000 / 44151.7 = 0.57$$

Термін окупності розробки обчислюється за формулою.

$$T_{\text{ок}} = 1 / K_{\text{еф}} = 1 / 0.57 = 1.75.$$

Отже, термін окупності інформаційної системи складатиме приблизно 1 рік і 9 місяців.

ВИСНОВОК

Метою цієї кваліфікаційної роботи було проаналізувати діяльність підприємства ПрАТ «Бель Шостка Україна» та розробити систему для «Автоматизація діяльності департаменту ПрАТ «Бель Шостка Україна» з виробництва твердого сиру».

В ході системного аналізу підприємства та процесів, що відбуваються в ньому, були виявлені такі основні задачі для автоматизації:

- Часткове переоснащення старого обладнання на нове;
- Розробка засобів для проведення автоматично-динамічного зважування;
- Автоматизація робочого місця спеціаліста за рахунок впровадження ІС;
- Забезпечення економічного прибутку підприємства через впровадження ІС та переоснащення.

Для створення автоматизованої інформаційної системи, яка б відповідала усім задачам, було проведено детальний аналіз ринку програмного забезпечення та обрано програми для подальшого проектування системи в якій були втілені всі поставлені задачі.

Для доведення доцільності розробки системи було проведено розрахунок економічної ефективності після чого отримано такі дані: коефіцієнт економічної ефективності склав 0.57, а термін окупності автоматизованої ІС після впровадження складатиме приблизно 1 рік і 9 місяців.

Отже, в результаті виконаної роботи було проведено детальний аналіз підприємства та виявлені основні задачі для подальшого проектування та створення автоматизованої ІС, після цього була розроблена автоматизована ІС, що після терміну окупності може зменшити збитки підприємства принаймні на половину.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Маклаков С. В. BPwin і ERwin. CASE-засоби розробки інформаційних систем / С. В. Маклаков. – М. : ДІАЛОГ-МИФИ, 2000. – 256 с.
2. Основи створення інформаційних систем : навч. посіб. / А. М. Береза. - 2-е вид., перероб. і доп. - К. : КНЕУ, 2001. - 214 с.
3. В. В. Самсонов канд. техн. наук Методичні вказівки до виконання курсового проекту "Інформаційні управляючі системи та технології". - КИЇВ: НУХТ, 2005. - 19 с.
4. Системний аналіз // Гуманітарний портал URL: <https://gtmarket.ru/concepts/7111> (дата звернення: 18.04.2020).
5. В.В. Самсонов, Л.Ю. Маноха, Т.М. Горлова, Л.Г.Загоровська, О.М.М'якшило, О.А.Хлобистова МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ до виконання дипломних робіт для студентів бакалаврів спеціальності 6.050101 «Інформаційні управляючі системи і технології» напряму підготовки 0501 «Комп'ютерні науки » денної та заочної форм навчання. - КИЇВ: НУХТ, 2010.
6. ПрАТ "Бель Шостка Україна" // ALL4FOOD URL: <https://all4.ua/ManufacturerDetails/GetInformation/manufacturer/4F672756-8AD5-45E0-AFA0-C9E420E5B002/tab/CompanyPage?AspxAutoDetectCookieSupport=1> (дата звернення: 22.04.2020).
7. 1С:Підприємство 8 // 1С URL: <http://1c.ua/v8/> (дата звернення: 22.04.2020).
8. ERwin Process Modeler (BPwin): <https://studref.com>
9. ERwin Data Modeler: https://ru.wikipedia.org/wiki/ERwin_Data_Modeler
10. Microsoft SQL Server 2008 R2: https://uk.wikipedia.org/wiki/Microsoft_SQL_Server
11. Microsoft Visual Studio 2017: https://uk.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visual_Studio

12. C# об'єктно-орієнтована мова програмування шари : https://uk.wikipedia.org/wiki/C_Sharp
13. М'якшило О.М. CASE-технології у проектуванні інформаційних систем: електронний навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / О.М. М'якшило, Л.Г. Загоровська, – К.: НУХТ, 2017. – 190 с.
14. М'якшило О.М. Моделювання баз даних засобами CASE – технології ERWin: конспект лекцій/ О.М. М'якшило – К.:НУХТ, 2007 – 60 с.
15. Проектування інформаційних систем [Електронний ресурс]: конспект лекцій для студентів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» денної та заочної форм навчання. Уклад.: О. М. М'якшило, О. В. Харкянен: НУХТ, 2018. – 47 с.
16. Маклаков С.В. CASE-средства разработки информационных систем/ С.В. Маклаков. – М.: Диалог-МИФИ, 2005. – 427с.
17. Проектування інформаційних систем. [Електронний ресурс]: лабораторний практикум для студ. освітнього ступеню "бакалавр" спец. 122 "Комп'ютерні науки " денної і заочної форм навчання. Частина 2 "Проектування клієнтського додатку" / Уклад.: О.М. М'якшило, О.В. Харкянен – К.: НУХТ, 2017 – 33 с.
18. Проектування інформаційних систем [Електронний ресурс]: методичні рекомендації до виконання курсового проекту для студентів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» денної та заочної форм навчання. Уклад.: О. М. М'якшило, О. В. Харкянен: НУХТ, 2018. – 24 с.
19. Проектування інформаційних систем [Електронний ресурс] [Текст] : лабораторний практикум для здобувачів освіт. ступ. "Бакалавр" спец. 122 "Комп'ютерні науки" ден. та заоч. форм навч. Модуль 1. Функціональне моделювання та моделювання баз даних / уклад. : О. М. М'якшило, О. В. Харкянен ; Нац. ун-т харч. технол. — Київ : НУХТ, 2018. — 60 с. — каф. інформаційних систем.
20. Моделювання баз даних засобами CASEтехнології ERWIN [Текст] : конспект лекцій з дисц. "Структурне моделювання систем" для студ. спец.

- 6.080400 "Інформаційні управляючі системи та технології" напряму 0804 "Комп'ютерні науки" всіх форм навч. / О. М. М'якшило ; Нац. ун-т харч. технол. — К. : НУХТ, 2008. — 60 с. — каф. інформаційних систем.
21. CASE-технології у проектуванні інформаційних систем [Електронний ресурс] [Текст] : навч. посіб. / О. М. М'якшило, Л. Г. Загоровська. — Київ : НУХТ, 2017. — 190 с. — каф. інформаційних систем.
22. Структурне моделювання інформаційних систем [Текст] : метод. вказівки до викон. лаборатор. робіт. для студ. спец. 8.080400 "Інформаційні управляючі системи і технології" напряму 0804 "Комп'ютерні науки" ден. і заоч. форм навч. Ч. 1 / О. М. М'якшило, Л. Г. Загоровська, О. В. Харкянен ; Нац. ун-т харч. технол. — К. : НУХТ, 2010. — 26 с. — каф. інформаційних систем.
23. Автоматизоване проектування інформаційних систем [Текст] : метод. вказівки до викон. лаборатор. робіт для студ. напряму 6.050101 "Комп'ютерні науки" ден. та заоч. форм навч. Ч. 1 : Автоматизоване проектування баз даних / О. М. М'якшило, О. В. Харкянен ; Нац. ун-т харч. технол. — К. : НУХТ, 2011. — 14 с. — каф. інформаційних систем.
24. Автоматизоване проектування інформаційних систем [Текст] : метод. вказівки до викон. курсового проекту для студ. напряму 6.05010 "Комп'ютерні науки" ден. та заоч. форм навч. / О. М. М'якшило, О. В. Харкянен, В. В. Кот ; Нац. ун-т харч. технол. — К. : НУХТ, 2011. — 16 с. — каф. інформаційних систем.
25. Основи системного проектування та системного аналізу складних об'єктів [Текст] : Основи САПР та системного проектування складних об'єктів: Підруч. / А. А. Тимченко ; За ред. В.І. Бикова. — 2-ге вид. — К. : Либідь, 2003. — 272 с. — ISBN 966-06-005903.

Додаток А

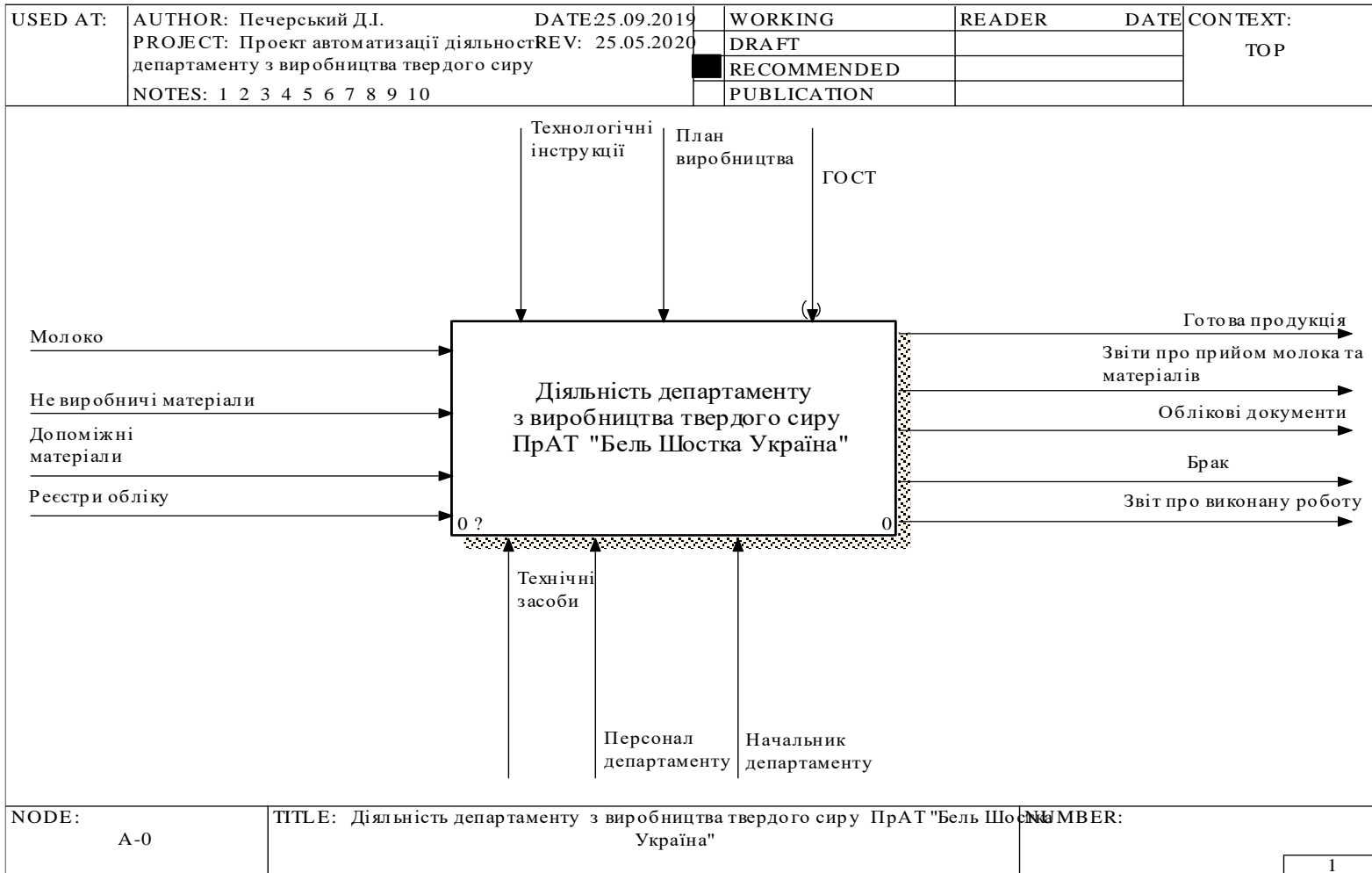
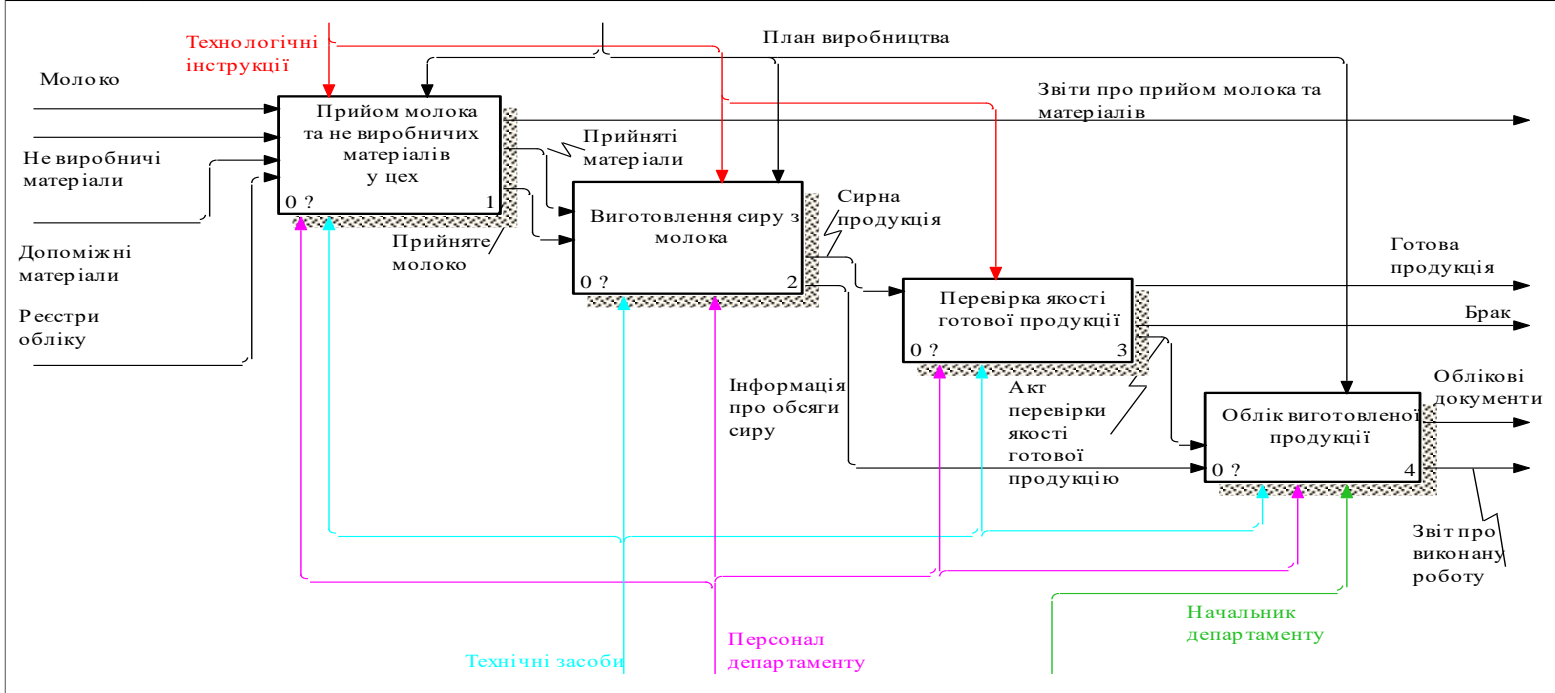


Рис 1. Контекстна діаграма моделі AS-IS

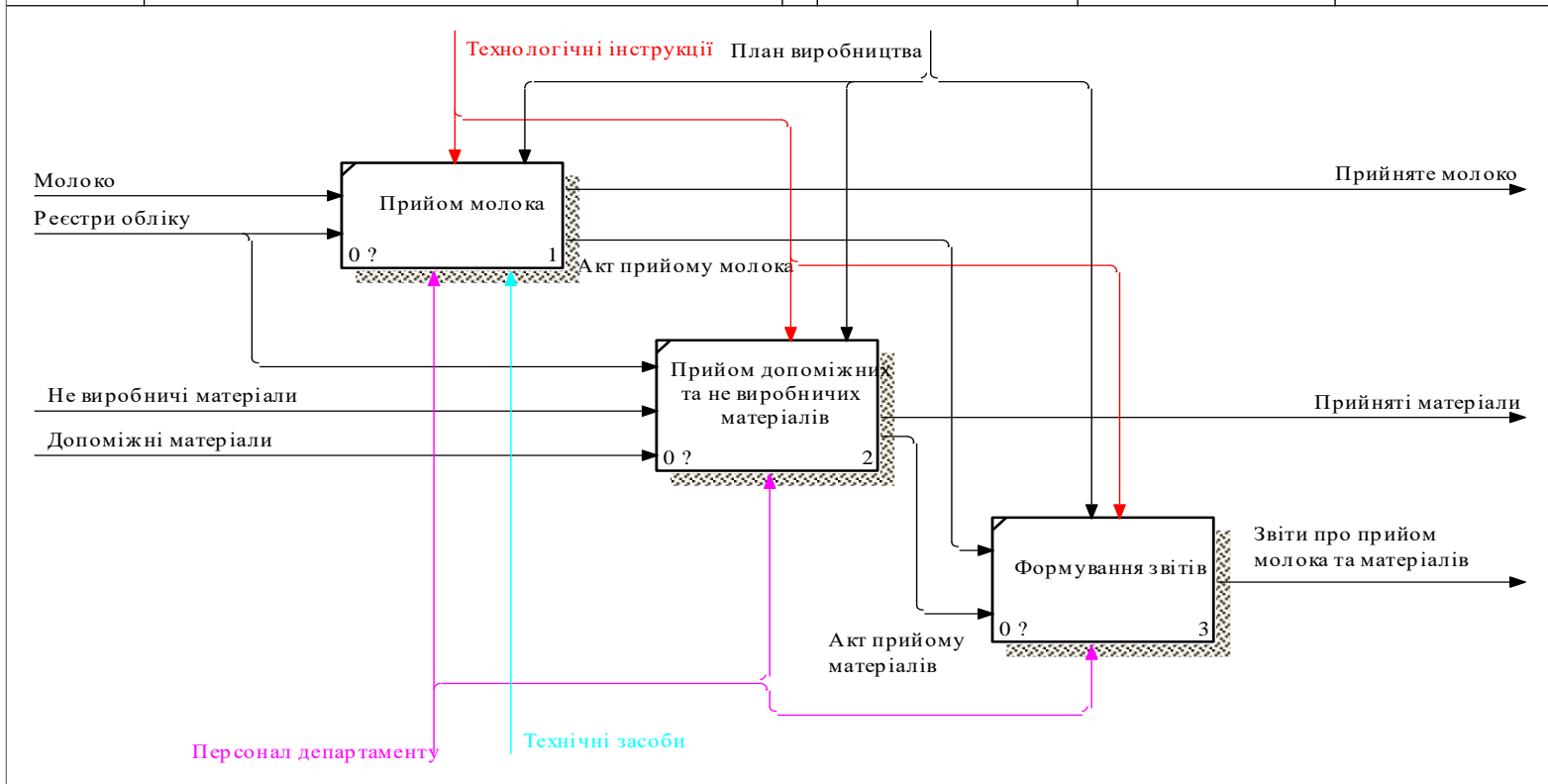
USED AT:	AUTHOR: Печерський Д.І.	DATE:25.09.2019	WORKING	READER	DATE	CONTEXT: A-0
	PROJECT: Проект автоматизації діяльності департаменту з виробництва твердого сиру	REV: 25.05.2020	DRAFT			
	NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		RECOMMENDED			
			PUBLICATION			



NODE: A0	TITLE: Діяльність департаменту з виробництва твердого сиру ПрАТ "Бель Шостка Україна"	NUMBER: 2
----------	---	-----------

Рис 2. Діаграма деталізації на першому рівні

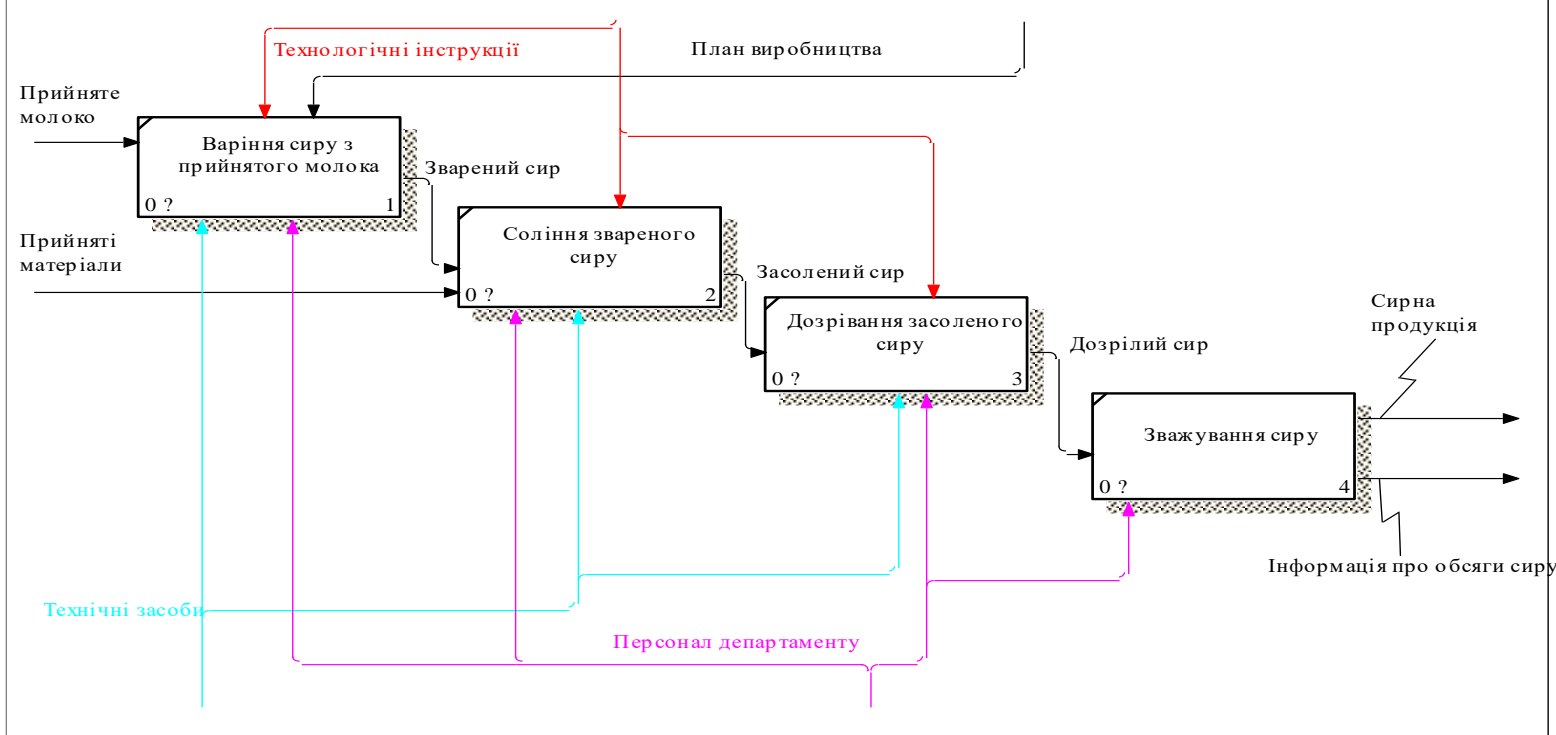
USED AT:	AUTHOR: Печерський Д.І.	DATE:07.11.2019	WORKING	READER	DATE	CONTEXT:
	PROJECT: Проект автоматизації діяльності департаменту з виробництва твердого сиру	REV: 22.04.2020	DRAFT			■ □ □ □
	NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		RECOMMENDED			
			PUBLICATION			A0



NODE:	TITLE:	NUMBER:
A1	Приєм молока та не виробничих матеріалів у цех	3

Рис 3. Діаграма декомпозиції блоку «Приєм молока та не виробничих матеріалів у цех»

USED AT:	AUTHOR: Печерський Д.І.	DATE:20.11.2019	WORKING	READER	DATE	CONTEXT:
	PROJECT: Проект автоматизації діяльності департаменту з виробництва твердого сиру	REV: 25.05.2020	DRAFT			<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		RECOMMENDED			A0
			PUBLICATION			



NODE:	TITLE:	NUMBER:
A2	Виготовлення сиру з молока	4

Рис 4. Діаграма декомпозиції блоку «Виготовлення сиру з молока»

USED AT:	AUTHOR: Печерський Д.І.	DATE:20.11.2019	WORKING	READER	DATE	CONTEXT: A0
	PROJECT: Проект автоматизації діяльності департаменту з виробництва твердого сиру	REV: 22.04.2020	DRAFT			
	NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		RECOMMENDED			
			PUBLICATION			

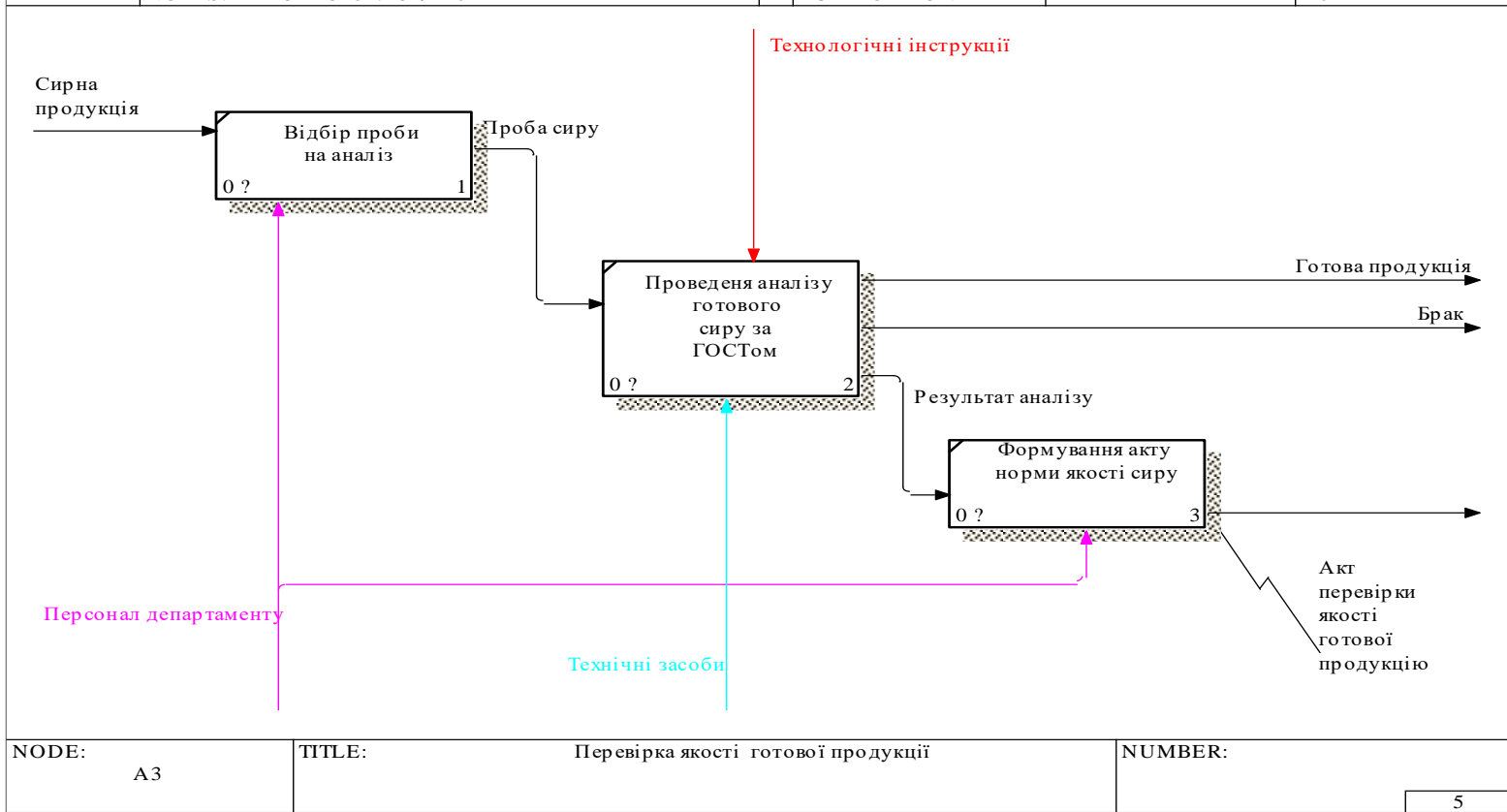
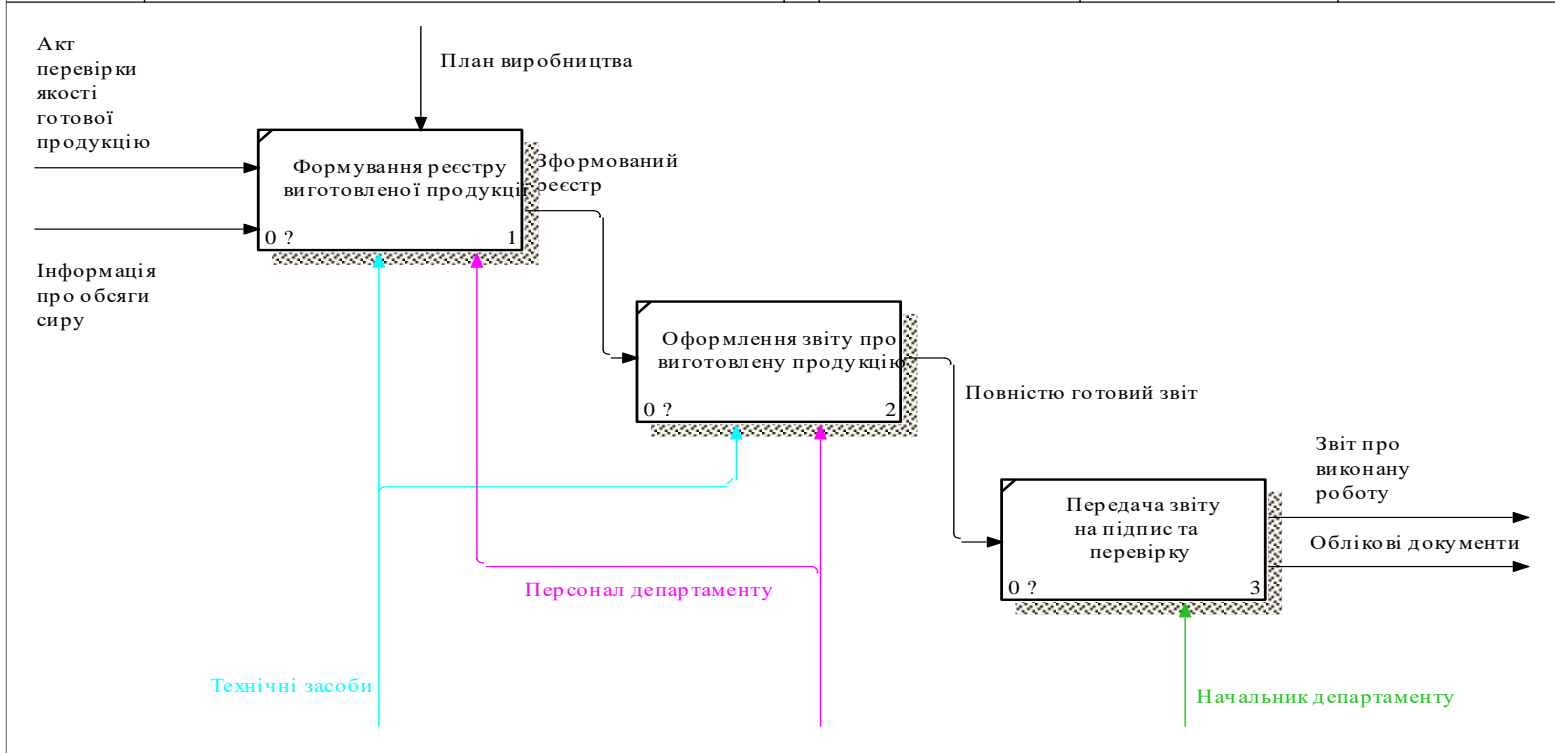


Рис 5. Діаграма декомпозиції блоку «Перевірка якості готової продукції»

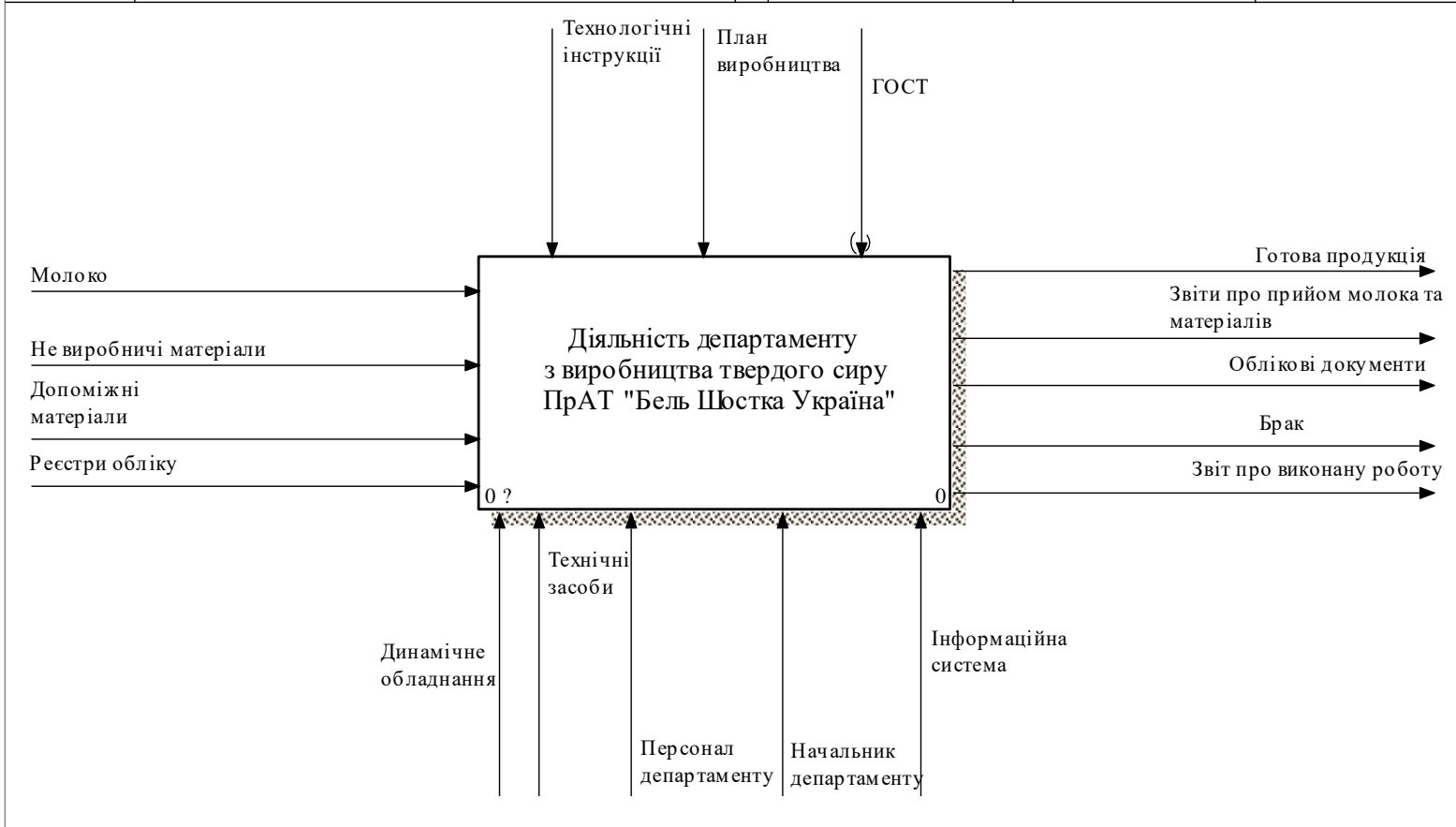
USED AT:	AUTHOR: Печерський Д.І.	DATE:20.11.2019	WORKING	READER	DATE	CONTEXT: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> A0
	PROJECT: Проєкт автоматизації діяльності департаменту з виробництва твердого сиру	REV: 25.05.2020	DRAFT			
	NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		RECOMMENDED			
			PUBLICATION			



NODE: A4	TITLE: Облік виготовленої продукції	NUMBER: 6
----------	-------------------------------------	-----------

Рис 6. Діаграма декомпозиції блоку « Облік виготовленої продукції »

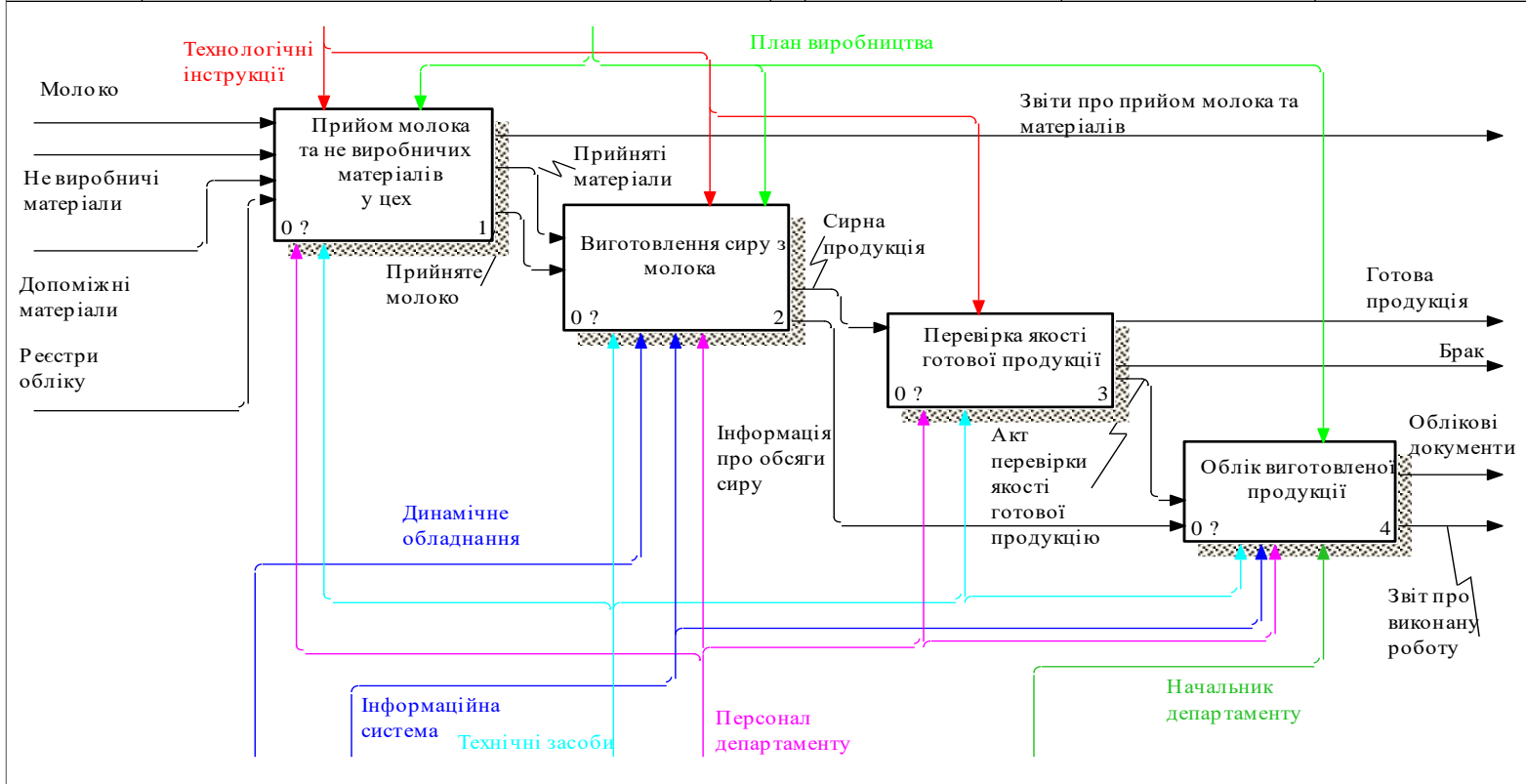
USED AT:	AUTHOR: Печерський Д.І.	DATE:25.09.2019	WORKING	READER	DATE	CONTEXT: TOP
	PROJECT: Проект автоматизації діяльності департаменту з виробництва твердого сиру	REV: 25.05.2020	DRAFT			
			RECOMMENDED			
	NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		PUBLICATION			



NODE: A-0	TITLE: Діяльність департаменту з виробництва твердого сиру ПрАТ "Бель Шостка Україна"	NUMBER: 1
--------------	---	--------------

Рис. 7 Контекстна діаграма моделі TO-VE

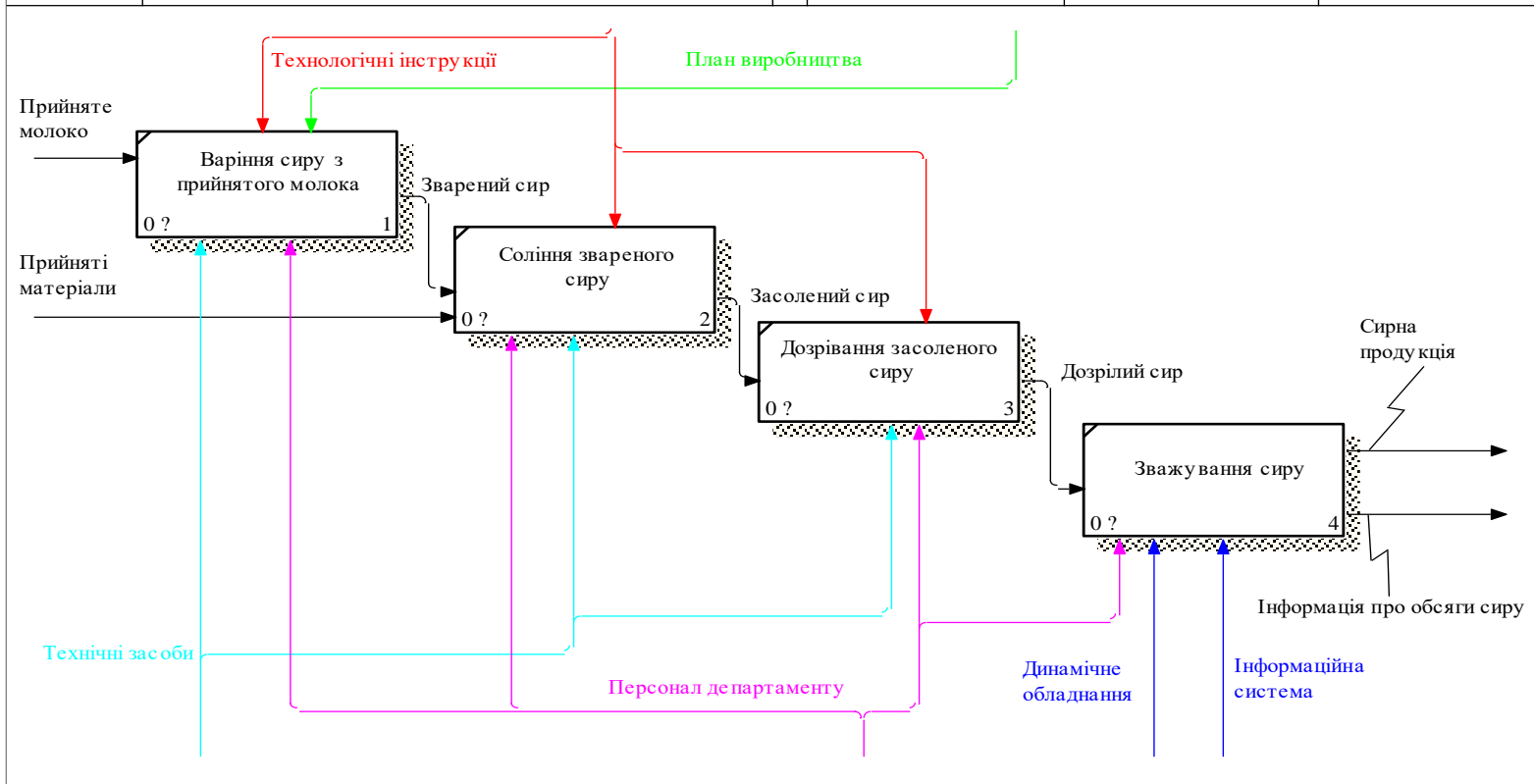
USED AT:	AUTHOR: Печерський Д.І.	DATE:25.09.2019	WORKING	READER	DATE	CONTEXT:
	PROJECT: Проект автоматизації діяльності департаменту з виробництва твердого сиру	REV: 25.05.2020	DRAFT			
	NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		RECOMMENDED			
			PUBLICATION			A-0



NODE:	A0	TITLE: Діяльність департаменту з виробництва твердого сиру ПрАТ "Бель Шостка Україна"	NUMBER:	2
-------	----	---	---------	---

Рис 8. Діаграма деталізації на першому рівні моделі TO-BE

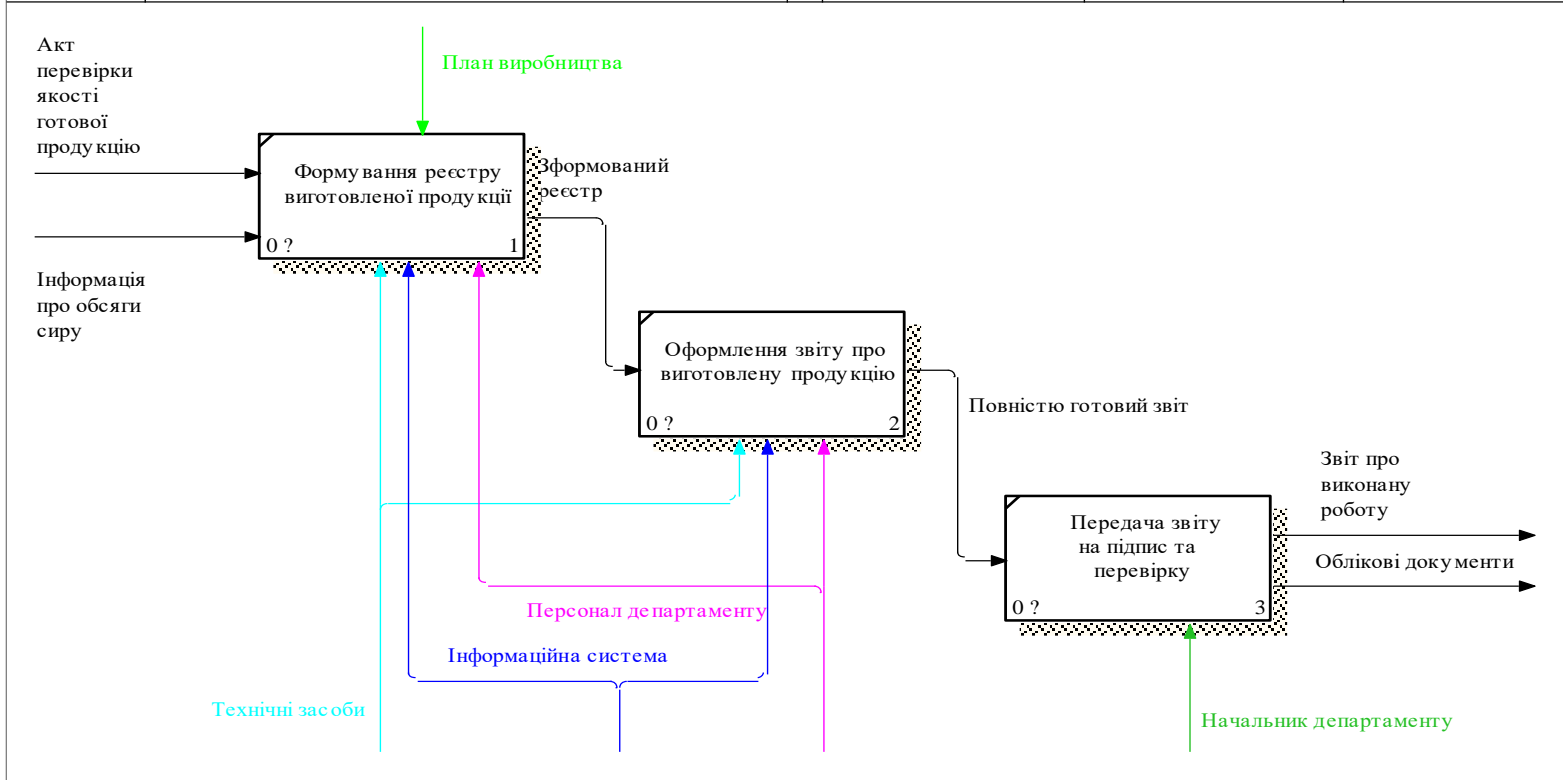
USED AT:	AUTHOR: Печерський Д.І.	DATE: 20.11.2019	WORKING	READER	DATE	CONTEXT:
	PROJECT: Проект автоматизації діяльності департаменту з виробництва твердого сиру	REV: 25.05.2020	DRAFT			<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		RECOMMENDED			
			PUBLICATION			A0



NODE:	TITLE:	NUMBER:
A2	Виготовлення сиру з молока	4

Рис 9. Діаграма декомпозиції блоку «Виготовлення сиру з молока» моделі TO-BE

USED AT:	AUTHOR: Печерський Д.І.	DATE: 20.11.2019	WORKING	READER	DATE	CONTEXT: A0
	PROJECT: Проект автоматизації діяльності департаменту з виробництва твердого сиру	REV: 22.04.2020	DRAFT			
	NOTES: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		RECOMMENDED			
			PUBLICATION			



NODE: A4	TITLE: Облік виготовленої продукції	NUMBER: 6
----------	-------------------------------------	-----------

Рис 10. Діаграма декомпозиції блоку « Облік виготовленої продукції » моделі TO-BE

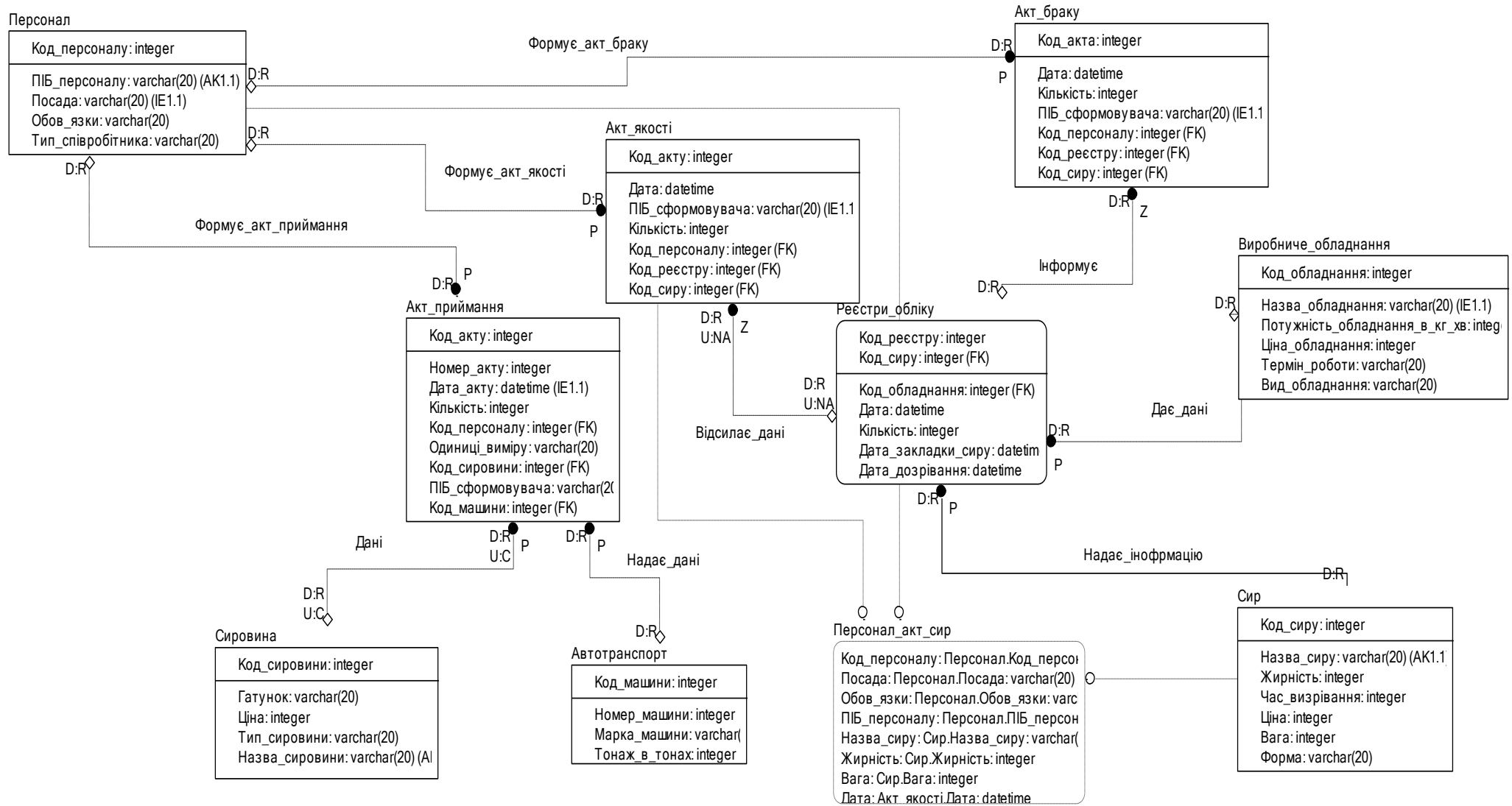


Рис. 2 Фізична модель БД

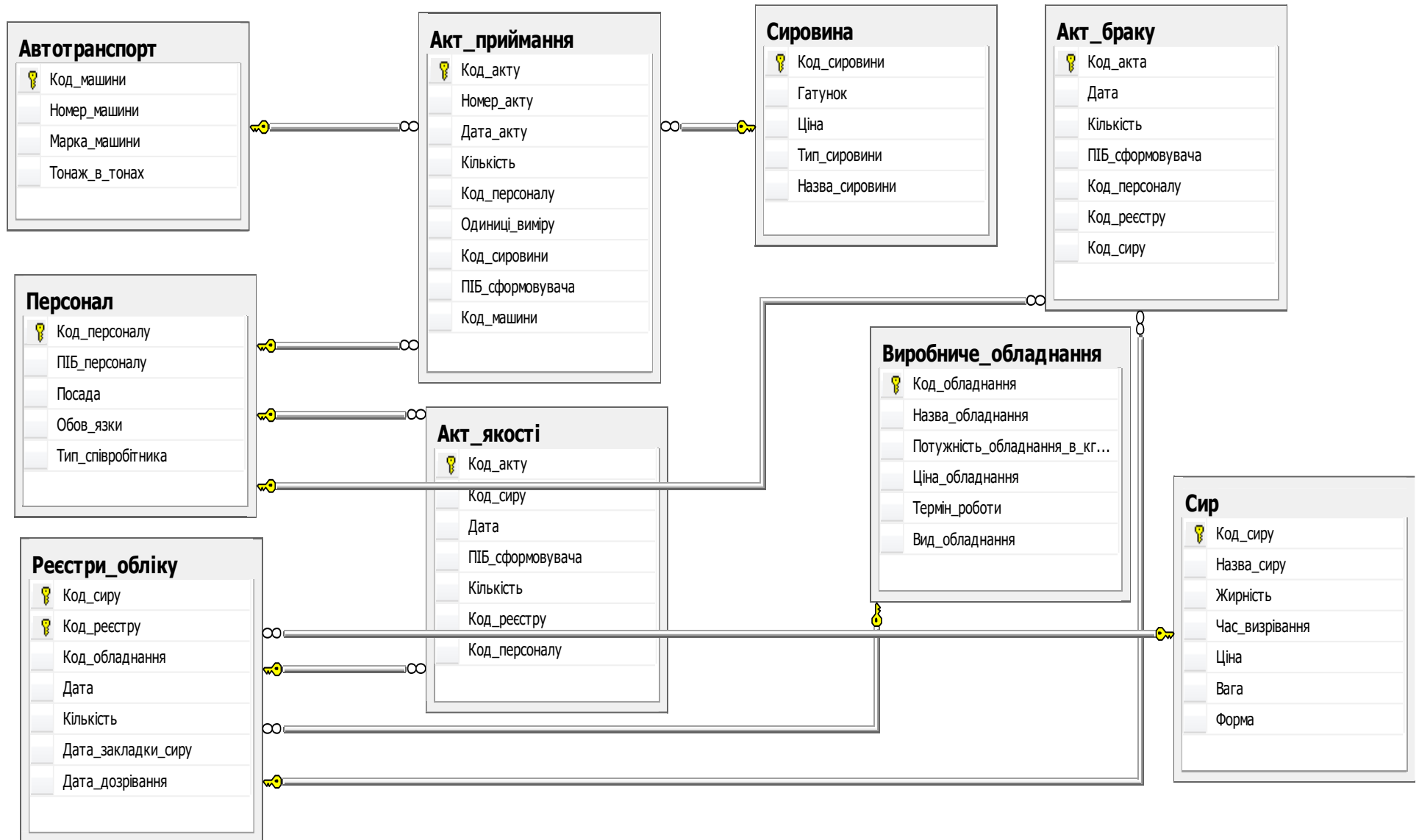


Рис. 3 Згенерована модель БД

Додаток В

Персонал

1 для 4

Код персоналу: 1

ПІБ персоналу: Ткач Ф.І.

Посада: Майстер

Обов'язки: Керівник

Тип співробітника: Постійний

Рис. 1 Форма введення даних про персонал

Сировина

1 для 6

Код сировини: 1

Гатунок сировини: 1

Ціна у грн: 500

Тип сировини: Виробнича

Назва сировини: Молоко

	Код_акту	Номер_акту	Дата_акту	Кількість сировини	Код_персоналу	Одиниці_виміру	Код_сировини
▶	1	456987	14.04.2020 22:15	50	1	тон	1
*							

Рис. 2 Форма введення даних про сировину

Акт_приймання

1 для 3

Код акту: 1

Номер акту: 456987

Дата акту: 14.04.2020

Кількість прийнятої сировини: 50

ПІБ персоналу: Ткач Ф.І.

Одиниці виміру сировини: тон

Назва сировини: Молоко

ПІБ сформовувача: Петренко П.Ю.

Назва машини: ВАЗ

Рис. 3 Форма введення даних про прийняту сировину

Акт_браку

1 для 4

Код акта: 1

Дата акта: 17.04.2020

Кількість бракованого сиру(штук): 20

ПІБ сформовувача: Ткач Ф.І.

ПІБ персоналу: Ткач Ф.І.

Номер реєстру: 1

Назва сиру: Російський

Рис. 4 Форма введення даних про браковану продукцію

Реєстри_обліку

1 для 4

Назва сиру: Російський

Код реєстру: 1

Назва обладнання: Сировиготовлювач

Дата: 17.04.2020

Кількість сиру(штук): 200

Дата закладки сиру: 17.04.2020

Дата дозрівання: 02.05.2020

Акт браку

	Код_акта	ПІБ_сформовувача	Кількість	Код_реєстру
▶	1	Ткач Ф.І.	20	1
*				

Акт якості

	Код_акту	ПІБ_сформовувача	Кількість	Код_реєстру
▶	1	Ткач Ф.І.	180	1
*				

Рис. 5 Форма введення даних реєстру готової продукції

Виробниче_обладнання

1 для 4

Код обладнання: 1

Назва обладнання: Сировиготовлювач

Потужність обладнання в кг хв: 1000

Ціна обладнання: 200000

Термін роботи в роках: 15

Вид обладнання: Виробниче

Рис. 6 Форма введення даних про обладнання

Додаток Г

Код програми:

Форма меню:

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;

namespace WindowsFormsApp5
{
    public partial class Меню : Form
    {
        public Меню()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void персоналToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            Персонал N = new Персонал();
            N.ShowDialog();
        }

        private void актбракуToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            Акт_браку N = new Акт_браку();
            N.ShowDialog();
        }

        private void актприйманняToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            Акт_приймання N = new Акт_приймання();
            N.ShowDialog();
        }

        private void актякостіToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            Акт_якості N = new Акт_якості();
            N.ShowDialog();
        }

        private void виробничеобладнанняToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            Виробниче_обладнання N = new Виробниче_обладнання();
            N.ShowDialog();
        }

        private void автотранспортToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            Автотранспорт N = new Автотранспорт();
            N.ShowDialog();
        }

        private void реєстриОблікуToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
        {

```

```

    {
        Реєстри_обліку N = new Реєстри_обліку();
        N.ShowDialog();
    }

private void сирToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Сир N = new Сир();
    N.ShowDialog();
}

private void сировинаToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Сировина N = new Сировина();
    N.ShowDialog();
}

private void вартістьToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Вартість N = new Вартість();
    N.ShowDialog();
}

private void сириToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Звіт N = new Звіт();
    N.ShowDialog();
}

private void звітПоЗапитуToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Звіт2 N = new Звіт2();
    N.ShowDialog();
}

private void даніАктивToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Дані_сформованих_актив N = new Дані_сформованих_актив();
    N.ShowDialog();
}

e) private void працівниківЗаПосадоюToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs
    {
        Посада N = new Посада();
        N.ShowDialog();
    }

private void сируЗаНазвоюToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Дані_про_виготовлення N = new Дані_про_виготовлення();
    N.ShowDialog();
}

private void
вивідІнформаціїСформованихАктивПрийманняToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs
e)
    {
        Прийнята_сировина N = new Прийнята_сировина();
        N.ShowDialog();
    }
}
}

```

Форма автотранспорту:

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;
using System.Data.SqlClient;

namespace WindowsFormsApp5
{
    public partial class Автотранспорт : Form
    {
        public Автотранспорт()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void автотранспортBindingNavigatorSaveItem_Click(object sender, EventArgs
e)
        {
            this.Validate();
            this.автотранспортBindingSource.EndEdit();
            try
            {
                this.tableAdapterManager.UpdateAll(this.деп11DataSet);
            }

            catch (SqlException ex)
            {
                MessageBox.Show("Помилка: " + ex.Message, "Помилка");
            }
        }

        private void Автотранспорт_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            // TODO: данная строка кода позволяет загрузить данные в таблицу
            "деп11DataSet.Акт_приймання". При необходимости она может быть перемещена или удалена.
            this.акт_прийманняTableAdapter.Fill(this.деп11DataSet.Акт_приймання);
            // TODO: данная строка кода позволяет загрузить данные в таблицу
            "деп11DataSet.Автотранспорт". При необходимости она может быть перемещена или удалена.
            this.автотранспортTableAdapter.Fill(this.деп11DataSet.Автотранспорт);
        }

        private void radioButton1_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
        {
            this.автотранспортBindingSource.Filter = "(Марка_машины='" + comboBox1.Text +
            "')";
        }

        private void radioButton2_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
        {
            this.автотранспортBindingSource.RemoveFilter();
        }

        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            int itemFound = this.автотранспортBindingSource.Find("Тонаж_в_тонах",
            comboBox2.Text);

```

```

        this.автотранспортBindingSource.Position = itemFound;
    }

    private void textBox1_TextChanged(object sender, EventArgs e)
    {
    }
}
}

```

Форма сиру:

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;
using System.Data.SqlClient;

namespace WindowsFormsApp5
{
    public partial class Сир : Form
    {
        public Сир()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void сирBindingNavigatorSaveItem_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            this.Validate();
            this.сирBindingSource.EndEdit();
            try
            {
                this.tableAdapterManager.UpdateAll(this.ден11DataSet);
            }

            catch (SqlException ex)
            {
                MessageBox.Show("Помилка: " + ex.Message, "Помилка");
            }
        }

        private void Сир_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            // TODO: данная строка кода позволяет загрузить данные в таблицу
            "ден11DataSet.Сир". При необходимости она может быть перемещена или удалена.
            this.сирTableAdapter.Fill(this.ден11DataSet.Сир);
        }

        private void radioButton1_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
        {

```

```

        this.сирBindingSource.Filter = "(Назва_сиру='" + comboBox1.Text + "')";
    }

    private void radioButton2_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
    {
        this.сирBindingSource.RemoveFilter();
    }
}
}
}

```

Форма сировини:

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;
using System.Data.SqlClient;

namespace WindowsFormsApp5
{
    public partial class Сировина : Form
    {
        public Сировина()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void Сировина_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            // TODO: данная строка кода позволяет загрузить данные в таблицу
            "ден11DataSet.Акт_приймання". При необходимости она может быть перемещена или удалена.
            this.акт_прийманняTableAdapter.Fill(this.ден11DataSet.Акт_приймання);
            // TODO: данная строка кода позволяет загрузить данные в таблицу
            "ден11DataSet.Сировина". При необходимости она может быть перемещена или удалена.
            this.сировинаTableAdapter.Fill(this.ден11DataSet.Сировина);
        }

        private void сировинаBindingNavigatorSaveItem_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            this.Validate();
            this.сировинаBindingSource.EndEdit();
            try
            {
                this.tableAdapterManager.UpdateAll(this.ден11DataSet);
            }

            catch (SqlException ex)
            {
                MessageBox.Show("Помилка: " + ex.Message, "Помилка");
            }
        }
    }
}

```

```
}
```

Форма реєстрів обліку:

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;
using System.Data.SqlClient;

namespace WindowsFormsApp5
{
    public partial class Реєстри_обліку : Form
    {
        public Реєстри_обліку()
        {
            InitializeComponent();
        }
        private void реєстри_облікуBindingNavigatorSaveItem_Click(object sender,
EventArgs e)
        {
            this.Validate();
            this.реєстри_облікуBindingSource.EndEdit();
            try
            {
                this.tableAdapterManager.UpdateAll(this.ден11DataSet);
            }

            catch (SqlException ex)
            {
                MessageBox.Show("Помилка: " + ex.Message, "Помилка");
            }
        }
        private void Реєстри_обліку_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            // TODO: данная строка кода позволяет загрузить данные в таблицу
            "ден11DataSet.Акт_якості". При необходимости она может быть перемещена или удалена.
            this.акт_якостіTableAdapter.Fill(this.ден11DataSet.Акт_якості);
            // TODO: данная строка кода позволяет загрузить данные в таблицу
            "ден11DataSet.Акт_браку". При необходимости она может быть перемещена или удалена.
            this.акт_бракуTableAdapter.Fill(this.ден11DataSet.Акт_браку);
            // TODO: данная строка кода позволяет загрузить данные в таблицу
            "ден11DataSet.Виробниче_обладнання". При необходимости она может быть перемещена или
            удалена.
            this.виробниче_обладнанняTableAdapter.Fill(this.ден11DataSet.Виробниче_обладнання);
            // TODO: данная строка кода позволяет загрузить данные в таблицу
            "ден11DataSet.Сир". При необходимости она может быть перемещена или удалена.
            this.сирTableAdapter.Fill(this.ден11DataSet.Сир);
            // TODO: данная строка кода позволяет загрузить данные в таблицу
            "ден11DataSet.Реєстри_обліку". При необходимости она может быть перемещена или удалена.
            this.реєстри_облікуTableAdapter.Fill(this.ден11DataSet.Реєстри_обліку);
        }
    }
}
```