

ДОДАТОК А

Апробація кваліфікаційної роботи

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки
кафедра комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та робототехніки
(КІТАР)



МАТЕРІАЛИ

II Всеукраїнської конференції
«Комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та робототехніки»
(Computer-integrated technologies, automation and robotics)

CITAR`25

16-17 травня 2025

[електронне видання]

Харків 2025

АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ РІШЕНЬ СЕРЕД СИСТЕМ ПЛАНУВАННЯ РЕСУРСІВ ПІДПРИЄМСТВА ТА ЇХ ПРОБЛЕМАТИКИ.

Пустовойтенко Ф. А.

Харківський національний університет радіоелектроніки

Україна, 61166, Харків, пр. Науки 14

E-mail: filip.pustovoitenko@nure.ua

Анотація: У статті розглядаються поширені на ринку ERP системи для контролю ресурсами на приладобудівних підприємствах. Проводиться детальний аналіз переваг та недоліків кожної із систем з метою виділення загальної проблематики напрямку контролю ресурсів на підприємствах.

Ключові слова: ERP, ресурси, автоматизація, система.

ANALYSIS OF EXISTING SOLUTIONS AMONG ENTERPRISE RESOURCE PLANNING SYSTEMS AND THEIR PROBLEMS.

Pustovoitenko F. A.

Kharkiv National University of Radio Electronics

Ukraine, 61166, Kharkiv, Nauky ave., 14

E-mail: filip.pustovoitenko@nure.ua

Annotation: The article reviews the ERP systems common in the domestic and foreign markets for resource control at enterprises. A detailed analysis of the advantages and disadvantages of each of the systems is carried out in order to highlight the general problems of resource control at enterprises.

Keywords: ERP, resources, automation, system.

Ефективне управління складськими процесами є ключовим фактором для оптимізації логістики та зниження витрат на підприємстві. Сучасні ERP-системи дозволяють автоматизувати облік товарів, контролювати запаси в реальному часі та інтегрувати складські операції з іншими бізнес-процесами. Розглянемо три популярні рішення для управління складом: Odoo, SAP S/4HANA та Microsoft Dynamics 365 Supply Chain Management.

Odoo – це сучасна ERP-система з відкритим кодом, яка містить потужний модуль для управління складом (рис. 1). Вона дозволяє автоматизувати всі ключові складські процеси, включаючи приймання, зберігання, переміщення та відвантаження товарів. Інтеграція з іншими модулями, такими як закупівлі, продажі та бухгалтерський облік, дозволяє створювати єдину екосистему для підприємства. Odoo підтримує систему штрих-кодування, що допомагає значно пришвидшити облік товарів, а також дозволяє працювати з багатоскладським обліком. Гнучкість цієї платформи робить її особливо привабливою для середнього та малого бізнесу, адже вона може бути налаштована під конкретні потреби підприємства.

Однією з головних переваг Odoo є її доступність та модульність, адже користувачі можуть вибирати лише необхідні функціональні блоки, що дозволяє економити ресурси. Крім того, система має велику спільноту розробників, що забезпечує постійний розвиток та підтримку. Водночас, для великих компаній може знадобитися додаткове доопрацювання та оптимізація продуктивності, оскільки стандартні можливості можуть не задовольняти всі вимоги. Ще одним недоліком є складність впровадження без залучення фахівців, оскільки налаштування системи потребує певного рівня технічних знань.

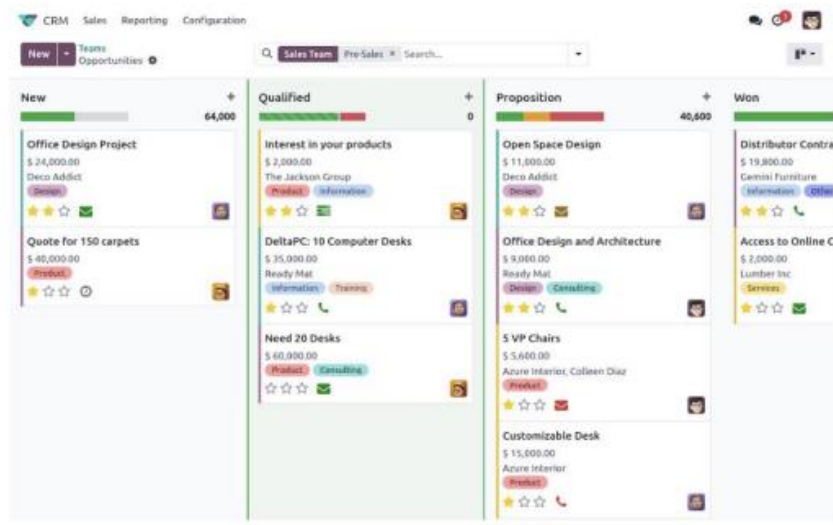


Рисунок 1 – Програмне рішення Odoo

SAP S/4HANA – це одна з найпотужніших ERP-систем, яка включає функціонал для управління складом у реальному часі, зазначена на рисунку 2. Вона дозволяє вести детальний облік товарів, автоматизувати процеси приймання, зберігання та відвантаження, а також інтегрувати складську логістику з виробництвом. Використання штучного інтелекту та аналітики дозволяє прогнозувати потреби у товарах та оптимізувати закупівлі. Система також має можливості інтеграції з IoT-рішеннями, що забезпечує більш точний контроль над матеріальними потоками. Це робить її ідеальним вибором для великих підприємств із розгалуженими складськими мережами, де важливо забезпечити оперативний контроль за запасами.

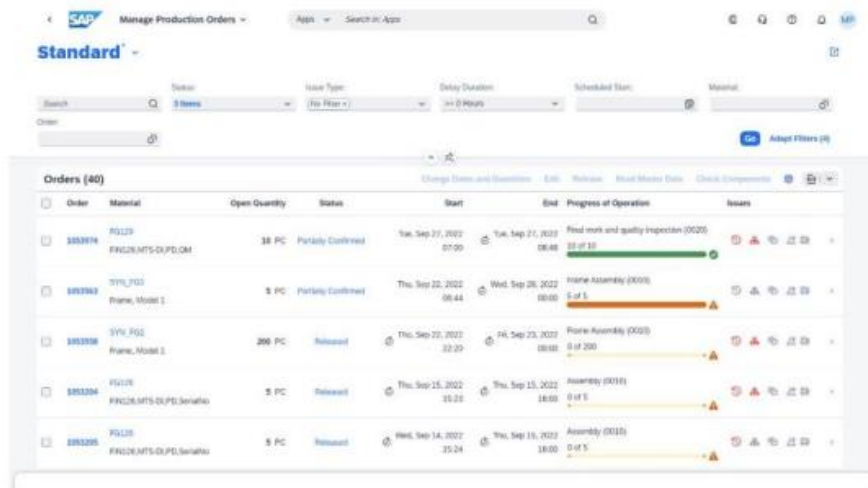


Рисунок 2 – Програмне рішення SAP S/4HANA

Основною перевагою SAP S/4HANA є її висока продуктивність та глибока аналітика, що допомагає оптимізувати складську логістику та мінімізувати втрати. Крім того, система забезпечує безперервне оновлення даних, що дозволяє приймати обґрунтовані управлінські рішення. Однак впровадження цієї ERP-системи є досить складним і дорогим процесом, що потребує значних інвестицій у ліцензії, налаштування та навчання персоналу. Це робить SAP S/4HANA менш привабливою для малого та середнього бізнесу, який не завжди може дозволити собі такі витрати.

Microsoft Dynamics 365 Supply Chain Management – це гнучке хмарне рішення для управління складськими процесами та ланцюгами постачання (рис. 3). Воно дозволяє автоматизувати всі етапи роботи складу, включаючи облік запасів, управління логістикою та інтеграцію з транспортними компаніями. Завдяки використанню технологій штучного інтелекту система може прогнозувати потребу в товарах, що допомагає уникнути дефіциту або перевищення запасів. Dynamics 365 також пропонує можливість віддаленого моніторингу складу та контролю залишків у режимі реального часу. Це особливо корисно для підприємств, що працюють у швидкоплинних ринках, де важливо оперативно реагувати на зміни попиту.

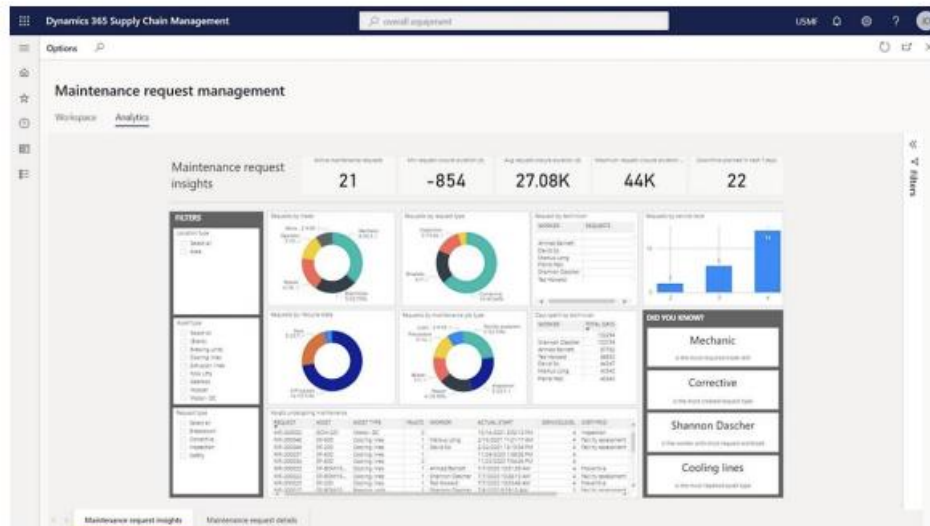


Рисунок 3 – Програмне рішення Microsoft Dynamics 365

Серед головних переваг цього рішення – глибока інтеграція з іншими продуктами Microsoft, що дозволяє безперервно працювати в єдиному цифровому середовищі. Крім того, система підтримує RFID та штрих-кодування, що значно прискорює процеси інвентаризації та відвантаження. Однак основним недоліком є висока вартість ліцензій та залежність від екосистеми Microsoft, що може обмежити можливість інтеграції з іншими IT-рішеннями. Це робить Dynamics 365 менш зручним для компаній, які використовують програмне забезпечення від інших розробників.

Загалом, всі три розглянуті рішення пропонують ефективні інструменти для управління складськими процесами, але мають свої особливості. Odoo є доступною та гнучкою системою, але потребує технічного налаштування. SAP S/4HANA – це надпотужне рішення, яке ідеально підходить для великих підприємств, проте його впровадження є складним і дорогим. Microsoft Dynamics 365 пропонує глибоку інтеграцію з іншими сервісами Microsoft, але є доволі дорогим і менш адаптивним до зовнішніх платформ. Головним недоліком усіх цих систем

99

залишається висока вартість впровадження та необхідність залучення фахівців для налаштування та підтримки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Невлюдов, І.Ш.. Інтелектуальне проектування технологічних процесів роботизованого складання [Текст]/І.Ш. Невлюдов, А.М. Цимбал, С.С. Мілютіна. - Харків: НТМТ, 2010. - 206 с.

2. Відкритий код ERP та CRM | Odoo. *Odoo*. URL: https://www.odoo.com/uk_UA (дата звернення: 24.03.2025).

3. Dynamics 365 Supply Chain Management documentation. *Microsoft Learn: Build skills that open doors in your career*. URL: <https://learn.microsoft.com/uk-ua/dynamics365/supply-chain/> (дата звернення: 24.03.2025).

4. SAP S/4HANA Cloud Public Edition. *SAP*. URL: <https://www.sap.com/ukraine/products/erp/s4hana.html> (дата звернення: 24.03.2025).

ДОДАТОК Б

Фрагмент програмного коду панелі адміністратора

```
1 from django.contrib import admin
2
3 from .models import Order, OrderProduct
4
5
6 class OrderProductInline(admin.TabularInline):
7     model = OrderProduct
8     extra = 1
9
10
11 @admin.register(Order)
12 class OrderAdmin(admin.ModelAdmin):
13     list_display = (
14         "id",
15         "created_at",
16         "total_cost_display",
17     )
18     readonly_fields = (
19         "created_at",
20         "total_cost_display",
21     )
22     inlines = [OrderProductInline]
23
24     def total_cost_display(self, obj):
25         total_cost = sum(
26             item.product.price * item.quantity for item in obj.order_products.all()
27         )
28         return f"${total_cost:.2f}"
29
30     total_cost_display.short_description = "Total Cost"
31     total_cost_display.allow_tags = True
32
```

```
1 from django.contrib import admin
2
3 from .models import Product, ProductResourceRequirement
4
5
6 class ProductResourceRequirementInline(admin.TabularInline):
7     model = ProductResourceRequirement
8     extra = 1
9
10
11 @admin.register(Product)
12 class ProductAdmin(admin.ModelAdmin):
13     list_display = (
14         "id",
15         "name",
16         "created_at",
17         "price",
18     )
19     search_fields = ("name",)
20     inlines = [ProductResourceRequirementInline]
21
22
23 @admin.register(ProductResourceRequirement)
24 class ProductResourceRequirementAdmin(admin.ModelAdmin):
25     list_display = (
26         "product",
27         "resource",
28         "quantity",
29     )
30     search_fields = (
31         "product__name",
32         "resource__name",
33     )
34     list_filter = ("product", "resource")
35
```

ДОДАТОК В
Демонстраційні матеріали

