

РОЗРОБКА МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ РОБОТОЮ РЕМОНТНО-МЕХАНІЧНИХ ЦЕХІВ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ЗА ДОПОМОГОЮ СИСТЕМИ SAP ERP

Д.В. Лубко, к.т.н.

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, м. Запоріжжя, Україна.

Постановка проблеми. Визначено, що на крупних металургійних виробництвах/ підприємствах (таких як наприклад Дніпровський металургійний завод, Дніпроспецсталь, Запорізький сталепрокатний завод, тощо) виконання ремонтів зводиться до виконання заказів багаточисельних окремих підрозділів таких комбінатів. Заказ на виготовлення та ремонт обладнання повинен пройти усі стадії узгодження і розробки технології виготовлення і ремонтів, а так як на таких металургійних гігантах таких замовлень десятки тисяч, необхідно мати інструменти які відповідають за взаємозв'язок всіх етапів проходження заказів.

Саме для цього і повинна бути спеціально розроблена та адаптована бізнес-модель управління ремонтними цехами, яка б дозволила вирішити (або об'єднати) цю задачу, і саме це і визначає проблематику даної статті.

Необхідними умовами нормального виробничого процесу на підприємстві є: підтримання у робочому стані машин та устаткування; своєчасне забезпечення робочих місць сировиною, матеріалами, інструментами; забезпечення агрегатів енергією; виконання транспортних операцій; створення виробничих зон. Для позначення всіх цих процесів у сукупності використовується поняття – система технічного обслуговування виробництва (ТОВ).

В рамках системи ТОВ виконуються такі функції:

1) забезпечення підрозділів підприємства електричною і тепловою енергією, паром, газом, стиснутим повітрям тощо;

2) забезпечення цехів сировиною, основними та допоміжними матеріалами, паливом, зберігання напівфабрикатів власного виготовлення та готової продукції.

3) ремонт технологічного, енергетичного, транспортного та іншого устаткування, догляд за ним та налагоджування;

4) забезпечення робочих місць інструментом та пристосуванням як власного виробництва, так і придбання на стороні;

5) переміщення вантажів та виконання вантажно-розвантажувальних робіт;

А безпосередньо до системи ТОВ входять всі ці підрозділи, що здійснюють названі функції.

Проблематика досліджень особливостей моделювання бізнес-процесів в сучасних умовах та використання середовища SAP ERP розкрита в працях закордонних та вітчизняних науковців [1-8].

Основні матеріали дослідження. К найбільш популярним в нашій країні засобам опису бізнес-процесів можна віднести:

1. Microsoft Visio - засіб створення різних типів моделей бізнес-процесів і даних, що дозволяє створювати діаграми і моделі із застосуванням різних методологій;

2. Опис потоків робіт (Work Flow Modeling);

3. Стандарт IDEF3 призначений для опису робочих процесів і близький до алгоритмічних методів побудови блок-схем;

4. Опис потоків даних (Data Flow Modeling);

5. Нотація DFD (Data Flow Diagramming) - дозволяє відобразити послідовність робіт, що виконуються по ходу процесу, і потоки інформації, що циркулюють між цими роботами.

6. Засоби UML-моделювання Rational Rose (IBM) і Together (фірми Borland);

7. Сімейство AllFusion Business Process Modeler (BPwin) - пропонує опис бізнес-процесів за допомогою методології IDEF0 (Computer Associates) і організації колективної роботи над єдиним репозитарієм моделей;

8. ARIS (IDS Scheer) - інструмент колективної роботи над сукупністю взаємопов'язаних моделей різних типів, призначених для опису бізнес-процесів, даних та інформаційних систем, діяльності компаній;

9. SAP ERP - планування ресурсів підприємства (enterprise resource planning).

Під час розробки моделі бізнес-процесу було проведене дослідження існуючих програмних продуктів на предмет єдиної бази даних, яка містить інформацію що до планування виробничих процесів (ремонтів та виготовленню виробів) та збору фактичних даних, які відображають виробничу діяльність підприємства. Для відображення моделі бізнес-процесу управління ремонтно-механічними цехами нами була узятa система SAP ERP.

Взагалі моделювання бізнес-процесів - це ефективний засіб пошуку шляхів оптимізації діяльності підприємства, що дозволяє визначити, як воно працює в цілому і як організована діяльність на кожному робочому місці. Моделювання бізнес-процесів дозволяє проаналізувати не лише, як працює підприємство в цілому, як воно взаємодіє з іншими підприємствами, замовниками і постачальниками, а й те, як організована діяльність на кожному окремо взятому робочому місці.

Аналіз рішень SAP нового покоління - «Керування ресурсами підприємства» (SAP ERP) показав, що він охоплює всі сфери фінансового та управлінського обліку, керування персоналом,

оперативної діяльності та корпоративних сервісних служб, а також надає потужні аналітичні інструменти. Застосування саме системи SAP ERP дозволяє використовувати на підприємстві тільки одну інтегровану програму замість декількох розрізнених. Використання даної системи дозволяє управляти обробкою, логістикою, дистрибуцією, запасами, доставкою, виставлянням рахунків-фактур і бухгалтерським обліком одночасно та у одній базі даних.

Для моделювання бізнес-процесів в системі SAP існує продукт SAP Business Workflow, який є по суті загальним інструментальним засобом, що забезпечує електронне інтегроване управління бізнес-процесами. Використовуючи рішення SAP Business Workflow, яке повністю інтегроване в систему ERP, можна координувати та контролювати потоки бізнес-процесів конкретних клієнтів в рамках декількох додатків і робочих місць. Серед SAP Business Workflow дозволяє зручне представлення бізнес-процесів і здатна швидко реагувати на зміни зовнішніх умов в реальній системі завдяки адаптації існуючих бізнес-процесів.

Розглянемо також існуючу типову схему управління процесами (рис. 1) [5]. Характерною рисою цієї схеми, є те що фактично процес нагадує собою модель «чорна скриня», яка використовує входи, виходи, ресурси, зворотний зв'язок з клієнтами процесу та його власником, та який виконує функції управління. На схемі є потоки продуктів та ресурсів, інформації та управлінських рішень, тобто процес включає потоки, які фактично відокремлюють, управлінські рішення від основних процесів для отримання продукту як результату діяльності підприємства. Також схема ілюструє взаємозв'язок горизонтальних та вертикальних потоків, що «пронизують» його організаційну структуру [5].

Заказ ремонтно-механічного управління (РМУ) у системі SAP ERP на металургійному(них) підприємстві(вах) подано як ієрархію одиниць обладнання. При запуску даної програми на верхню в ієрархії одиницю обладнання створюється документ збору даних:

- 1) дата узгодження заказу (наприклад 02.04.2023);
- 2) прізвища користувачів, які розробляють технологію виготовлення виробів РМУ (наприклад LUBKO-DV).

Після того, як заказ узгоджений, для верхньої в ієрархії одиниці обладнання утворюється технологія виготовлення заказу.

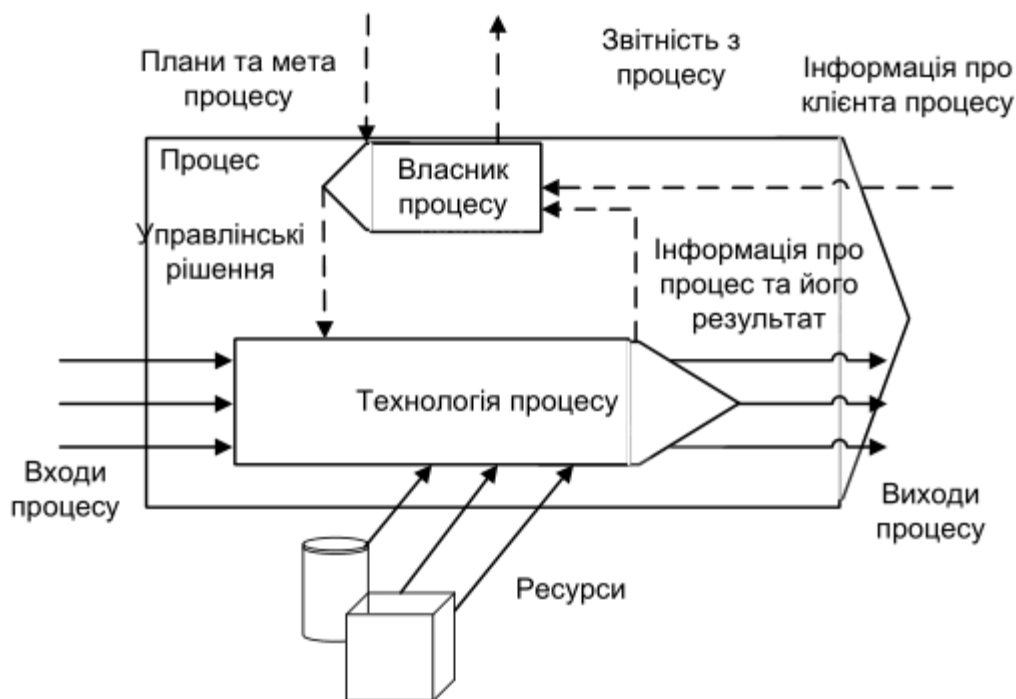


Рис.1 Типова схема управління процесами (на виробництві)

В процесі розробки технології, заказ передається від конструкторського бюро в відділ нормування, далі у відділ термообробки, після чого перевіряється і передається на друк. Роздрукований заказ перевіряється начальником відділу планування, після чого вважається готовим. Готові заклази передаються в цехи РМУ для виконання. Для відстеження етапів розробки технології в системі були налаштовані наступні статуси (таблицю 1).

Таблиця 1 - Статуси технологічних карт підприємства

№ статусу	Текст статусу технологічної карти
1	Створення
Z	Расцеховка для заготівельних цехів
T	Технологія розроблена
H	Норми часу
U	Зміцнення
P	Технологія перевірена
G	Технологія готова
4	Загальне деблокування

Після того як заказ пройшов усі стадії узгодження та розробки технології виготовлення, потік даних «По узгодженню заказів РМУ» завершується.

В результаті подальшого аналізу робочих процесів на металургійному підприємстві був розроблений алгоритм роботи програми для узгодження і розробки заказу РМУ (рис. 2).

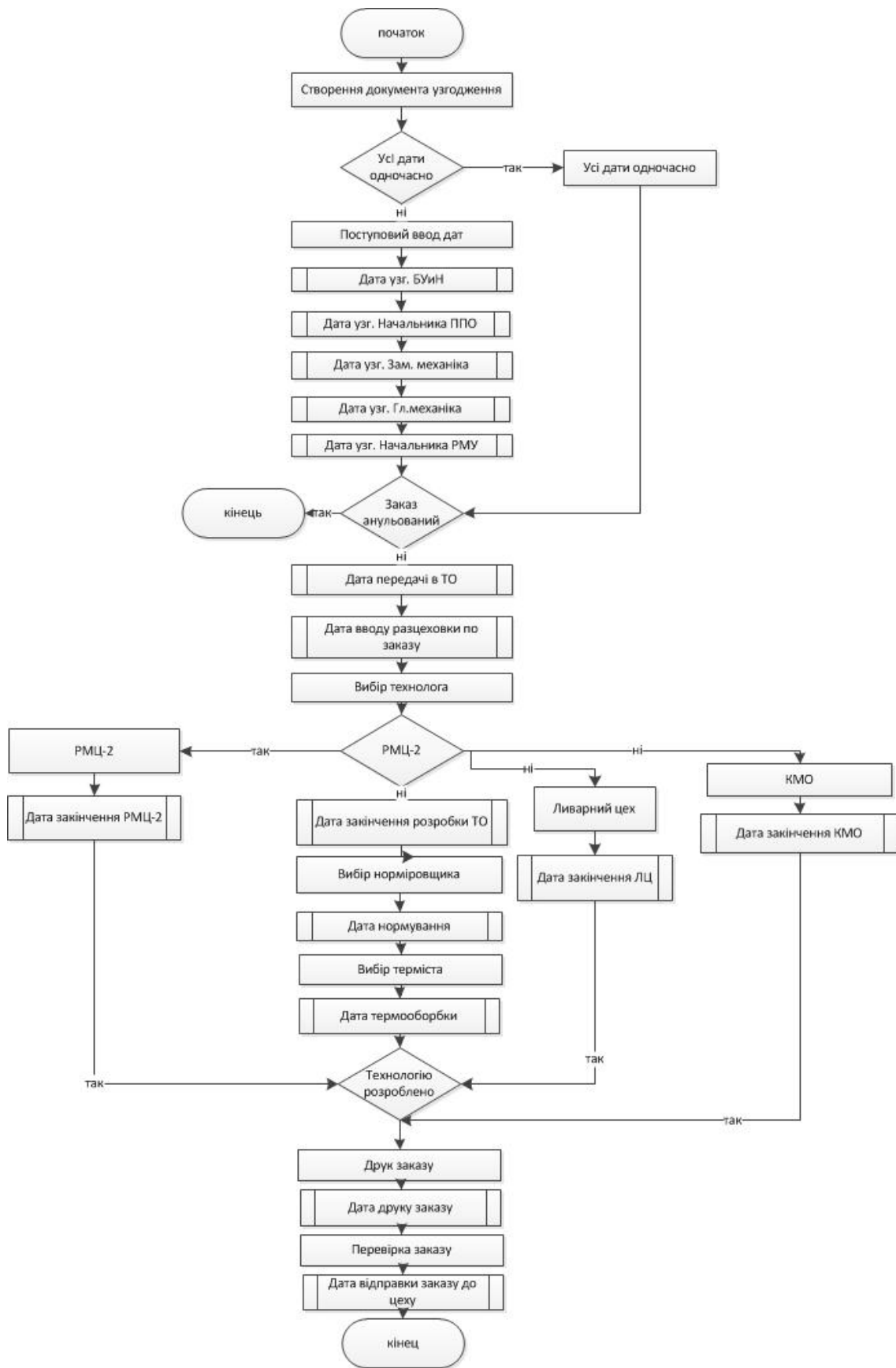


Рис. 2. Блок-схема розробленого програмного забезпечення

На рисунку 2 можна побачити докладну блок-схему розробленого програмного забезпечення для створення моделі управління роботою

ремонтно-механічних цехів на металургійних підприємствах.

Висновки. Розглянуто використання програмного середовища SAP ERP для створення моделі управління роботою ремонтно-механічних цехів на металургійних підприємствах. Досліджено існуючі засоби моделювання бізнес-процесів. У системі SAP ERP з використанням інструментів SAP Business Workflow, розроблене програмне забезпечення для відстеження послідовності узгодження заказу та розробки технології виготовлення заказу РМУ.

Дане програмне забезпечення дозволяє керівникам відділів по ремонтах планувати завантаження виробничих потужностей цехів-виробників та закупівлю витратних матеріалів. А це в свою чергу, надає можливість цехам-замовникам планувати проведення заходів технічного обслуговування та ремонту обладнання на підприємстві.

Як перспектива на майбутнє, можливе вдосконалення розробленого програмного забезпечення з додаванням додаткових опцій та функцій. Наприклад можна додати у програму можливість відстеження етапів виготовлення виробів РМУ.

Список використаних джерел

1. Werner I. D. ABAP Development for SAP Business Workflow. *Galileo Press*, 2012.
2. Dart J., Keohan S., Rickayzen A., Adams D.J., Anikeev K., Bakker P., ... Kuppe M. Practical workflow for SAP. *Galileo Press*, 2019.
3. Скриль В.В., Девадзе А.Х., Крекотень І.М. Моделювання бізнес-процесів туристичних підприємств. 2019.
4. Петренко Л.М., Красюк Ю.М. Сучасні комп'ютерні технології в моделюванні бізнес-процесів. *Anti crisis development of social and economic processes in the context of globalization*. 2016. С. 43.
5. Пономаренко В.С. и др. Теорія та практика моделювання бізнес-процесів: монографія. 2013.
6. Корзаченко О.В. Моделювання бізнес-процесів підприємств: методології, підходи та методи. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Сер.: Економічні науки*. 2015. №11(1). С. 171–175.
7. Когут Ю.О. Моделювання бізнес-процесів АТП. *Економіка транспортного комплексу: зб. наук. пр. –Х.: ХНАДУ*. 2010. Вип. 2010. Т.16. С. 140–153.
8. Шматковська Т., Дзямулич М., Стащук О. Особливості моделювання бізнес-процесів в умовах формування цифрової економіки. *Економіка та суспільство*. 2021. №26.