

Міністерство освіти і науки України  
Сумський державний університет  
Факультет електроніки та інформаційних технологій  
Кафедра комп'ютерних наук

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри

\_\_\_\_\_ Довбиш А. С.  
\_\_\_\_\_ 2021 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

АВТОМАТИЗАЦІЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ МАГАЗИНУ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ ТА  
ЗАСОБІВ ЗВ'ЯЗКУ

Дипломний проект

Виконав:  
студент групи СУ-71

Касаткін Я. М.

Керівник проекту:  
к. т. н., асистент

Коротка Т. В.

Суми – 2021

## РЕФЕРАТ

Касаткін Ярослав Максимович. Автоматизація бізнес-процесів магазину комп'ютерної техніки та засобів зв'язку. Кваліфікаційна робота бакалавра зі спеціальності 151 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології (дипломний проект). Сумський Державний Університет, Суми, 2021 р.

Робота присвячена методам й засобам автоматизації бізнес-процесів магазину роздрібної торгівлі комп'ютерною технікою. Запропоновано проектне рішення щодо комплексу локальних систем управління виконавчими механізмами та системи комплексної автоматизації магазину. Розроблена конструкторська документація для технічної реалізації системи автоматизації.

Робота містить 46 сторінки основного тексту, 12 рисунків, 4 таблиці; 2 креслення; список використаних джерел з 20 найменувань.

Ключові слова: магазин комп'ютерної техніки, система автоматизації, система управління, виконавчий механізм, електропривод, контролер.

## ABSTRACT

Kasatkin Yaroslav Maksymovych. Automation of the business processes of a computer and communications store. Bachelor's thesis in specialty 151 – Automation and computer-integrated technologies (diploma project). Sumy State University, Sumy, 2021

The work is devoted to methods and means of automation of business processes of a retail store of computer equipment. The design decision concerning a complex of local control systems of executive mechanisms and system of complex automation of shop is offered. The design documentation for technical realization of automation system is developed.

The work contains 46 pages of the main text, 12 figures, 4 tables; 2 applications; list of used sources from 20 names.

Keywords: computer store, automation system, control system, actuator, electric drive, controller.

Міністерство освіти і науки України  
Сумський державний університет  
Факультет електроніки та інформаційних технологій  
Кафедра комп'ютерних наук

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри

\_\_\_\_\_ А. С. Довбиш

“ \_\_\_\_\_ “ \_\_\_\_\_ “ 2021 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу бакалавра

Тема роботи: Автоматизація бізнес-процесів магазину комп'ютерної техніки та засобів зв'язку. Дипломний проект. Затверджено наказом ректора СумДУ № 2361- III від 21.01.2021 р.

Термін подання закінченої роботи 05.06.2021 р.

Вихідні дані до роботи: технічна документація магазину.

Зміст роботи: конструктивно-технологічна характеристика об'єкта автоматизації, функціональна схема автоматизації, локальні системи управління, комп'ютерно-інтегрована система управління.

Графічні матеріали: функціональна схема автоматизації, функціональні та структурні схеми локальних систем управління, схеми електричні підключень та з'єднань.

Календарний план проектування

Номер етапу	Зміст етапу проектування	Терміни виконання
1	Аналіз завдання кафедри. Складання ТЗ. Підбір та аналіз літератури. Відбір аналогів та прототипів.	01.03.2021-15.03.2021
2	Опис об'єкту автоматизації. Задачі автоматизації. Аналіз відомих технічних рішень	16.03.2021-31.03.2021
3	Розробка функціональної схеми автоматизації	01.04.2021-10.04.2021
4	Вибір обладнання	11.04.2021-15.04.2021
5	Розробка алгоритмів управління	16.04.2021-25.04.2021
6	Охорона праці	26.04.2021-30.04.2021
7	Оформлення проекту та презентації	01.05.2021-30.05.2021
8	Подання роботи керівнику. Публічний захист роботи	31.05.2021-05.06.2021

Дата видачі завдання «01» 02. 2021 р

Керівник проекту:

к. т. н., асистент

Коротка Т. В.

До виконання прийняв:

студент групи СУ-71

Касаткін Я. М.

## ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ

на проектування системи автоматизації бізнес-процесів магазину комп'ютерної техніки та засобів зв'язку

*Назва і галузь застосування:* Автоматизація бізнес-процесів магазину комп'ютерної техніки та засобів зв'язку. Торгівля.

*Підстави для проектування:* Наказ ректора СумДУ № 0543.ІІІ від 21.01.2021.

*Призначення проекту:* створення сучасної комп'ютеризованої системи автоматизації бізнес-процесів магазину комп'ютерної техніки та засобів зв'язку.

*Джерела розроблення:* матеріали виробничої та переддипломної практик, технічна документація верстату, результати аналізу існуючих систем автоматизації магазинів роздрібною торгівлі комп'ютерною технікою.

*Режими роботи об'єкта:* запуск, режим роботи, зупинення, автоматичний контроль та регулювання технологічних параметрів.

*Умови експлуатації об'єкта:* живлення шафи управління – 220В, частота – 50 Гц; живлення ПЛК – 24В постійного струму; живлення інтерфейсного модуля – 24В постійного струму. Ступінь захисту складових частин обладнання системи автоматизації – не нижче IP20.

*Технічні вимоги:* ДСТУ 21.404 – 85 Автоматизація технічних процесів; ДСТУ 12.2.016 – 81 Система стандартів безпеки праці. Загальні вимоги безпеки.

*Етапи проектування*

Номер етапу	Зміст етапу проектування	Терміни виконання
1	Аналіз завдання кафедри. Складання ТЗ. Підбір та аналіз літератури. Відбір аналогів та прототипів.	01.03.2021-15.03.2021
2	Опис об'єкту автоматизації. Задачі автоматизації. Аналіз відомих технічних рішень	16.03.2021-31.03.2021
3	Розробка функціональної схеми автоматизації	01.04.2021-10.04.2021
4	Вибір обладнання	11.04.2021-15.04.2021
5	Розробка алгоритмів управління	16.04.2021-25.04.2021
6	Охорона праці	26.04.2021-30.04.2021
7	Оформлення проектної документації	01.05.2021-05.06.2021

Розробник ТЗ:  
студент гр. СУ-71

Касаткін Я. М.

Погоджено:  
керівник проекту  
к. т. н., асистент

Коротка Т. В.

Ном.поз.	Формат	Позначення	Найменування	Кільк. лист.	Кільк. екз.	Примітка
			<u>Документація загальна</u>			
			<u>Застосована</u>			
1	A4		Завдання кафедри	1	1	
			<u>Новорозроблена</u>			
2	A4	СУ-71 6.151.007 ДП ТЗ	Технічне завдання	2	1	
3	A4	СУ-71 6.151.007 ДП ПЗ	Реферат	1	1	
4	A4	СУ-71 6.151.007 ДП ПЗ	Пояснювальна записка	46	1	
			<u>Документація конструкторська</u>			
5	A3	СУ-71 6.151.007 А2	Функціональна схема автоматизації	1	1	
6	A2	СУ-71 6.151.007 Е3	Електрична принципова схема	1	1	
				<b>СУ-71 6.151.007 ДП</b>		
<b>Змн.</b>	<b>Лист</b>	<b>№ докум.</b>	<b>Підпис</b>	<b>Дата</b>		
<i>Розробив</i>		Касаткін Я.М.			<div style="display: flex; justify-content: space-around; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <span>Лит. Т</span> <span>Арк. 1</span> <span>Листів 1</span> </div>	
<i>Перевірів</i>		Коротка Т. В.				
<i>Реценз.</i>					<b>СумДУ СУ-71</b>	
<i>Н. Контр.</i>						
<i>Затвердив</i>						
<b>Автоматизація бізнес-процесів магазину комп'ютерної техніки та засобів зв'язку</b>						

Сумський державний університет

Факультет електроніки та інформаційних технологій

Кафедра/секція комп'ютерних наук

## ДЕКЛАРАЦІЯ ПРО АКАДЕМІЧНУ ДОБРОЧЕСНІСТЬ СТУДЕНТА

*Я Касаткін Ярослав Максимович, студент Сумського державного університету, факультету електроніки та інформаційних технологій розумію і підтримую політику закладу із академічної доброчесності. Я не надавав(-ла) і не одержував(-ла) недозволену допомогу під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.*

*Даю згоду на обробку, збереження та оприлюднення моєї кваліфікаційної роботи.*

ПІП студента(ки) \_\_\_\_\_ підпис Дата 10.06.2021

### Критерії до кваліфікаційних робіт магістра

	<b>ОС бакалавр</b>	<b>Фактичне значення</b>
Унікальність тексту	70%	82%
Англомовні джерела	не менше 10%	21%
Посилання на літературу не старше 5 років	не менше 40 %	42%
Плагіат	0	0

Перевірка унікальності тексту кваліфікаційної роботи магістра (всі розділи роботи та висновки) була здійснена з використанням програми eTXT AntiPlagiat

Кількість слів у шинглі (фрагмент тексту довжиною в кілька слів) 5

ПІП керівника \_\_\_\_\_ Дата 10.06.2021

# Рецензія

## на дипломний проект (роботу) бакалавра

Дипломник \_\_\_\_\_ група \_\_\_\_\_

Тема дипломного проекту (роботи)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Обсяг дипломного проекту: записка - □□□ арк.; креслення - □ арк.; плакати - □ арк.

Вкажіть свою думку щодо рівня кожного часткового показника якості дипломного проекту, поставивши позначку на відповідному рівні шкали, наприклад:

Мінімальний рівень      Середній рівень      Максимальний рівень

--	--	--

Мінімальний рівень      Середній рівень      Максимальний рівень

1. Обґрунтування актуальності

--	--	--

--	--	--

2. Якість огляду літератури

--	--	--

--	--	--

3. Новизна роботи

--	--	--

--	--	--

4. Глибина обґрунтування рішень

--	--	--

--	--	--

5. Достовірність результатів

--	--	--

--	--	--

6. Дотримання стандартів

--	--	--

--	--	--

**Висновок:** дипломний проект (робота) *відповідає (не відповідає)* напряму підготовки 6.050201 «Системна інженерія», заслуговує на оцінку \_\_\_\_\_, а його (її) автор *заслуговує (не заслуговує)* присвоєння кваліфікації **бакалавр з системної інженерії за фаховим спрямуванням комп'ютеризовані системи управління та автоматика** (фахівець з інформаційних технологій).

Рецензент:

\_\_\_\_\_

посада

\_\_\_\_\_

підпис

\_\_\_\_\_

прізвище, ініціали



**ВІДГУК**  
**керівника дипломного проекту (роботи) бакалавра**

Дипломник \_\_\_\_\_ група \_\_\_\_\_

Тема дипломного проекту (роботи) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Вкажіть свою думку щодо рівня кожного часткового показника якості дипломного проектування, поставивши позначку на відповідному рівні шкали, наприклад:

Мінімальний рівень      Середній рівень      Максимальний рівень

--	--	--

1. Здатність до самостійної роботи з літературою

--	--	--	--

--	--	--	--

2. Виконання графіку виконання проекту (роботи)

--	--	--

--	--	--	--

3. Відповідальність

--	--	--

--	--	--	--

4. Обсяг самостійно отриманих результатів

--	--	--

--	--	--	--

**Висновок:** дипломний проект (робота) *відповідає (не відповідає)* напряму підготовки 6.050201 «Системна інженерія», заслуговує на оцінку \_\_\_\_\_, а його (її) автор *заслуговує (не заслуговує)* присвоєння кваліфікації **бакалавр з системної інженерії за фаховим спрямуванням комп'ютеризовані системи управління та автоматика** (фахівець з інформаційних технологій).

Керівник:

\_\_\_\_\_ посада

\_\_\_\_\_ підпис

\_\_\_\_\_ прізвище, ініціали

**Автор роботи:** Касаткін Я. М., Касаткин Я. М., Kasatkin Y. M.

**Назва роботи:**

Автоматизація бізнес-процесів магазину комп'ютерної техніки та засобів зв'язку

Automation of the business processes of a computer and communications store

**Бібліографічний опис:**

Касаткін, Я. М. Автоматизація бізнес-процесів магазину комп'ютерної техніки та засобів зв'язку [Текст]: робота на здобуття кваліфікаційного ступеня бакалавра; спец.: 151 – автоматизація і комп'ютерно-інтегровані технології / Я. М. Касаткін; наук. керівник Т. В. Коротка. – Суми: СумДУ, 2021. – 46 с.

**Ключові слова**

<b>Українською</b>	<b>Російською</b>	<b>Англійською</b>
автоматизація	автоматизация	automation
комп'ютерна техніка	компьютерная техника	computers
магазин	магазин	computer store

**Короткий огляд (реферат):**

В роботі описаний технологічний об'єкт.

Розроблені контури регулювання.

Обране обладнання для побудови системи.

Розроблений алгоритм управління.

Проведений огляд літератури з теми автоматизації бізнес-процесів магазину.

Розроблений пакет необхідних креслень.

Міністерство освіти і науки України  
Сумський державний університет  
Факультет електроніки та інформаційних технологій  
Кафедра комп'ютерних наук

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

до дипломного проекту

**АВТОМАТИЗАЦІЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ МАГАЗИНУ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ ТА  
ЗАСОБІВ ЗВ'ЯЗКУ**

Проектант:

студент гр. СУ-71

Касаткін Я. М.

Керівник проекту:

к. т. н., асистент

Коротка Т. В.

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМАТИЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ.....	6
1.1. Автоматизоване управління бізнес-процесами в комп'ютерно-інтегрованих структурах	6
1.2. Діджиталізація – як інструмент удосконалення та оптимізації бізнес-процесів.....	8
1.3. Задачі автоматизації .....	13
1.4. Висновки.....	13
РОЗДІЛ 2. АВТОМАТИЗАЦІЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ МАГАЗИНУ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ ТА ЗАСОБІВ ЗВ'ЯЗКУ.....	14
2.1. Характеристика обліку товарів в магазині комп'ютерної техніки та засобів зв'язку .	14
2.2. Аналітичний звіт в магазині побутової техніки.....	18
2.3. Опис розробленої функціональної схеми автоматизації магазину комп'ютерної техніки	19
2.4. Висновки.....	20
РОЗДІЛ 3. АВТОМАТИЗАЦІЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ЯК ВАЖЛИВИЙ ЕЛЕМЕНТ МАГАЗИНУ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ ТА ЗАСОБІВ ЗВ'ЯЗКУ.....	22
3.1. Вибір інформаційних технологій для автоматизації бізнес-процесів .....	22
3.2. Структурний опис автоматизації бізнес-процесів.....	24
3.2.1. Вибір касового обладнання магазину.....	27
3.2.2. Вибір зчитувача персональних брелоків співробітників.....	30
3.2.3. Вибір обладнання для побудови підсистеми відкривання дверей магазину.....	32
3.2.4. Технологічний контролер .....	34
3.3. Висновки.....	36
РОЗДІЛ 4. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УМОВ БЕЗПЕЧНОЇ РОБОТИ ПЕРСОНАЛУ МАГАЗИНУ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ ТА ЗАСОБІВ ЗВ'ЯЗКУ .....	38
4.1. Загальні вимоги безпеки продавця магазину непродовольчих товарів.....	38
4.2. Вимоги безпеки перед початком роботи .....	40

					<b>СУ-71 6.151.007 ПЗ</b>					
Змн	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Автоматизація бізнес-процесів магазину комп'ютерної техніки та засобів зв'язку			Лист.	Арк.	Листів
Розробив		Касаткін Я. М.						Т	2	46
Перевірів		Коротка Т. А.						<b>СумДУ СУ-71</b>		
Реценз.										
Н. Контр.										
Затвердив										

4.3. Вимоги безпеки під час роботи .....	41
4.4. Вимоги безпеки після закінчення роботи.....	43
4.5. Висновки.....	43
ВИСНОВКИ.....	44
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	45

					<i>СУ-71 6.151.007 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Змн</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		3

## ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

АСУБП	автоматизована система управління бізнес-процесом;
БП	бізнес-процеси
ПЛК	програмований логічний контролер;
РІБ	розподілення інформаційних баз;
РУ	ручне управління;
САР	система автоматичного регулювання;
САУ	система автоматичного управління;
СУ	система управління;
BPMN	business process management notation;
SCADA	system control and data acquisition;
UML	unified modeling language.

					<i>СУ-71 6.151.007 ПЗ</i>	Лист
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		4

## ВСТУП

Базові дослідження в сфері оцифрування процесів бізнесу та створення платформ та відповідних ІТ-інструментів виконані: Рорбеком Р., Томом Н., Арнольдом Х. та Фляйшманом А. Їх об'єднує мета покороення високого рівня значущості підприємств, організацій, але методи досягнення її різні.

Зрозуміло, що все більш значне проникнення ІТ в усі частини сучасного суспільства, швидкість якого в останні декади значно прискорилися, викликали необхідність перегляду способів ведення бізнесу. Використання новітнього обладнання, продуктів, платформ й ІТ-інструментів створює фундамент певних переваг підприємства через оптимізацію процесів бізнесу, а інформаційні технології дають змогу утримувати компаніям високі позиції на відповідному ринку.

Предметом дослідження є: особливості автоматизації бізнес-процесів магазину комп'ютерної техніки та засобів зв'язку.

Об'єкт проектування – бізнес-процеси згаданого магазину їх автоматизації.

Метою проєкта є: вивчення повної характеристики автоматизації бізнес-процесів в якості важливого елементу магазину комп. техніки та засобів зв'язку.

Для втілення цієї мети поставлено наступні завдання проектування:

- дослідити автоматизоване управління бізнес-процесами в комп'ютерно-інтегрованих структурах;
- розглянути діджиталізацію – як інструмент удосконалення бізнес-процесів та їх оптимізація;
- охарактеризувати облік товарів в магазині комп'ютерної техніки та засобів зв'язку;
- провести аналітичний звіт в магазині побутової техніки;
- розкрити структурний опис автоматизації бізнес-процесів;
- розробити функціональну схему автоматизації магазину та провести її аналіз;
- розкрити питання щодо вибору інформаційних технологій для автоматизації бізнес-процесів;
- розглянути питання стосовно техніки безпеки у магазині товарів ужитку.

					<i>СУ-71 6.151.007 ПЗ</i>	Лист
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		5

## РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМАТИЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ

### 1.1. Засоби управління бізнес-процесами в комп'ютерно-інтегрованих системах управління

Сучасні підходи до роботи підприємства потребують перепрофілювання на ринкову економіку та претворень у звичних зовнішніх середовищах. З ціллю успішного ведення бізнесу, головам підприємства потрібно ухвалювати оперативні рішення стосовно управління, продуктивність яких залежить від кількості інформації, знань персоналу і спроможності знаходити відповіді на задачі від автоматизованих або повністю автоматичних систем різного рівня і галузи застосування. У сучасній відповідній літературі, яка має відношення до проблем прийняття рішень і розробки ефективних систем управління організаціями, обговорюються 2 основних підходи: процесний і структурний. Головний із них безпосередньо спрямований на стратегію управління бізнес-процесами підприємства. Дослідження доступної технічної літератури може підказати, що теорія бізнес-процесів виникла у 80-х роках, а словосполучення «управління БП» було у вжитку у межах основної теорії управління якістю процесів [6, с. 237].

Сьогоденний підхід до автоматичного управління бізнес-процесами має на увазі створення певного програмного забезпечення з урахуванням деяких питань розвитку комунікаційних технологій. Це призводить до переходу до якісного симбіозу різноманітних технологій, що дозволяє виконати розробку потрібних алгоритмів з урахуванням подальшої модифікації і розвитку певних систем збору, зберігання і процесингу інформації. Саме через це, управління бізнес-процесами тримає орієнтацію на розв'язання проблем створення оптимізуючих керувальних впливів на основі комплексного дослідження процесу отримання витрат, виробничих процесів і прогнозування їх зміни в інтересах створення і втілення оптимальних режимів регулювання бізнес-процесів [14, с. 89].

БП – це структурований набір дій, визначений для знаходження потрібного виходу для будь-якого споживача або ринку. Бізнес-процеси також є сукупністю різноманітних видів дій, які разом приносять результат (товар чи послугу), необхідну певному споживачеві, клієнту чи іншій особі, на додачу до чого ініціатором може виступати інший процес. З іншої сторони «бізне процес – це ланцюжок робіт (операцій, дій), спрямованих на створення продукту чи послуги». При чому операції виконувані структурними вузлами, розташованими на певних рівнях організаційної структури організації, що необхідно для створення СУ [6, с. 238].

Підхід на основі структури враховує ієрархічні системи управління організацією, має низку значних переваг, проте не дозволяє охопити всю діяльність, особливо фінансово-економічні аспекти, і спричиняє ряд проблем при роботі з інтегрованими системами, включаючи інформацію підприємства. Підхід спрямований не на конкретну структуру, а на бізнес-процес,

					<b>СУ-71 6.151.007 ПЗ</b>	Лист
						6
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



що може забезпечити високу якість функціонування через ефективне керування. Зрозуміло, що ці два підходи варто використовувати спільно у цільній системі управління.

Ставлячи акцент на управлінні бізнес-процесами, можна визначити ряд позитивних ефектів, наприклад: реорганізації послідовності роботи, зменшення кількості наявних помилок, що викликані невідповідністю функціонування структури та підрозділів; зменшення тривалості окремих операцій; поліпшення відносин зі споживачами послуг. На додаток, досвід розробки складних СУ показує, що неможливо кількісно оцінити переваги однієї ієрархічної конституції над іншою остаточно, а техногенний підхід однозначно визначає певні характеристики, наприклад вартість, тривалість, економічна ефективність, якість та задоволеність клієнтів. Тепер є очевидним, що наявна об'єктивна потреба посилати і використовувати технологічну інформацію для бізнес – використань. Тоді у АСУБП будуть застосовані не лише дані про ціну сировини і робочого часу працівників, а й оперативні дані про витрати різних ресурсів (енергії або запасів), прийматись міри по енергетичній ефективності та забезпеченню високої якості виробів [6, с. 239].

У тактиці управління бізнес-процесами системний підхід викликає деякі нові рішення: автоматизація спираючись на ІТ не завжди веде до очікуваного результату роботи, тому що при такій автоматизації сам процес не зазнає змін. В такому випадку використовуються засоби і хитрості реінжинірінга, що призводить до вагомого покращення ефективності виробництва через скорочення та покращення послідовності операцій. При розробці АСУБП додатково варто розглядати також такі категорії (на додачу до наведених вище): створення продуктів; маркетинг і продажі; постачання; створення; сервіс; доставка; регулювання; поставки.

Моделювання бізнес-процесів є складною задачею, саме тому для цього використовуються різні способи та методи. Це є предметом окремої інформаційної галузи, але для освітлення проблеми на певному рівні відзначимо основні методи. Для системного моделювання що є зрозумілим для різних засобів розробки, застосовується уніфікована мова моделювання «UML (Unified Modeling Language) – набір графічних засобів, що дозволяє візуалізувати, специфікувати, розробити та задокументувати програмну систему» [15, с. 73]. Знадана мова прийнята як міжнародний стандарт, який може бути спеціалізовано та розширеноу разі потреби. Проектавтові пропонується декілька типів модельних конструкцій – так званих діаграм, що дозволяє описувати систему з різних «точок зору». Здебільшого застосовуються засоби моделювання статичної структури програмної системи – множина сутностей та зв'язків між ними. UML розроблено на базі об'єктно-орієнтованого підходу, що забезпечує гнучкість архітектури під час розробки систем управління та дозволяє вносити зміни в деякі частини продукту, не зачіпаючи інших, що покращує взаємодію між підсистемами. Проектуючи окремі системи можна використати різні мови моделювання, технологія системного проектування може бути організована як глобальна чи локальна функція [15, с. 74].

						<i>СУ-71 6.151.007 ПЗ</i>	Лист
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			7

«Інформаційна технологія проектування бізнес–систем дає змогу розширити мову UML через включення формалізму функціонально-ресурсно-сутнісних графів (прографів)». Перший етап ситуаційного дослідження дозволяє виробити набір рішень, які вбудовуються в бізнес – систему, що підлягає зміненню.

Варте згадування також інтегроване середовище розробки ARIS – інструментальний додаток для підтримки СУ організації. Інструментальний застосунок ARIS Toolset спрощує: «проектування, аналіз та оцінку бізнес-процесів організації; побудову та покращення САУ БП; документування процесів; створення, впровадження і підтримання корпоративної технічної системи. Найважливішою є можливість застосування системи управління організацією SAP R/3. Для створення функціональних, інформаційних, економічних, імітаційних моделей БП можна застосовувати декілька програмних засобів, наприклад Vpwin, Erwin, Design / IDEF, Easy ABC, Design / CPN, S – Designor, CASE – аналітика, Oracle\* CASE, Select CASE та деякі інші. Частина з перелічених засобів дозволяє проектувати також системи управління якістю виробництва [6, с. 240].

Тож, автоматизація БП підприємства на теперішній час сформувалась у один із напрямків промислового науково-технічного прогресу. На ринку відчувається об'єктивна необхідність навчання фахівців у даній сфері.

## ***1.2. Діджиталізація – як інструмент покращення та оптимізації бізнес-процесів підприємства***

Швидкість економічних перетворень зробила цифрову трансформацію нагальною необхідністю. Вочевидь, просування і закріплення у конкурентних сферах неможливо домогтися, не беручи до уваги діджитал інструменти та засоби [13, с. 181].

Діджиталізація привносить корінні перетворення, що призводять до глибокого проникнення інформаційних технологій у БП, їх покращення, підвищення ефективності та поліпшенні комунікаційної зв'язки зі споживачами. Головна ознака таких трансформацій – значні покращення в якості роботи бізнес-процесів і зменшення грошових і часових витрат на їх супровід [13, с. 182].

Удосконалення БП організації має на увазі їх діджиталізацію. Інформаційні технології дозволяють утримувати організацією конкурентні місця на ринку, але їх швидкий оборот потребує постійного дослідження та впровадження інноваційних продуктів до управління БП. Швидкість розвитку технічних, інформаційно-комунікаційних та грошових сфер обумовлює їх зв'язок та формування цілісного бачення на БП, розуміння основної мети розвитку. Використання сучасного цифрового обладнання, додатків, платформ та ІТ-інструментів створює основу конкурентних переваг організації за рахунок покращення бізнес-процесів.

					<b>СУ-71 6.151.007 ПЗ</b>	<i>Лист</i>
<i>Змн</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<b>8</b>

Розвиток інформаційної галузі в подальшому пов'язуватиметься з використанням існуючих засобів, конвергенцією інформаційних мереж, послуг та досягнень техніки, що обумовлюватиме внесення покращень до регулятивних механізмів. Важелем розвитку буде слугувати покращення конкурентних можливостей діячів ринку на тлі пропонування своєчасних послуг, які формуватиме базові пакети конвергентних послуг. Для цього необхідним є усвідомлення необхідності впровадження цих додатків споживачами, що вимагає налогодження швидких комунікацій між підприємствами інформаційної сфери та споживачами [8, с. 33].

Реалії динамізму економічних перетворень визнали цифрову трансформацію як бізнес-необхідність. Великі і малі підприємства усвідомлюють необхідність швидкого просування і розширення можливостей робочих ресурсів за рахунок унікальних інструментів хмарних сервісів.

Для задоволення потреб в гнучкості і швидкості змін, інноваційні постачальники пропонують хмарні платформи, які прискорюють розробку додатків, робочих процесів, інтеграцію даних, а також дозволяють розширити можливості аналітики.

Ці платформи допомагають створювати надійні додатки, без пошуку досвідчених програмістів, експертів з інтеграції або аналітиків даних. Вони також полегшують розгортання і управління призначеними для користувача можливостями без особливого занепокоєння з приводу базової інфраструктури та безпеки. Умовами проведення цифрової трансформатизації (діджиталізації) є її впровадження без втрати часу та одночасно зрозумілими для споживача. Під діджиталізацією прийнято розуміти глибину трансформацію, проникнення цифрових технологій щодо оптимізації та автоматизації бізнес-процесів, підвищення продуктивності та покращення комунікаційної взаємодії зі споживачами. Концептуалізація та управління бізнес-процесами стикаються з певними фундаментальними проблемами, а саме зв'язком між безліччю управлінням бізнес-процесами та їх внеском у корпоративну цінність [8, с. 34].

Діджиталізація формує плато конкурентних переваг підприємства:

- високий рівень конкурентоздатності;
- спрощення роботи з масивом інформації;
- економія коштів;
- лояльність клієнтів;
- позитивне ставлення до іміджу підприємства [8, с. 34].

Клаус Шваб [18] сильні сторони діджиталізації визначає так:

- значні експоненційні прояви інновацій – що відноситься до їх швидкості, наявності та впливу на бізнес. Іновації призводять до покращення ефективності і швидкості виробництва та зменшенні витрат.

- постійне зростання кількості даних та можливостей їх застосування для нових застосунків вже дає краще засосування різних верств програмістів – користувачів – споживачів й сприятиме позитивним змінам в багатьох сферах.

- штучний інтелект стає ближчим – конкретні приклади можна спостерігати у багатьох сферах: від масової роботизації процесів й до біотехнологій. Загалом, невблаганний перехід від звичайного оцифрування (промислова революція номер три) до інноваційних сфер, який базується на комбінаціях технічних засобів (четверта промислова революція), змушує підприємства переглядати засоби і способи ведення бізнесу. Голови бізнесу і керівники вищої сфери повинні розуміти нестабільне середовище, розумно керувати своїм операційним командам і весь час, постійно впроваджувати новітні технології [18].

Діджиталізації є трьохетапним процесом:

1. Аналіз підприємства постановка мети і розробка стратегії. Виконання аналізу всіх БП і стратегічних можливостей компанії: знаходження основних причин зменшення виробництва, визначення ефективності функціонування всіх її напрямків виробництва, внутрішніх і зовнішніх зв'язків, зрозуміти довгочасний результат від застосування ІТ, в основі яких лежить спрощення БП, врахувати ризики. Впровадження діджитал-методології виконується для отримання прибутку.

2. Впровадження інформаційних технологій. Вибір інструментів діджиталізації, застосування яких передбачає експерименти в сфері цифрових технологій для швидкого, споживачо-центричного інноваційного покращення задля збільшення інноваційної спроможності, введення платформ програм зі зменшеною кодовою базою, які дозволяють своєчасно розгортати та збільшувати експериментальні бізнес-застосунки. Платформи перетворення забезпечують оглядовість бізнесу, покращують задоволеність клієнтів та високу ефективність використання іноваційних технологій.

3. Дослідження отриманих результатів. Виконання аналізу продуктивності діджитал-рішень, зміни швидкості отримання додаткових доходів, в разі пореби корегування структури додатків [8, с. 35].

Виходячи з вищезазначеного, необхідно також вказати, що удосконалення БП є інструментом керування та підвищення ефективності формування переваг підприємства над конкурентами. Впровадження ІКТ, Big Data, бізнес-аналітики, проектування ПЗ, що передбачає автоматизацію БП, призводить до зростання ефективності праці, економію грошових витрат, гнучкість функціонування бізнесу.

Сьогодні парадигма управління бізнес-процесами з появою Big Data базується на BPM 2.0 – сучасному підході до автоматизації регулювання БП, який в голові стола ставить швидкість і готовність до змін. Елементи Big Data організації, які зібрані в словесному чи

графічному форматі, мають бути масштабовані та сгруповані програмними системами і досліджені, задля подальшого своєчасного використання й представляти стрійний базис роботи організації, складений з базових словесних одиниць, достатніх для опису процесу. Зниженню асиметрії даних мають присвячуватися сервери підприємства, ресурси яких можуть слугувати прийняттю необхідних рішень [8, с. 37].

Експерти виділяють певні акценти в архітектурі систем обробки великих даних і їх функціоналі, але в загальному випадкові системи покоління BPM 2.0 мають надавати ряд певних можливостей [8, с. 37]:

- простота проектування процесів безпосередньо їх акторами (бізнес-користувачами) без необхідності фахівців-моделювальників та ІТ-фахівців;
- наявність засоби для опису і автоматизації БП різних типів, в т. ч. динамічних та забезпечення супроводу і управління неструктурованими БП (політики і правила);
- створювані моделі повинні бути застосованими негайно, без їх переводу в більш спеціалізовані моделі, зав'язані на реалізацію певного інструменту першого порядку. Графічні описи БП, виконані в термінах інструменту, частіш за все, потім переносяться в нотацію BPMN;
- автоматизація БП повинна бути спроможною змінюватися, дозволяти перебудовувати програми «на льоту», також силами бізнес-користувачів;
- не надавати доступ до розширені інструментів налаштування і виконання БП – колективної та самостійної роботи, соціальних зв'язків; БП повинні мати можливість бути виміряними без значних додаткових зусиль, підсистеми повинні виконувати розширену аналітику певних процесів, для автоматизації яких вони застосовуються.

Продуктивність БП безперечно максимально пов'язано з чітко поставленою метою, яка повинна поширюватись на певні рівні: орієнтованість на процеси та споживачів. Безконфліктне співіснування всіх процесів дозволить отримати стратегічні результати, а саме покращення прибутковості організації, збільшення грошового потоку та інших активів, правильної реакції підприємства на виклики конкурентного середовища та постійно мінливих вимог клієнтів. Діджитал-трансформація відбивається на операційному стані підприємства, тож, значно змінюються показники оперування підприємства: доход від реалізації, прибуток функціонування, грошовий потік. Динамічне та чітке формування найкращих реакцій на моделі ризику, засобів запобігання відтоку клієнтів, формування клієнтоорієнтованих пропозицій, критеріально-обґрунтований алгоритмічний підхід є основними факторами успіху процесно-операційних результатів від впровадження діджиталізації [8, с. 38].

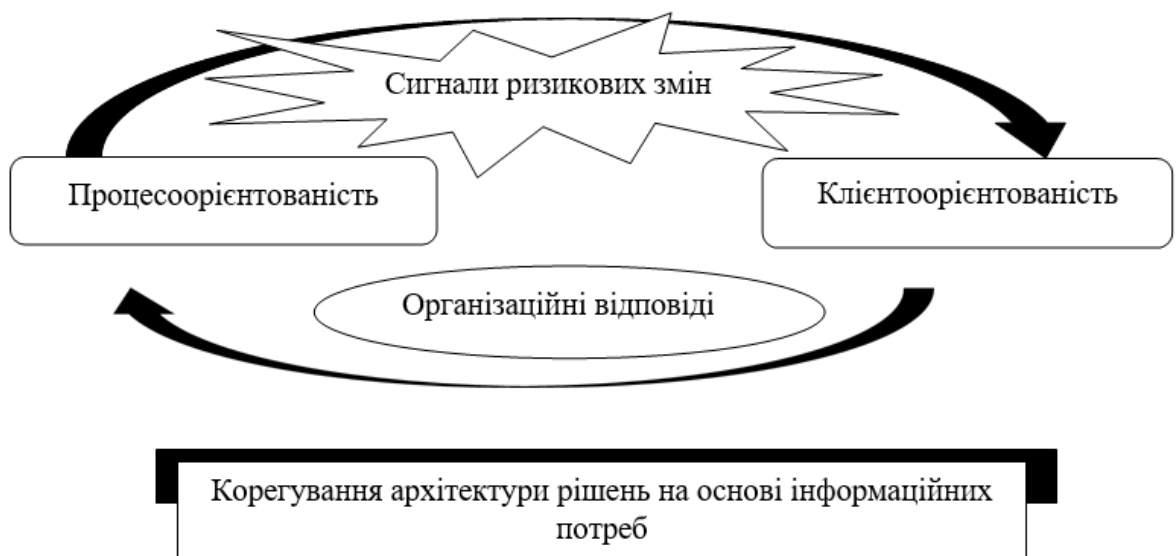


Рисунок 1.1. Система налагодження ефективності бізнес-процесів

Застосування діджитал-інструментів створює певні конкурентні переваги організації в розрізі операційних БП, а саме покращуючи їх рівень прозорості в можливості вчасно прийняти керівне рішення, своєчасний обмін інформацією з компетентними працівниками, здійснення апріорних маркетингових досліджень та розробка системних підходів до відповідей. Організаційні реакції на сигнали ризикових перетворень за рахунок діджиталізації базуються на принципах узгодженості, своєчасності, дієвості, запобіганні екстрених становищ.

Рорбек Р. визначив низку загальних рекомендацій, що їх необхідно реалізувати в системі попереднього оцінювання з застосуванням діджитал-інструментів [11, с. 119]:

- забезпечити достатнє введення внутрішніх клієнтів/сторін-інтересантів у інтерпретаційні стадії, щоб закласти базу для організаційної реакції;
- забезпечити спрощений доступ до інструментів, в краому випадку через однозначний вхід корпоративним інтранетом та мобільні мережі;
- планувати необхідні зусилля для тренування споживачів щодо роботи з інструментом та адміністрування обговорення в його рамках;
- доповнити втлення інструменту через достатні автономні події та тренінгів, для заснування швидкого отримання та підтримки значного рівня довіри між сторонами-учасниками.

Удосконалення БП базується на встановленні ефективних, своєчасних внутрішньо-оптимальних зв'язків між співробітниками підприємства через діджиталізацію, налаштованих на досягнення основної цілі підприємства – пришвидшення функціональних можливостей та прозорості бізнес-процесів взагалі, створення сприятливих умов для споживача товарів.

Доцільність діджитальної трансформації БП визначається динамізмом та розумінням клієнтами, створенням системи сучасних різноспрямованих зв'язків. Динамізм зовнішнього середовища потребує від організації налагодження системи попередніх досліджень та виробки

						<i>СУ-71 6.151.007 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Змн</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>			12

адекватного розуміння інформаційних даних для формування наукової управлінсько-організаційної реакції[2, с. 82].

В сучасному динамічному зовнішньому середовищі організації, незалежно від області та сфери діяльності, мають вибудовувати свою ринкову стратегію, базуючись на безперервному введенні новітніх технологій й автоматизованих додатків. Діджиталізація бізнесу є постійною тенденцією, і ігнорувати її – значить бути відсталим і не відповідати сучасним вимогам. Тактичні заходи для підвищення конкурентоспроможності кожного економічного суб'єкта мають реалізовуватися в його цифровій сфері [13, с. 187].

Значна більшість галузей господарства в тому чи іншому ступені піддається впливу введення ІТ, які стають важливою частиною економічного зростання. В той же час очевидно, що для економіки планети ключовим фактором сталості та високої конкурентоспроможності в дальній перспективі повинна бути політика постійних інновацій і впровадження нововведень. Для переважної більшості країн світу це може виступати інституційною основою постійного зростання виробництва поряд з рівнем добробуту людства в майбутньому.

### ***1.3. Задачі автоматизації***

На основі викладеного вище можемо скласти наступні задачі автоматизації для створеної АСУБП бізнес-процесами магазину:

- ввести діджитал-інструменти до складу проектованої системи управління бізнес-процесами магазину;
- здійснювати автоматизований контроль процесу підрахунку виручки магазину;
- відслідковувати аналітично залишок товару на складі;
- керувати безготівковим розрахунком покупців за допомогою карткового терміналу;
- вести облік робочих годин працівників через сканер ідентифікаційних карток;
- реалізувати систему автоматичного відчинення та зачинення дверей.

### ***1.4. Висновки.***

Глобальні тренди, такі як прискорення життєвого циклу продуктів, цифровізація та поява проривних технологій, призводять до радикальних змін у більшості галузей, що підштовхує компанії на пошук нових конкурентних моделей управління бізнесом.

Визначено сутність категорії діджиталізація, як необхідності ведення сучасного бізнесу та удосконалення бізнес-процесів. Окреслено необхідність врахування мінливого зовнішнього середовища та впровадження систем прогностичного аналізу з допомогою ІТ-інструментів.

						<i><b>СУ-71 6.151.007 ПЗ</b></i>	Лист
<i><b>Змн</b></i>	<i><b>Арк.</b></i>	<i><b>№ докум.</b></i>	<i><b>Підпис</b></i>	<i><b>Дата</b></i>			13

## РОЗДІЛ 2. АВТОМАТИЗАЦІЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ МАГАЗИНУ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ ТА ЗАСОБІВ ЗВ'ЯЗКУ

### 2.1. Характеристика обліку товарів в магазині комп'ютерної техніки та засобів зв'язку

Підприємство «КОМПіК» є прямим постачальником сучасної використаної техніки зі світовим ім'ям напрошки з Європи. Ціни в цих магазинах приємно дивують покупців, а товари не потребують якоїсь реклами, адже організація співпрацює з світовими брендами, наприклад «Acer, Asus, Dell, HP, Lenovo, Fujitsu, Samsung, LG, NEC, а також Belinea і Eizo». Згадані у каталогах комп'ютерні пристрої з Європи якісно перевіряються, підготовку до продажу, має стан від виробника. Це означає, що клієнт купує відмінні ефективні комп'ютери, системні блоки, аптопи за зниженою ціною з гарантією від компанії.

Структурна схема персоналу магазину зображена на рис. 2.1:

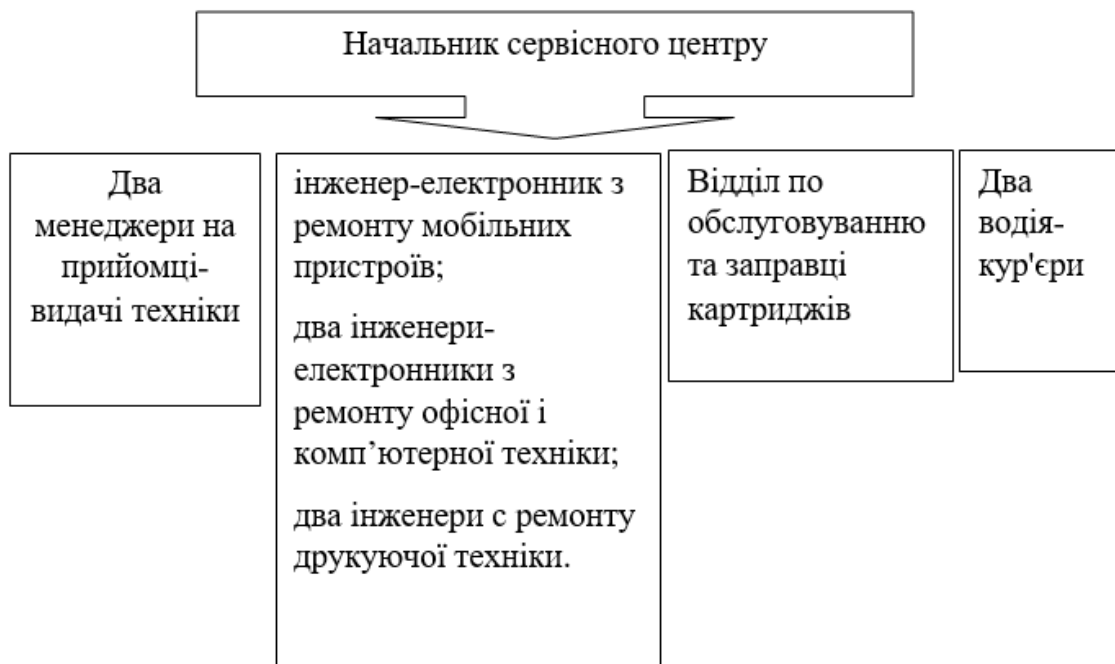


Рисунок 2.1. Структурна схема персоналу магазину

Інтернет-магазин комп. засобів в Україні є основним по закупкам техніки в Європі. Компанія працює з 2013 року та за цей час спромоглася допомогти вибрати і придбати комп'ютерну техніку більш 50 тис. покупців, 20% з яких тепер є постійними покупцями. Щорічно обсяг продажів компанії зростає на 35-40%, що вказує на її високу кваліфікацію, напрацювання на ринку електроніки та побутової техніки. Тепер «КОМПіК» включає не тільки інтернет-магазини комп'ютерних засобів, але й реальні магазини роздрібною торгівлі обладнанням.



Значною відмінністю компанії від наявних конкурентів є персоналізований підбір потрібного товару для потреб кліє. Організація не намагається продати клієнтам те, що потребує продажу, але детально вивчає потреби та цілі споживача, щоб видати дійсно найкращий варіант. Продавці-професіонали, технічні спеціалісти обирають для клієнтів найкращі з наявних товарів, в протилежному випадку зроблять персональне замовлення на потрібну одиницю, оскільки компанія є постачальником комп'ютерного приладдя в Україні і може це зробити. Товар проходить попередню перевірку, підготовку, яка складається з:

- скрупульозний зовнішній огляд на дефекти;
- тестування апарату під навантаженням;
- заміна зіпсованих або напівзіпсованих елементів при необхідності.

Продаж комп'ютерної техніки нашою компанією виконується у широкому асортименті, в каталогах представлена наступна продукція:

- системні блоки: одноядерні, двоядерні, чотириядерні, Core i3, Core i5, Core i7, сервери;
- комп'ютери в зборі: Intel Core 2 Duo, Intel Core 2 Quad, Intel Core XEON, Intel Core i3, Intel Core i5, Intel Core i7 / монітори: широкоформатні 16: 9, квадрат 4: 3 (17, 19, 20, 22, 23,24, 26 дюймів);
- ноутбуки: 2-х і 4-х ядерні, Intel Core i3, Intel Core i5, Intel Core i7;
- комплектуючі для комп'ютерної техніки: материнські плати: Intel і AMD (нові, б/в);
- відеокарти, процесори сру (Intel, AMD) для ПК і ноутбуків;
- оперативна пам'ять: ОЗУ, RAM;
- жорсткі диски, вінчестери, HDD, SATA 3.5, 2.5 SSD б / у і нові;
- блоки живлення для комп'ютерів, кулери для процесорів і багато іншого.

Програмний продукт «Магазин комп'ютерної техніки та засобів зв'язку» розширює функціональні можливості типового рішення «Роздрібна торгівля» для роботи зі специфічним асортиментом (побутова техніка, мобільні телефони, комп'ютери та комплектуючі) і бізнес-процесами (обміну старих виробів на нові з доплатою (Trade-in, прийом товарів в ремонт і для гарантійного обслуговування) салонів зв'язку, магазинів побутової техніки, електроніки, комп'ютерної техніки як в варіанті одиночного магазину, так і мережі магазинів.

Дана система дозволяє автоматизувати облік товарних запасів на складах магазинів, облік грошових коштів в касах організацій, облік товарів прийнятих в ремонт, переданих в сторонні сервісні центри і виданих в підміну.

Конфігурація "Магазин комп'ютерної техніки та засобів зв'язку" автоматизує наступні операції:

- оформлення приходу товарів від контрагента на склади магазину, в тому числі в двохфазовому (ордерному) режимі;

					<i>СУ-71 6.151.007 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Змн</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		15

- оформлення реалізації товарів і послуг контрагенту, в тому числі в двохфазовому (ордерному) режимі;
- оформлення переміщення товарів між магазинами, внутрішніми складами магазинів, магазинами і складами підприємства, в тому числі в двохфазовому (ордерному) режимі;
- торгівля комплектами товарів, створеними як у момент продажу товару, так і з підготовкою комплекту (операція "комплектація");
- оформлення повернень товарів від покупців (реалізовані механізми автоматичного створення необхідних документів при поверненні «Не День в День» в режимі РМК);
- оформлення документів інвентаризації товарів ( "Інвентаризація товарів", "Списання товарів", "Оприбуткування товарів");
- оформлення прибуткових і видаткових касових ордерів безпосередньо в магазинах;
- оформлення документів переміщення грошових коштів між магазинами, внутрішніми касами магазинів, магазинами і касами підприємства;
- реєстрація та контроль серійних номерів в документах прийому, реалізації та складських документах;
- інвентарний (поштучний) облік товарів;
- уцінка бракованих і б/в товарів;
- можливість обміну старих виробів на нові з доплатою (Trade-in).
- можливість автоматичного друку гарантійних талонів при продажу для товарів які підлягають гарантійному обслуговуванню.
- оформлення документа доставки придбаних товарів покупцеві і їх установки.
- оформлення документів прийому, переміщення і повернення товарів з ремонту.
- оформлення документів передачі і повернення товарів відданих в сторонній сервісний центр для ремонту.
- оформлення документів видачі та повернення товарів переданих в підміну (видача власних товарів у тимчасове користування на час ремонту).
- оформлення чеків продажу, і після закінчення зміни зведеного звіту по контрольно-касовій машині, з урахуванням повернених товарів в зміну;
- робота з еквайринговими системами, облік оплат товарів по платіжних картах, облік договорів еквайрингу й умови повернення / неповернення торгівельної поступки еквайрером при поверненні товарів; оплата товарів кредитами;
- можливість використання процентних знижок по дисконтних картах (накопичувальні знижки), знижки з поділом по магазинах, знижки контрагентам, знижки на суму чека, знижки за часом дії, по кількості товару, по виду оплати;

						<i>СУ-71 6.151.007 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Змн</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>			16

-підтримка торгового обладнання: фіскальні реєстратори, термінали збору даних, сканери штрих-кодів, вагове обладнання, дисплеї покупця, платіжні термінали, рідери магнітних карт.

У конфігурації «Магазин компютерної техніки та засобів зв'язку» реалізований механізм реєстрації серійних номерів товарів в документах прийому, реалізації та складських документах. Взагалі, вказувати серійні номери не потрібно, однак для необхідних типів предметів можна налаштувати обов'язкове вказівку серійних номерів у документах. Впроваджено механізм пакетного створення серійних номерів за визначеним користувачем шаблоном.

У конфігурації реалізований механізм інвентарного (поштучного) обліку товарів. При оприбуткуванні, переміщенні, реалізації і т. п. інвентарні товари використовуються в одиничному кількості. В якості ідентифікатора інвентарного товару використовуються характеристики номенклатури.

Для обміну старих виробів на нові з доплатою реалізований спеціалізований механізм Trade-in. Даний процес розділений на два етапи. На першому виконується оцінка і прийом б/в товарів. На другому виконується реалізація нових товарів.

При реалізації в якості оплати касир вказує документ прийому, а відсутню різницю клієнт оплачує будь-яким зручним йому способом. При реалізації в опт або роздріб є можливість оформлення гарантії на проданий товар і

Рішення реалізує механізм обліку товарів у ремонті. Проводився контроль товарів, прийнятих на ремонт, переданих стороннім сервісним центрам та виданих у відповідь. Ремонтний облік ведеться як для товарів замовника, так і для власних товарів компанії. Впроваджений механізм дозволяє накопичувати загальну вартість ремонту залежно від операцій. Є можливість реєстрації власних етапів ремонту, що відображають особливості ремонту в компанії. Оплата ремонту може здійснюватися за допомогою РКО або чека ККМ.

У конфігурації «Магазин комп'ютерної техніки та засобів зв'язку» поряд з багатомагазинним урахуванням, реалізований багатофірмовий облік, де кожен склад (торговий зал) може бути віднесений до певної організації. При цьому можуть використовуватися різні системи оподаткування: загальна система оподаткування, спрощена система оподаткування.

Конфігурація «Магазин комп'ютерної техніки та засобів зв'язку» може використовувати ордерні схеми переміщення, реалізації і надходження товарів на склади магазину. Ордерна схема являє собою переміщення в буферний список товарів, необхідних до прийняття або відвантаження зі складу, фактична ж операція з товарним залишком на складі проводиться видатковими або прибутковим ордером.

В системі реалізована спроможність контролю установки цін на товари для кожного магазину окремо, що забезпечує відповідність цін в інформаційній базі і цінників в торгових

залах магазинів. Є можливість роботи з типами цін номенклатури, які в разі використання керуючої системи можуть виступати в ролі рекомендованих цін до роздрібної торгівлі, але бути скоригованими для роздрібного продажу в залежності від географічного положення роздрібною точки (присутність аналогічних товарів за нижчими цінами в конкуруючих організаціях, що перебувають в безпосередній близькості до магазину). Також реалізовані механізми створення макетів цінників і етикеток та їх друку з будь-яких видів «товарних» документів.

Облік торгових операцій в конфігурації «Магазин комп'ютерної техніки та засобів зв'язку» ведеться в одній валюті – в гривнях.

## **2.2. Аналітичний звіт в магазині побутової техніки**

У конфігурації зазначені різні аналітичні документи для контролю над роботою магазину. Передбачена наявність спрощеного розрахунку собівартості продукції (залежно від ціни останньої поставки товару або від інформації про собівартість, що отримана з центрального офісу) та отримання прибуткових даних, одержаних при продажі продукції магазинами.

Інформаційні системи, що беруть за основу галузеве рішення «Магазин комп'ютерної техніки та засобів зв'язку», можуть працювати в режимі розподілених інформаційних систем (РІБ) із певним розподілом обігу документів по магазинах, де в головному елементі РІБ збираються дані по всіх філіях мережі. Передбачені варіанти автоматичного започаткування обміну.

Програма «Магазин комп'ютерної техніки та засобів зв'язку» керує бізнес-процеси роздрібних і оптових продажів. Для автоматизації незгаданих напрямків роботи торгового філіалу, таких як безготівкові грошові розрахунки, розрахунки з постачальниками, складання бюджету, управління задоволеність клієнтів, управління робочими, бухгалтерський та керівний облік і т. п., утворені рішення, що входять в систему «1С:Підприємство 8».

На сьогоднішній день програмний продукт «Магазин комп'ютерної техніки та засобів зв'язку» направлений на роботу в парі з керуючою системою (back-office), в якості якої частіше використовується певне рішення редакції або управління торговим підприємством редакції.

У керуючій системі маємо можливість утворювати скільки завгодно вузлів «Магазину комп'ютерної техніки та засобів зв'язку», що можуть являтися головними елементами розподіленої інформаційної системи.

Передбачені механізми адміністрування користувачів інформаційної бази віддалених вузлів РІБ з головного вузла конфігурації «Магазину комп. техніки та засобів обладнання» адміністратором бази. Як приклад, в головному елементі РІБ, адміністратор має змогу створювати (редагувати, змінювати ролі, видаляти паролі) користувача інформаційної системи

						<i>СУ-71 6.151.007 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Змн</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докum.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>			18

віддаленого елемента, а також використовувати актуальну інформацію про налаштування користувачів інформаційної системи, зроблених в режимі налаштування безпосередньо в елементах РІБ.

Опишемо те, що налаштування підтримує зв'язок з наступними складовими торгового обладнання:

- Фіскальний реєстратор. Підтримуються всі способи роботи: «Касовий апарат», «Offline», «Online»;
- зчитувачі штрих-кодів;
- приладдя еквайрінгу;
- просте і зручне налаштування підключення торгового обладнання за допомогою процесинг обслуговування.

### 2.3. Опис розробленої функціональної схеми автоматизації магазину комп'ютерної техніки

На рис. 2.2 зображено функціональну схему автоматизації магазину комп'ютерної техніки та засобів зв'язку.

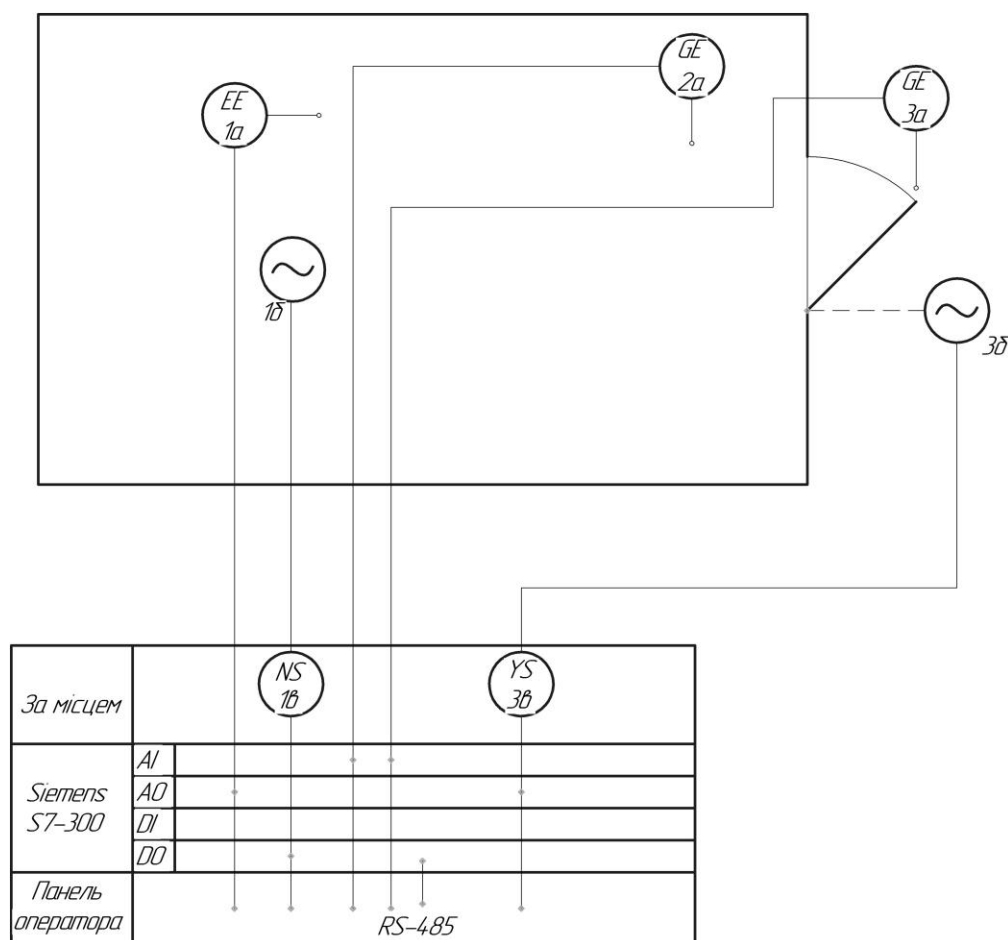


Рисунок 2.2. Функціональна схема автоматизації магазину комп'ютерної техніки

ПЛК керує всіма процесами магазину та через зв'язок інтерфейсом RS-485 виводить інформацію про всі процеси на панель оператора.

Після вибору покупцем способу оплати за бажаний товар, в залежності від вибору, ПЛК або через магнітний пускач *1в* запускає двигун *1б* відкриття касового лотка для грошей (якщо обрано готівковий розрахунок), або вмикає термінал *1а*. Описана підсистема представляє з себе контур управління касовим розрахунком покупця.

Інший контур управління – це підсистема зчитування NFC-брелоку співробітника. Зчитувач *2а*, що встановлено статично біля входу в приміщення магазину використовується співробітниками для сканування власного брелоку для проведення обліку робочого часу. Після сканування брелоку зчитувач передає інформацію про номер (код) відсканованого брелоку до контролера, який запам'ятовує час і формує інформацію про наявність працівника на робочому місці у звіт.

Також в проектуваній АСУБП передбачено контур управління автоматичним відкриттям вхідних дверей у приміщення магазину. Давач положення *3а*, залежно від конфігурації дверей, зчитує інформацію про або наявність клієнта перед дверима магазину, або кут повороту двері (0-180°). В залежності від показів давача двигун *3б*, що керується ПЛК через драйвер крокового двигуна *3в*, відчиняє-зачиняє двері (в залежності від конфігурації відкатні або розпашні). Наявність давача дозволяє відсідкувати аварійні ситуації і, наприклад, зупинити спроби зачинити двері, на шляху яких трапилась перешкода (наприклад, не дай боже, дитина, що вирішила зазирнути за двері) з видачею відповідного повідомлення операторові системи.

#### 2.4. Висновки

Підсумовуючи, підкреслимо особливості обліку товарів і установки цін в магазині комп'ютерної техніки.

У системі реалізовані механізми автоматичного визначення ставки ПДВ в момент продажу товару зі складів магазину. Система оподаткування встановлюється для кожного складу окремо. У момент продажу товару торговий зал (склад), з якого необхідно продавати товар, визначається касою продажу товару і номенклатурної групою, до якої він (товар) належить. Це робить можливим коректний введення документів в магазинах, що використовують змішану систему оподаткування.

Реалізовано схеми розподілу товарів по складах: при фактичному прийомі товару оператор може розподілити поставку по складах (торгових залах) магазину в залежності від номенклатурної групи товару.

Конфігурація «Магазин комп'ютерної техніки та засобів зв'язку» дозволяє планувати і вести облік робочого часу співробітників магазину, а також надає можливість автоматичної реєстрації часу роботи співробітника з використанням його особистої реєстраційної карти.

Також в даному розділі описано розроблену для виконання поставлених завдань автоматизації функціональну схему автоматизації. Ця схема позначає концепцію розроблюваної системи та буде використана в наступних розділах для побудови проекту системи автоматизації у більших деталях.

Описано контури регулювання технологічних параметрів, принципи (а також, канали) взаємодії між елементами системи, та методи формування вхідних та вихідних параметрів.

Розроблена концепція дозволяє виконувати поставлені задачі, а також, робити це енергоефективним чином, тож вважаємо її достатньою основою для виконання завдань проектування.

					<i>СУ-71 6.151.007 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Змн</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		21

## РОЗДІЛ 3. АВТОМАТИЗАЦІЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ЯК ВАЖЛИВИЙ ЕЛЕМЕНТ МА- ГАЗИНУ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ ТА ЗАСОБІВ ЗВ'ЯЗКУ

### 3.1. Вибір інформаційних технологій для автоматизації бізнес-процесів

Вимогою сьогодення стає необхідність переходу до більш складних інформаційно-програмних систем, до створення таких систем програм, в яких підприємство, споживач і постачальник стають регулярними суб'єктами процесу обміну інформацією [10, с. 82].

Характеризуючи інформаційні технології, потрібно спочатку дати їм визначення. Відповідно до визначення, прийнятого ЮНЕСКО, інформаційна технологія (ІТ) – це комплекс взаємозалежних наукових, технологічних, інженерних дисциплін, що вивчають методи ефективної організації праці людей, зайнятих опрацюванням і збереженням інформації; обчислювальну техніку і методи організації її взаємодії з людьми і виробничим устаткуванням, а також пов'язані з усім цим соціальні, економічні і культурні проблеми. Досвід впровадження та використання інформаційних технологій дає змогу говорити про великі потенційні можливості цієї сфери при розв'язанні проблем суспільства [16, с. 349].

Інформація на сьогодні є основним ресурсом функціонування на ринку, який забезпечує його конкурентне становище. Кожна організація в своїй діяльності користується масивами інформації, але ступінь використання та впровадження її у роботу є різним, і змінюється залежно від розвитку інформаційних систем. Для своєї ефективної роботи керівництво акціонерного товариства має потребу у доступній і структурованій інформації.

Нові інформаційні технології управління є важливим і необхідним засобом, який дозволяє: швидко, якісно і надійно виконувати отримання, облік, зберігання і обробку інформації; значно скоротити управлінський персонал підприємства, який займається роботою по збору, обліку, зберіганню і обробці інформації; забезпечити у потрібні терміни керівництво і управлінсько-технічний персонал підприємства якісною інформацією; своєчасно і якісно вести аналіз і прогнозування господарської діяльності підприємства; швидко і якісно приймати рішення по усіх питаннях управління підприємством [9, с. 355].

Для якісного виконання свого призначення, ІТ повинні мати єдині уніфіковані форми вхідних та вихідних документів, баз і банків даних, які б забезпечували їхнє безпосереднє використання у підрозділах підприємства без проміжного додаткового ручного чи машинного опрацювання, та визначені споживчі якості: функціональну повноту, функціональну надійність, швидкодію, економічну ефективність

Виходячи з сучасної концепції інформаційних технологій, інформаційні системи розглядаються за сукупністю ознак, які поділяються на забезпечувальні та функціональні. Розглянемо перелік забезпечувальних компонент довільної інформаційної системи: «організаційне

						СУ-71 6.151.007 ПЗ	Лист
Змн	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата			22



забезпечення; інформаційне забезпечення; технічне забезпечення; математичне забезпечення; програмне забезпечення; лінгвістичне забезпечення; правове забезпечення; методичне забезпечення; ергономічне забезпечення» (рис. 3.1).

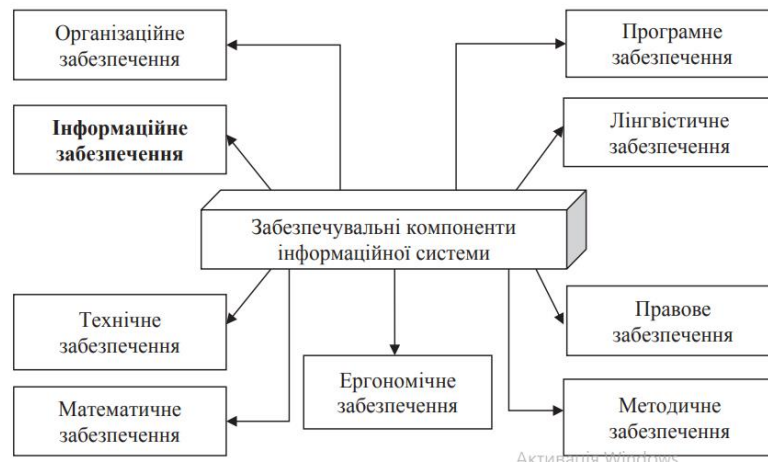


Рисунок 3.1. Забезпечувальні компоненти інформаційної системи

Наведемо інформаційні програмні продукти, які підприємства бізнесу можуть застосувати для інформатизації свого бізнесу та тим самим ефективно впливати на свою економічну діяльність.

ІС «MIRACLE V» – це інтегрована інформаційна система управління бізнесом, заснована на найновітніших технологіях та сучасних методах. Головна увага фокусувалася на бізнес-процесах. Маючи у своєму розпорядженні інформаційну систему, підприємство отримує інструментарій, який дозволяє йому постійно вдосконалювати процеси, що відбуваються всередині нього, та оптимізувати їх з метою якнайкращого використання можливостей середовища, яке постійно змінюється. Дана система була розроблена саме для задоволення таких вимог [16, с. 350].

У 2008 році було розроблено нову систему «ІС:Предприятие 8.1» – дана система покликана автоматизувати і оптимізувати ключові бізнес-процеси і забезпечити функціонування в реальному часі порядку 280 активних користувачів ІТ-сервісів в її філіях (представництвах) [5, с. 24].

На сьогоднішній день на ринку представлено досить багато програмного забезпечення. Треба відзначити, що в Україні недостатньо розвинений ринок програмного забезпечення. Офіційно купуються окремі програмні продукти у поодиноких випадках. Переважно тиражування та продаж виконуються нелегально. Це призводить до відсутності стабільності в цінах і надійності у використанні програмних продуктів. Тому перш ніж впроваджувати сучасні інформаційні технології, підприємству необхідно чітко сформулювати для себе вимоги до бажаної автоматизованої інформаційної системи. Для цього спочатку необхідно побудувати модель

бізнес-процесів, що включає опис: фінансового обліку; матеріального обліку; виробничого обліку; документообігу. Виходячи з цих даних стане зрозумілим, якими саме функціями повинна володіти програма автоматизації для конкретного підприємства. Але потрібно також враховувати, що в сучасних ринкових умовах зовнішнє середовище нестабільне та швидко змінюється, і у підприємства бізнес-процеси будуть змінюватися, тому впроваджені ІТ мають легко перенастроюватися [16, с. 352].

На даний час знайти програму, в якій закладено 80% необхідних підприємству функцій, можна досить легко. Оскільки майже всі програми передбачають настройку під особливості конкретної організації, їх вимоги та впровадження функцій, яких не вистачає, цілком можливі. Тому можна швидко і з невеликими витратами створити досконали інформаційно-телекомунікаційну інфраструктуру, використовуючи практичний досвід західних країн. Потрібно розробляти і застосовувати новітні ресурсозберігаючі інформаційні технології і ПЗ з послідовною модернізацією існуючих мереж зв'язку з високою пропускнуною спроможністю і якістю обслуговування [16, с. 353].

Поширене використання ІТ і систем стає запорукою вдалого управління підприємством. Проте варто не забувати про надходження нових видів програмних забезпечень та їх допоміжних функцій, що сприятиме удосконаленню управління об'єктом у цілому і його структурними ланками [12, с. 7].

Нині успіх підприємства значною мірою залежить від його здатності швидко реагувати на зміни. Звідси випливає, що бізнес-процеси також необхідно адаптувати до нових умов. Перепроєктування організації та процесів вимагає наявності інформаційних інструментів для підтримки виконання відповідних завдань [16, с. 354].

Застосовуючи сучасні технології, магазин комп'ютерної техніки та засобів зв'язку отримає можливість узгодити обсяг виробництва з попиту у режимі реального часу, виявляють нові канали продажів і розміщення, оптимізувати організаційну структуру, визначати структуру виробництва згідно з законами, покращити якість обслуговування і цим підвищити ефективність своєї діяльності.

### ***3.2. Структурний опис автоматизації бізнес-процесів***

Менеджери отримують зручну та багатофункціональну систему управління завданнями. Вони можуть вказати відповідальних та учасників задач процесу, розраховувати витрачений на виконання час і планувати на основі цього подальші дії. Система завжди нагадає про дедлайни за завданнями, повідомить про важливі події співробітників і клієнтів. А інтуїтивно

зрозумілий інтерфейс, зробіть роботу в системі простою. Автоматизація бізнес-процесів, пов'язаних з виконання рутинних завдань, дозволить прискорити роботу менеджера і підвищити ефективність його робочого часу [12, с. 19].

Використання програмного забезпечення для управління підприємством і обліку його фінансово-господарської діяльності не є чимось новим, навпаки успішний досвід автоматизації багатьох компаній, здавалося б, повинен був розвіяти всі сумніви щодо впровадження інформаційних систем - звичайно, впроваджувати. Однак, для величезної кількості підприємств дилема «автоматизувати або не автоматизовано» залишається актуальною, рішення на користь автоматизації відкладається - вигоди не здаються очевидними.

Саме якісні бізнес-процеси за допомогою автоматизованого управління покликані підвищити ефективність діяльності підприємства, а «якщо автоматизувати хаос, то в підсумку виходить всього лише автоматизований хаос». Бізнес-процеси повинні бути чітко визначені і описані, розроблені процедури виконання процесів, адже це ті алгоритми, які і роблять процес керованим [4, с.125].

Перегляд процесів, їхня оптимізація чи повна модифікація часто виявляються бар'єрами на шляху до автоматизації: «небажання керівника міняти структуру підприємства і установлений звичний спосіб управління діяльністю веде до відкладання прийняття рішення про впровадження інформаційної системи». До інших причин відмови від автоматизації бізнес процесів можемо віднести:

- високу вартість програмного забезпечення для автоматизації процесів;
- тривалість проекту впровадження системи;
- ризик недостатньої ефективності впровадженої системи;
- складність вибору програмного рішення для автоматизації;
- залежність використання системи від кваліфікації і здатності користувачів;
- залучення додаткового персоналу для реалізації проекту впровадження.

Виходячи з вищезазначеного, зазначимо те, що якщо перераховані вище причини не вплинули на прийняте рішення автоматизувати управління бізнес-процесами, керівництво компанії отримує інформаційну систему, яка забезпечує:

- завжди достовірну і оперативну інформацію;
- можливість аналізувати інформацію в потрібний момент і приймати коректні управлінські рішення на її підставі;
- прозорість операцій;
- мінімізацію зловживань і крадіжок персоналом;
- економію коштів завдяки оптимізації бізнес-процесів і запобігання витрати ресурсів;
- мінімізацію людських помилок;
- запобігання втрати доходу завдяки ефективному управлінню діяльністю;

- запобігання втрати доходу завдяки виключенню нерентабельних продуктів і / або збиткових підрозділів;
- можливість ефективного управління групою підприємств і віддалених підрозділів;
- захист інформації;
- впорядковані відносини з клієнтами;
- можливість віддаленого управління бізнесом [12, с.17].

Загалом, автоматизація бізнесу може допомогти перенести рутинні завдання та бухгалтерський облік у служби та додатки, щоб зробити всі процеси більш прозорими та керованими. Якщо у компанії є велика кількість інформації, яку можна обробити вручну (або за допомогою існуючих засобів автоматизації) (у нас немає часу, ми помиляємось, персонал дорогий), то автоматизація – це вихід. Якщо необхідної інформації просто немає або вона недостовірна, рішення приймаються без урахування наявних даних, дії не координуються, то, швидше за все, система управління не сформована і автоматизація тут не допоможе [1, с. 59].

Тож пропонуємо покроково розібратися, як автоматизувати бізнес-процеси:

Крок 1. «Моделюємо бізнес-процеси. Системне управління бізнесом починається із постановки цілей, формулювання організаційної структури компанії, визначення зон відповідальності кожного співробітника, написання чітких посадових інструкцій та побудови системи комунікації. Для моделювання бізнес-процесів, зазвичай, використовується система умовних позначень та їх опис – BPMN».

Крок 2. «Описуємо бізнес процеси. За відсутності опису наявних бізнес-процесів досить складно провести їхню автоматизацію. Опис діяльності підприємства можна зробити самостійно або залучити зовнішніх консультантів. Для полегшення цих робіт слід в деталях розібрати і відобразити всі процеси, що стосуються сфери вашої діяльності. Тут важливо виявити слабкі місця, відкоригувати процеси там, де це можливо, удосконалити діяльність і забезпечити зворотний зв'язок з клієнтами та власними співробітниками, визначити ролі та сформувати KPI, а також довести усі вищезазначені процеси до автоматизму».

Крок 3. «Накладаємо бізнес-процеси на софт. Після того, як ми з'ясували, який процес чи його частина потребує автоматизації, обираємо найбільш зручні інструменти, які можуть допомогти на шляху постановки та контролю виконання задач, управління продажами, фіксації показників та вибудовування організаційної структури діяльності у компанії» [4, с. 126].

Оскільки продажі є основою будь-якого бізнесу, спочатку їх потрібно автоматизувати. Очевидно, що 10 виставлення рахунків вручну та 1000 виставлення рахунків в один клік – це не одне і те ж. Зрештою, виписуючи рахунки автоматично, компанія отримує цінний час для вирішення низки інших важливих і пріоритетних завдань. Тому при масштабуванні бізнесу слід враховувати автоматизацію. На другому місці – облік, виробничі процеси та логістика. І

останнє, але не менш важливе: вони в основному автоматизують творчу та інтелектуальну діяльність, що вимагає особливого підходу та гнучкості [7].

Вже після того, як ви визначилися з процесами, та зрозуміли, яким чином це можна зробити, настає відповідальний момент — обрати найбільш зручну систему, яка дозволить реалізувати Ваші бажання по автоматизації. Будь-які діджитал-інструменти можна розділити на декілька видів.

-системи управління проектами і задачами. Trello, Asana — сервіси, в яких можна ставити завдання співробітникам і розподіляти їх між членами команди. Або ToDo — допоможе вам у постановці і контролі задач від керівника не тільки для співробітників, але і для себе особисто» [7].

-продукти 1С та бухгалтерські системи. 1С, Delovod, М.Е.Доc — системи управління фінансами і складом. За допомогою таких систем автоматизується виставлення та отримання рахунків, зарплати, розрахунків податків, створення актів та інших документів.

-системи управління клієнтами (CRM). AmoCRM, Terrasoft, Bitrix24 — прості інструменти управління продажами, створені для обліку відносин з клієнтами. Для кожного клієнта заводиться картка, куди записуються його контактні дані та історія спілкування» [7].

-системи управління робочим часом і персоналом. PeopleTime, Bamboohr, Hurma— системи, де співробітники можуть залишати заявки на відпустку, стежити за робочим часом, кількістю робочих і вихідних днів» [7].

-ESP-системи. UniSender, MailerLite, Mailchimp — за допомогою ESP можна не просто створити розсилку, але й врахувати всі важливі аспекти (створення контенту, робота з передплатниками, збільшення доставлених повідомлень тощо), тим самим оптимізуючи маркетингові процеси у компанії».

-CMS-системи. Використовуються для забезпечення і організації спільного процесу створення, редагування і управління контентом. Наприклад, WordPress і Tilda — софт, за допомогою якого можна досить зручно адмініструвати сайт та працювати з його наповненням» [7].

-системи для побудови оргструктури. Наприклад, xMind — інструмент, який дозволить створити та застосувати інтелект карти і побудувати оргструктуру за 5 хвилин» [7].

### 3.2.1. Вибір касового обладнання магазину

Два пристрої, є основними у сфері бізнесу. Тому зазначимо, що перший являє собою касовий апарат (фіскальний реєстратор), який фіксує платіжні операції та друкує фіскальні чеки, до комп'ютеру він під'єднується через USB інтерфейс, також під'єднується до Інтернету кабелем, щоб відправити інформацію про фінансові операції до податкової. Зауважимо, що у

комп'ютері фіскальний реєстратор під'єднується до програми 1С, з якої він бере інформацію про товар

Другий – це термінал(для оплати послуг карткою), під'єднується він до WiFi, щоб проводити операції між рахунками. До комп'ютеру прямого відношення він не має. Технічні характеристики даних пристроїв ви можете побачити нижче.

Розглянемо характеристику фіскального реєстратора Datecs FP-101 Smart (з індикатором dpd-204) (табл. 3.1.).

Таблиця 3.1. Характеристика фіскального реєстратора Datecs FP-101 Smart (з індикатором dpd-204; рис. 3.2)

<b>Основні</b>	
Виробник	Атлас
Країна виробник	Україна
Тип касового апарата	Фіскальний
Форм-фактор	Стаціонарний
Кількість програваних товарів	20000
Кількість символів в найменуванні товару	75
Кількість касирів	20
Метод друку	Термодрук
Роздільна здатність друку	203
Кількість символів в рядку	40
Швидкість друку	70
Максимальний діаметр рулону стрічки (чека)	83
Максимальна ширина стрічки (чека)	57
Автовріз чека	Ні
Інтерфейс для підключення зовнішніх пристроїв	LAN (Ethernet), RS232, USB
Робота в режимі онлайн	Так
<b>Живлення</b>	
Живлення	Мережа 220В
<b>Габаритні розміри</b>	
Ширина	130
Глибина	280
Висота	240
Вага	1,5
<b>Додаткові характеристики</b>	
Модем касового апарата	Вбудований
Метод передачі даних	Ethernet
КСЕФ (КЛЭФ)	Так

					<b>СУ-71 6.151.007 ПЗ</b>	Лист 28
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Рисунок 3.2 – Фіскальний реєстратор Datecs FP-101

На рис. 3.3 зображено обраний платіжний термінал.



Рисунок 3.3. Платіжний термінал Verifone VX520

					<i>СУ-71 6.151.007 ПЗ</i>	Лист
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		29

Також розглянемо характеристику платіжного термінала Verifone VX520 (табл. 3.2.).

Таблиця 3.2. Характеристика платіжного термінала Verifone VX520

Мікропроцесор	400 МГц ARM 11 32-розрядний
Дисплей	128 × 64 точок, графічний з білим підсвічуванням. Можна зробити висновок до 8 рядків по 21 символу
Клавіатура	3 × 4 цифрова з підсвічуванням, 8 програмованих клавіш, 4 АТМ клавіші
Зчитувач карт із магнітною смугою	Три треку (1, 2, 3), високочутливий, будь-який напрямок зчитування карти
Інтерфейс смарт-карт	Ethernet (10 / 100BaseT), модем, RS-232 port, USB 2.0 Host, USB Client для підключення пінпадов і безконтактних пристроїв
SAM карти	3 гнізда SAM
Принтер	Вбудований термальний, графічний, 18 рядків в секунду, 24 або 32 символу в рядок. Папір 58 мм x 25 м
Модем	Стандартний 56 kbps Bell 103/212a, CCITT V.21/V.22/V.22bis/V.32/V.32bis (300/1200/2400/9600/14400/33.6/56, HC FastConnect for 1200 bps)
Безпека	SSL v3.0, 3DES Master/Session, DUKPT PCI PED 2.0 (3.0); VeriShield
Фізичні характеристики	Висота 76 мм, ширина 87 мм, довжина 203 мм
Живлення	Змінний струм 100 – 240 В, 50/60 Гц; Постійний струм 9В, 4А
Робоча температура	Від 0° до 50°
Робоча вологість	Від 5% до 90%, без конденсації

### 3.2.2. Вибір зчитувача персональних брелоків співробітників

Основним завданням автоматизації в магазині було створити зчитувач NFC брелоків для кожного з працівників. Метою використання цих пристроїв є автоматичний підрахунок відпрацьованих годин, та спостереження за запізненнями співробітників.

Основою нашого зчитувача є мікроконтролер ESP8266, який має вбудований WiFi модуль, має можливість працювати як від USB так і від власної батарейки, до цього контролера

						Лист
					<i>СУ-71 6.151.007 ПЗ</i>	30
<i>Змн</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		



приєднується NFC зчитувач RC532, який з'єднується з модулем за SPI інтерфейсом. Для виведення інформації про вдалу або невдалу операцію під'єднується OLED екран, діагоналлю 0.91 дюйма за I2C інтерфейсом.

Принцип роботи: пристрій під'єднується до Wi-fi, у програмі пристрою є посилання на базу даних, куди після виявлення контакту брелока з нашим пристроєм, посилається запит на ідентифікацію працівника (кожен з працівників має брелок з індивідуальним номером, який відображений в базі даних), якщо номер був знайдений, на екрані з'явиться прізвище працівника на англійській мові(підтримується лише англійській алфавіт), та час, в який відбулася операція. Якщо ж номера не було знайдено, то на екрані з'явиться напис.

Перший контакт брелка з пристроєм рахується як початок робочого дня, другий та наступні, як кінець.

Зчитувач брелків розроблявся задля автоматизації процесу підрахунку робочих годин персоналу, та подальших розрахунків заробітної плати. Наш пристрій може працювати тільки у парі з базою даних. Розглянемо плюси і мінуси:

1. Плюси: відсутність людського фактору, автоматичний підрахунок робочих годин, вартість.
2. Мінуси: не може працювати без Wi-fi.

Чому ж ми обрали саме такі компоненти? Мікроконтролер ESP8266 – це модуль вартістю менше 3долларів, який має 32-х бітну систему, з можливістю програмування, інтегровану підтримку вай-фай, до 16 мегабайт флеш-пам'яті та тактовою частотою до 160МГц.

NFC зчитувач RC532 є дуже універсальним, його можна підключити за різними інтерфейсами (HDU, I2C, SPI).



Рисунок 3.4. Готовий пристрій

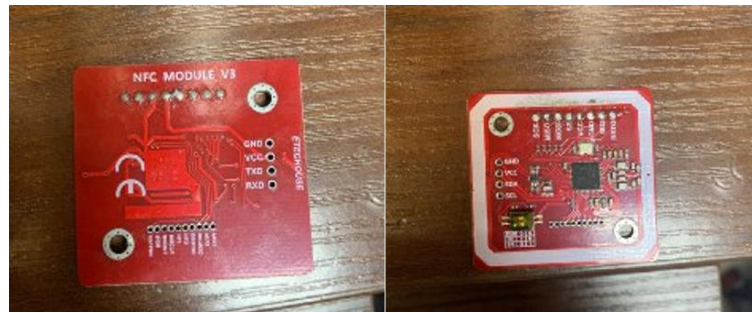


Рисунок 3.5. NFC зчитувач RC532

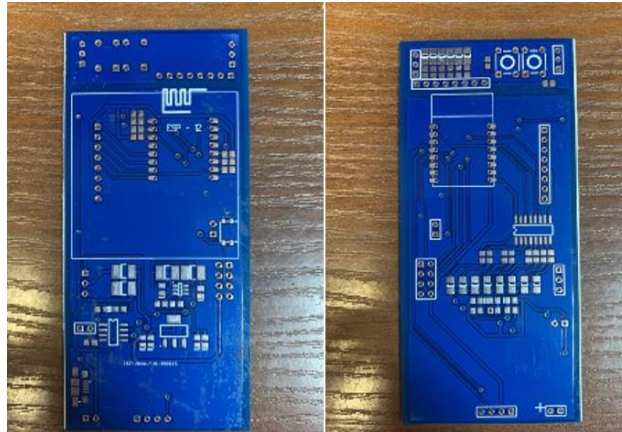


Рисунок 3.6. Плата мікропроцесору ESP8266

Отже, запровадження програмного забезпечення та «софту» допоможе бізнесу контролювати та оптимізувати всі аспекти діяльності компанії. Так як, управлінська звітність формується швидко і в зручній формі, а співробітники виконують меншу кількість операцій за одиницю часу. Більше того, таким чином поліпшується якість і швидкість клієнтського обслуговування.

Як бачимо, світ не стоїть на місці і ми всі рухаємося в нову еру в якій діджитал інструменти використовуються дедалі активніше. Тож давайте разом крокувати в ногу з часом!

### 3.2.3. Вибір обладнання для побудови підсистеми відкривання дверей магазину

Для виконання осьового обертання дверей магазину обрано кроковий двигун *NEMA 17HS8401 1.8A 0.52N.m* (рис 3.7)

- Біполярний, 4-хпроводний;
- Вал діаметром 45 мм, одна фаска;
- Крок 1,8 град;
- Макс. струм обмотки 10,8 А;
- Опір обмотки 20,7 Ом +/- 10%;
- Індуктивність 3,2 мГн +/- 20%;

					<i>СУ-71 6.151.007 ПЗ</i>	Лист
Змн	Арк.	№ док.ум.	Підпис	Дата		32

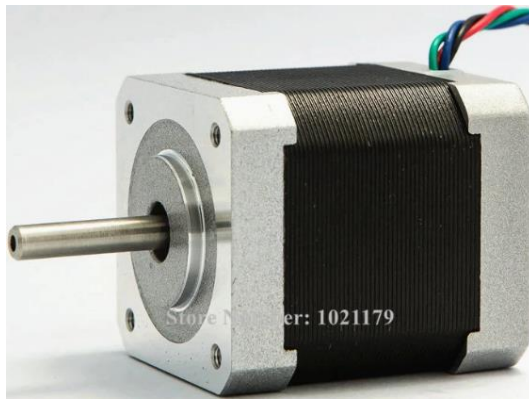


Рисунок 3.7. Обраний кроковий двигун для управління обертанням дверей

- Момент утримання 520 Н \* см;
- Крутний момент 253,6 Н \* см;
- Макс. робоча температура 80°C;
- Розміри 42x42x48см, фланець NEMA17;
- Вага 37 кг.
- Обмотка А: червоний +, зелений -
- Обмотка В: жовтий +, синій - [20]

*Оптический датчик положения Sensick W250* (рис. 3.8) використовується для відслідковування ступеня повороту двері магазину (що дозволяє відслідковувати проблеми відкриття дверей) та/або наявності необхідності відкрити двері (наявність покупців перед дверима). Компактний фотоелектричний перемикач для широкого кола застосувань.



Рисунок 3.8. Датчик положення Sensick W250

					<i>СУ-71 6.151.007 ПЗ</i>	Лист
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		33

Сімейство фотоелектричних перемикачів W250 має спеціальну комбінацію, яка об'єднує як DC, так і DC / AC версії в дуже компактному корпусі.

Версія кабелю або вертикальна планка забезпечують гнучкість W250 для системної інтеграції.

Під час налаштування чутливості та відстані сканування, користувач підтримує зручний для читання дисплей позиціонування.

Світловий / темний комутації через кабель управління зменшує кількість варіантів пристрою та зменшує затрати енергії.

Можливості W250:

- Універсальна напруга живлення (DC або DC / AC) у компактному корпусі спрощує інтеграцію в машини,
- Регулювання допоміжних світлових променів
- світлове / темне перемикання знижує вартість запасів шляхом зменшення кількості необхідного варіанта,
- постачається в комплекті та готовий до використання, оскільки монтажні кронштейни та рефлектор (тільки WL250) входять в комплект постачання.

Основні сфери застосування:

- Машинобудування,
- Лісова промисловість,
- Зберігання та обробка матеріалів,
- Системи розливу,
- Управління доступом до дверей / воріт. [17]

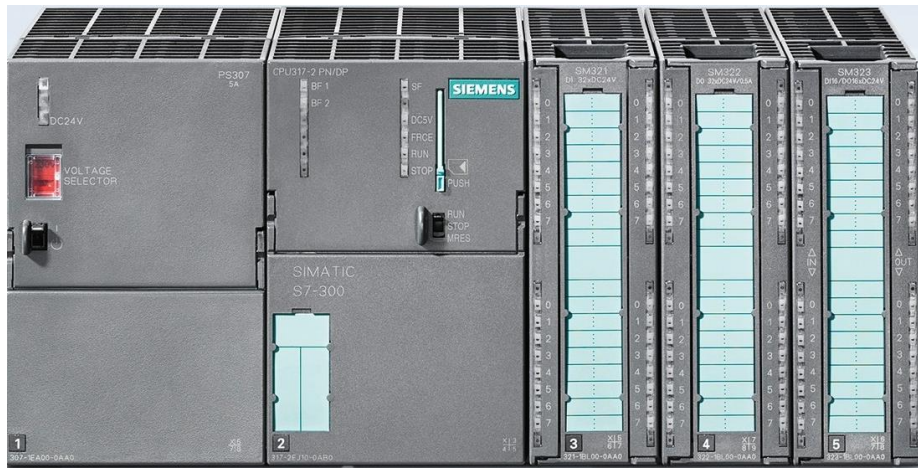
### 3.2.4. Технологічний контролер

В якості ПЛК для системи управління обрано S7-300 від Siemens.

*SIMATIC S7-300* (рис.3.9) – універсальний модульний програмований контролер, для вирішення завдань автоматичного управління відносно низькою і середнього ступеня складності. Основні особливості контролера:

- модульна конструкція, монтаж модулів на профільній шині (рейці);
- природне охолодження;
- застосування локального і розподіленого введення-виведення;
- можливості комунікацій по мережах MPI, Profibus Industrial Ethernet / PROFINET, AS-i, BACnet, MODBUS TCP;
- підтримка на рівні операційної системи функцій, що забезпечують роботу в реальному часі;

					<i>СУ-71 6.151.007 ПЗ</i>	Лист
						34
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Рисуну 3.9. Програмований логічний контролер *SIMATIC S7-300* від Siemens

- підтримка на рівні операційної системи апаратних переривань;
- підтримка на рівні операційної системи обробки апаратних і програмних помилок;
- вільне нарощування можливостей при модернізації системи;
- можливість використання розподілених структур введення-виведення і просте включення в різні типи промислових мереж.

Таблиця 3.3 – Загальні технічні дані контролерів S7-300.

Характеристика SIMATIC S7-300
Ступінь захисту корпусу IP 20 згідно з IEC 60 529
Робочі температури при горизонтальній установці 0 ... 60 ° C
Робочі температури при вертикальній установці 0 ... 40 ° C
Температури зберігання і транспортування -40 ... + 70 ° C
Відносна вологість 5 ... 95%
Поява конденсату не допускається, RH рівень складності 2 відповідно до IEC 1131-2
Обледеніння друкованих плат Не допускається
Атмосферний тиск 795 ... 1080 Гпа
У ланцюгах = 24 В Випробувальна напруга = 500 В
У ланцюгах ~ 220 В Випробувальна напруга ~ 1460 на

Обрали саме цей контролер через його універсальність, підтримку на рівні операційної системи функцій, що забезпечують роботу в реальному часі і в разі потреби додати додаткове обладнання не потрібно буде купувати новий контролер, можна буде підключити до даного контролера.

Simatic Step 7 — пакет програмного забезпечення компанії Siemens, яке призначене для розробки систем на базі програмованих логічних контролерів Simatic та інших з подібною архітектурою.

Програма дозволяє розробляти та обслуговувати системи автоматизації на основі програмованих логічних контролерів Simatic S7-300 і Simatic S7-400 фірми Siemens. У першу чергу це роботи з програмування контролерів. Програмування контролерів проводиться з редактора програм, який забезпечує написання програм на трьох мовах:

FBD — мова релейно-контактної логіки

LAD — мова блочних діаграм

STL — високорівнева мова списку інструкцій. [19]

ПЛК на свої входи отримує наступні сигнали:

Таблиця 3.4. Таблиця вхідних-вихідних сигналів проєктованої АСУБП

№	Параметр	Номинальне значення	Відображення		Регулювання	Керівний вплив	Середовище					
			Показ	Сигналізація			Датчики			Виконуючі механізми		
							безп.	Вибухоне-	Агрес.	безп.	Вибухоне-	Агрес.
1	Кут відкриття дверей магазину/наявність покупців перед дверима	0-110/Ні	+	-	+	Відача керуючих імпульсів на кроковий двигун	-	-	-	-	-	-
2	Код NFC-брелоку співробітника	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Вибір способу оплати товарів	Каса	+	-	+	Відкриття касового сховища апарату/ввімкнення терміналу	-	-	-	-	-	-

### 3.3. Висновки

Під бізнес-процесом варто розуміти сукупність дій (кроків, етапів, функцій), що виконуються у конкретному порядку щоб досягти кінцевих цілей компанії. Автоматизуючи такі дії, ви зможете налагодити ефективний зв'язок із клієнтами та забезпечити постійний діалог

між підрозділами вашої компанії, що призведе до утримання клієнтів та збільшення прибутку вашого бізнесу.

Автоматизований бізнес-процес виступає зручним та функціональним інструментом управління успішним підприємством. За допомогою зручного візуального інструменту ви можете стежити за якістю даних про транзакції, контролювати повноту заповнення профілів клієнтів у базі даних, оцінювати ефективність співробітників та хід виконання бізнес-завдань.

В рамках даного розділу обрано необхідне для побудови системи автоматизації обладнання.

Обрано ПЛК, а також, складено таблицю вхідних-вихідних сигналів для ПЛК.

На основі викладеної інформації складаємо електричну принципову схему та наводимо її у кресленні СУ-71 6.151.007 ЕЗ.

					<i>СУ-71 6.151.007 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Змн</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		37

## РОЗДІЛ 4. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УМОВ БЕЗПЕЧНОЇ РОБОТИ ПЕРСОНАЛУ МА- ГАЗИНУ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ ТА ЗАСОБІВ ЗВ'ЯЗКУ

### 4.1. Загальні вимоги безпеки продавця магазину непродовольчих товарів

1.1. До роботи в якості продавця непродовольчих товарів допускаються чоловіки і жінки, які пройшли навчання за фахом.

До продажу технічно складних товарів допускаються продавці, які пройшли спеціальну підготовку і мають посвідчення. Особи віком до 18 років не допускаються до транспортування і переміщення зріджених газів в балонах під тиском, вибухонебезпечних, легкозаймистих та інших небезпечних і шкідливих речовин.

1.2. На робочому місці працівник отримує первинний інструктаж з безпеки праці і проходить: стажування; навчання влаштуванню і правил експлуатації використовуваного обладнання; перевірку знань в обсязі I групи з електробезпеки (при використанні контрольно-касових машин, випробувальних стендів, демонстрації товарів, що працюють від електричної мережі), теоретичних знань і набутих навичок безпечних способів роботи.

Працівник, який здійснює продаж (обмін) малолітражних газових балонів, повинен пройти спеціальне навчання правилам техніки безпеки при поводженні з газовими балонами.

1.3. Під час роботи працівник проходить:

- навчання безпеки праці в чинному устаткуванні кожні 2 роки, а по новому обладнанню-у міру його надходження на підприємство, але до моменту пуску цього обладнання в експлуатацію;
- перевірку знань безпеки праці (на продажу/обміну товарів) – щорічні;
- перевірку знань з електробезпеки (при експлуатації контрольно-касових машин, випробувальних приладів і стендів, демонстрації товарів, що працюють від електричної мережі) -щорічні;
- періодичний медичний огляд. Працівник, який відчуває вплив небезпечних і шкідливих виробничих факторів, - один раз в 1-2 року (з урахуванням вимог органів охорони здоров'я).

Повторний інструктаж з безпеки праці на робочому місці працівник отримує: при експлуатації обладнання, що працює від електричної мережі, на продажу електро- і радіотоварів, пожежо- та вибухонебезпечних товарів-один раз в 3 місяці; на продажу інших товарів-один раз в 6 місяців.

1.4. Для жінок з 20 тижнів вагітності вводяться регламентовані перерви для відпочинку через кожні 2 години роботи по 10 хв, забезпечується виконання роботи у вільній змінній позі

					СУ-71 6.151.007 ПЗ	Лист
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		38



сидячи-стоячи. Продавці телевізорів і т.п. з дня встановлення вагітності переводяться на іншу роботу.

1.5. На працівника можуть впливати небезпечні і шкідливі виробничі фактори (переміщувані товари, тара; підвищений рівень шуму на робочому місці; підвищене значення напруги в електричному ланцюзі; підвищений рівень електромагнітних випромінювань; недостатня освітленість робочої зони; знижена контрастність; гострі кромки, задирки і шорсткість на поверхнях інструменту, обладнання, інвентарю, товарів і тари; шкідливі речовини в повітрі робочої зони; фізичні перевантаження; нервово-психічні перевантаження).

1.6. Працівник повинен бути забезпечений засобами індивідуального захисту. Рекомендовані норми безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту:

На продажу хіміко-москательних товарів:

- халат бавовняний-на 12 місяців;
- фартух прогумований ГОСТ 12.4.029-76-на 12 місяців;
- рукавиці комбіновані ГОСТ 12.4.010-75-на 2 місяці;

На продажу нафтопродуктів:

- халат бавовняний-на 12 місяців;
- фартух прогумований з нагрудником ГОСТ 12.4.029-76-на 12 місяців;
- наруканіки прогумовані-на 6 місяців;
- рукавиці комбіновані ГОСТ 12.4.010-75-на 2 місяці.

На продажу посудохозяйственных товарів, насіння, розсади, квіткових землі, квітів:

- рукавиці комбіновані ГОСТ 12.4.010-75-на 6 місяців.

На продажу будматеріалів, вугілля:

- костюм бавовняний або костюм бавовняний з водовідштовхувальним просоченням-на 12 місяців;
- рукавиці комбіновані ГОСТ 12.4.010-75-на 6 місяців;
- черевики шкіряні або чоботи кирзові-на 12 місяців.

На продажу і нарізці скла:

- рукавиці комбіновані ГОСТ 12.4.010-75-до зносу;
- окуляри захисні ГОСТ 12.4.013-85 Е-до зносу;
- напальчники-до зносу.

При роботі взимку в неопалюваних приміщеннях і на відкритому повітрі:

- куртка і брюки бавовняні на утеплювальній прокладці в залежності від кліматичних поясів-на 18-36 місяців;
- валянки в залежності від кліматичних поясів-на 24-48 місяців.

					<i>СУ-71 6.151.007 ПЗ</i>	Лист
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		39

При безпосередньому обслуговуванні населення в осінньо-зимовий період на відкритому повітрі або в неопалюваних приміщеннях, на ярмарках, вуличних базарах, виставках-продажах:

- куртка бавовняна на утеплювальній прокладці-чергова;
- валянки в залежності від кліматичних поясів-на 24-48 місяців;
- калоші гумові-на 12 місяців.

1.7. Для забезпечення пожежо- та вибухобезпеки необхідно:

- відпустку гасу виробляти з прилавоків, оббитих металевим листом, що виключає іскроутворення при ударі;
- відкривати бочки з гасом спеціальним інструментом (ключем) без ударів або застосувати покритий міддю молоток;
- негайно вжити заходів до збирання пролитого гасу, лаку, фарб та інших небезпечних речовин;
- негайно видаляти з магазину (обмінного пункту) балони зі зрідженим газом, в яких виявлено витікання;
- дотримуватися правил продажу боєприпасів та піротехнічних виробів.

Працівнику не дозволяється:

- виробляти торгівлю товарами побутової хімії, лаками, фарбами та іншими легкозаймистими і горючими рідинами, розфасованими в скляну тару місткістю більше 1 л кожна;
- зберігати пакувальні матеріали в приміщеннях торгівлі гасом;
- курити і користуватися відкритим вогнем (сірниками, факелом) при заправці мототехніки бензином;
- зберігати газові балони разом з легкозаймистими рідинами;
- зберігати разом порожні і заповнені газом балони.

#### **4.2. Вимоги безпеки перед початком роботи**

2.1. Підготувати робоче місце для безпечної роботи.

2.2. Перевірити зовнішнім оглядом:

- оснащеність робочого місця справними електровимірювальними приладами, випробувальними щитками або пультами (при продажу радіо- та електропобутових товарів), банкетками, лавками, підставками, дзеркалами (при продажу одягу, взуття, головних уборів), жердинами для підвішування і зняття освітлювальної арматури і абажурів, кусачками, котушками для зберігання запасів електропроводу і т. п.;

					<b>СУ-71 6.151.007 ПЗ</b>	Лист
Змн	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		40

- у розсувних драбин перевірити міцність кріплення гаків, що не дозволяють довільне їх розсування під час роботи.

2.3. При передпродажній підготовці швейних і трикотажних виробів, які потребують прасування, перевірити:

- наявність підставки на ізоляторах або діелектричного гумового килимка (доріжки) в приміщеннях з електропровідними статями;
- міцність кріплення прасувальної дошки до каркасу і каркаса до підлоги, стійкість столу; наявність металевої підставки на азбестового прокладці;
- цілісність укріпленого на кронштейнах гладильного столу шнура харчування електропраски; довжину проводу, яка повинна бути такою, щоб під час роботи він не лягав на прасувальний стіл;
- заземлення металевих частин прасувального столу.

2.4. Перед нарізкою або поклейкою скла;

- прибрати все зайве зі столу розкрою;
- стійко розташувати скло, приготоване для різання, і ящики для відходів; внести скло, яке стояло на морозі, в тепле приміщення для прогрівання.

2.5. Перед продажем (обміном) малолітражних газових балонів провітрити все приміщення.

#### **4.3. Вимоги безпеки під час роботи**

3.1. При виконанні робіт з розпакування, розміщення і викладки:

- товари укладати на полицях шаф і на стелажах так, щоб була виключена можливість їх падіння. Більш легкі предмети розміщувати на верхніх, а більш важкі-на нижніх полицях або підтоварниках;
- укладаючи товари на верхніх полицях шаф і стелажів, користуватися тільки справними, стійкими сходами. Не застосовувати препарат замість сходів ящики та інші випадкові предмети;
- при розпакуванні товарів в жорсткій тарі, продажу гострих, колючих, що знаходяться в мастилі товарів, надягати рукавиці і використовувати спеціальні пристосування;
- наповнений газом малолітражний балон перед продажем перевірити за допомогою мильної емульсії на щільність в швах і різьбових з'єднаннях.

3.2. При нарізуванні тканин користуватися ножицями, розмір яких відповідає розміру рук.

3.3. Кравецькі ножиці для розрізання суконних тканин повинні бути довжиною до 180 мм, легкими і добре заточеними.

					<i>СУ-71 6.151.007 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Змн</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		41

3.4. При прасуванні тканин підставки під прасками повинні знаходитися на одному рівні зі столами і мати з трьох сторін бортики. Праски в неробочому стані повинні знаходитися на підставці. Чи не охолоджувати перегріті праски зануренням у воду.

3.5. При продажу радіо- і електротоварів перевірку їх роботи виробляти підключенням до електромережі використайте випробувальних щитків або пультів. Не допускати, щоб електричний провід перебував під ногами або доторкався до металевих, гарячим, вологим предметів (батареї опалення, водопровідні та газові труби та ін.).

3.6. Відключати від електричної мережі використовуване обладнання, демонстровані радіо- та електротовари при перерві подачі електроенергії, після закінчення демонстрації товару, під час перерви в роботі або при виникненні хоча б однієї з таких несправностей:

- пошкоджені штепсельні з'єднання або ізоляція кабелю (шланга);
- нечітка робота вимикача; виникнення посиленого або стороннього шуму;
- поява диму або запаху, характерного для ізоляції, що горить; поломка або поява тріщин на корпусі.

3.7. Дотримуватися обережності при відпуску товарів в скляній тарі.

3.8. Операції з віконним склом (установка в ящик, перестановка, збір бою і відходів і т.п.) виконувати в рукавицях.

3.9. Переміщення і укладання віконного скла без упаковки здійснювати з дотриманням таких вимог:

- лист скла без упаковки слід брати однією рукою знизу, а інший-зверху;
- при перенесенні листове скло слід тримати збоку і в вертикальному положенні. Для зменшення ймовірності порізу рук на гострі грані скла можна накласти спеціальні накладки з м'якого матеріалу.

3.10. Вирізати скло допускається тільки на спеціальних столах, дотримуючись таких правил:

- користуватися напальчниками зі шкіри або гуми і застосовувати захисні окуляри;
- застосовувати алмаз або склоріз в залежності від товщини скла;
- тримати алмаз вертикально. Звертати увагу на положення ріжучої грані алмазу-гострий кут його повинен бути звернений вперед в напрямку різання скла;
- різати скло із застосуванням розсувних шаблонів і безпечної рухається лінійки. Не допускається різати скло на вазі або на колінах;
- якщо зроблена алмазом проріз недостатньо глибока, треба зробити повну проріз поруч з першою. Чи не ламати скло без прочерчування склорізом або алмазом;
- ламати скло слід про край верстата, а вузькі кромки скла відламувати склорізом, захоплюючи його прорізами оправы або спеціальним інструментом. При хорошому надрізі скло ламають, схопивши за краї руками;

					<i>СУ-71 6.151.007 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Змн</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		42

- при невеликому затупленні алмазу або різанні сталевим склорізом, скло точно по лінії різку слід простукати внизу оправою склоріза або іншим інструментом до тих пір, поки не з'явиться початкова тріщина, потім ламати скло;
- знімати скло з розкрійного столу слід по одному листу;
- не витирати скло і руки однієї і тієї ж тканиною або дрантям.

3.11. Продавець повинен містити своє робоче місце в чистоті, не захаращувати його тарою, товаром і інвентарем, порожня тара повинна негайно забиратися з робочого місця. Не залишати в порожньої тарі бите скло і сміття.

#### **4.4. Вимоги безпеки після закінчення роботи**

4.1. Вимкнути використане обладнання і електроприлади, прибрати інструмент, пристосування, інвентар у відведені місця зберігання.

4.2. Після роботи по нарізці або поклейці скла:

- очистити розкрійний стіл за допомогою щітки-змітки і совка;
- відходи та бій скла зібрати в спеціальний ящик і винести в встановлене місце;
- ролик склоріза і алмаз протерти сухою ганчіркою або замшею і укласти в спеціальний футляр;
- очистити спецодяг;
- вимити руки і обличчя теплою водою з милом або прийняти душ [3].

#### **4.5. Висновки**

В рамках даного розділу розглянуто основні небезпеки продавця магазину непродовольчих товарів та способи їх подолання.

Викладено загальні вимоги техніки безпеки, а також вимоги до початку, під час та після завершення роботи.

Всі перелічені небезпеки планується звести на нівець за допомогою засобів індивідуального захисту та повного, своєчасного та активного інформування працівників щодо техніки безпеки роботи в магазині.

					<b>СУ-71 6.151.007 ПЗ</b>	<i>Лист</i>
<i>Змн</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		43

## ВИСНОВКИ

У ході виконання даного дипломного проекту виконано наступні завдання:

1. Охарактеризовано автоматизоване управління бізнес-процесами в комп'ютерно-інтегрованих структурах;
2. Описно діджиталізацію – як інструмент удосконалення бізнес-процесів і їх оптимізації;
3. Розглянуто характеристику обліку товарів в магазині комп'ютерної техніки та засобів зв'язку;
4. Проведено аналітичний звіт в магазині побутової техніки;
5. Проаналізовано структурний опис автоматизації бізнес-процесів;
6. Вибрано інформаційні технології та засоби автоматизації бізнес-процесів магазину.

Також описано розроблену для виконання поставлених завдань автоматизації функціональну схему автоматизації (див. креслення СУ-71 6.151.007 А2). Описано контури регулювання технологічних параметрів та принципи (а також, канали) взаємодії між елементами системи, та принципи формування вхідних та вихідних параметрів.

Здійснено вибір необхідного набору обладнання, ПЛК, а також, складено таблицю вхідних-вихідних сигналів для ПЛК.

На основі викладеної інформації створено електричну принципову схему та (див. креслення СУ-71 6.151.007 Е3).

В рамках даного розділу розглянуто основні небезпеки працівників магазину, а також, способи їх подолання.

На цьому можемо вважати цілі та завдання даної роботи досягнутими та виконаними.

					<i>СУ-71 6.151.007 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Змн</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		44

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вдовін В. А., Дегтяров А. В., Оганов В. А. Економічна ефективність розробки інформаційних систем і технологій. *Навчальний посібник*. Київ, 2012. 312 с.
2. Земскова І. А. Дигіталізація як фактор підвищення якості державних послуг. *Вісник Саратовського державного соціально-економічного університету*. №5 (69). 2017. С. 80-83.
3. Інструкція з охорони праці для продавця непродовольчих товарів. ТОІ Р-95120-027-95.
4. Катін П. Ю., Досенко Є. В., Іванів Р. Б. Модулювання програм з паралельними обчисленнями за допомогою мереж Петрі. *Економіка і управління*. 2013. №4(60). С.124-132.
5. Кухар А. Решения для ТНК. *Компьютерное обозрение*. 2009. №19. С. 20-26.
6. Ладанюк А.П., Власенко Л.О. Автоматизоване управління бізнес-процесами в комп'ютерно-інтегрованих структурах підприємства. *Сучасні технічні засоби, комплекси та системи*. 2004 №2. С. 237-240.
7. Морозова К. Автоматизація бізнес-процесів: сучасний тренд чи спосіб підвищення ефективності бізнесу? *Південноукраїнський офіс Європейської Бізнес Асоціації*. 2020. URL: <https://eba.com.ua/avtomatyzatsiya-biznes-protsesiv-suchasnyj-trend-chy-sposib-pidvyshhennya-efektyvnosti-biznesu/>.
8. Нетепчук В. В. Автоматизація бізнес-процесами. Навчальний посібник. Рівне. 2014. 158 с.
9. Орлова Н. С., Мохова Ю. Л. Впровадження інформаційних технологій в систему корпоративного управління. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*, № 3 (2017). С. 355-365.
10. Рибалко Л. П. Застосування сучасних корпоративних інформаційних систем в управлінні підприємствами. *Науковий вісник Херсонського державного університету*. 2015. Вип.15. Ч.3. С. 82-85.
11. Рорбек Р., Том Н., Арнольд Х. ІТ-інструменти передбачення: інтегроване розуміння та система реагування Deutsche Telekom Innovation Laboratories. *Технологічне прогнозування та соціальні зміни*. Вип. 97 (2015). С. 115-126.
12. Ситник Р. Ф. Розвиток та застосування інформаційних систем в бізнесі. К.: Товариство «Знання» Україна, 2006. 19 с.
13. Устенко М.О., Руських А.О. Діджиталізація: основа конкурентоспроможності підприємства в реаліях цифрової економіки. *Вісник економіки транспорту і промисловості* № 68, 2019. С. 181-192.

					<b>СУ-71 6.151.007 ПЗ</b>	<i>Лист</i>
<i>Змн</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		45

14. Фадєєва І.Г. Розвиток концептуальних засад автоматизованого аналітичного управління бізнес-процесами. *Вісник Хмельницького національного університету* № 5 Т. 2. 2018. С. 88-92.
15. Юдицький С.А. Моделювання операційних і предметних потоків при реформуванні бізнес-систем. *Прилади і системи. Управління, контроль, діагностика*, 2001, №5. С. 71-76
16. Янчук Т.В. Сучасні інформаційні технології та соціально-економічний вплив на діяльність підприємств малого бізнесу. *Інформаційні системи і технології*. Вінницький інститут економіки ТНЕУ. 2010. С. 349-354.
17. Sensick catalogue. W250: Compact photoelectric switch series for a broad range of applications. 5.06.2018. P 778 – 809. Access mode – URL: <http://www.sensorica.ru/pdf/w250.pdf>.
18. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond/ 2018. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2018/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-meansand-how-to-respond/>.
19. Simatic S7. Article in the archives of the Internet Encyclopedia "Wikipedia": [https://en.wikipedia.org/wiki/Simatic\\_S7-300](https://en.wikipedia.org/wiki/Simatic_S7-300) (application date: 03.04.2021).
20. Stepper motor Nema 17HS8401. Access mode – URL: <http://regrap.in.ua/17HS8401>. Date of access: 05.15.2021.

					<i>СУ-71 6.151.007 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Змн</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		46