

## ТЕХНІЧНІ НАУКИ

УДК 004

DOI: 10.15587/2313-8416.2018.123645

## СТВОРЕННЯ ІНТЕРФЕЙСУ МІЖ МОДУЛЯМИ SAP

© Б. П. Яхно, О. Є. Спорів

*У дослідженні розглянуто теоретичне обґрунтування та вирішення комплексу завдання організації, методики і створення інтерфейсу між модулями SAP. Прогноз розвитку даного напрямку досліджень, а саме, використання інтерфейсів між різними інформаційними системами для організування діяльності підприємства з максимально ефективним використанням внутрішніх резервів, наприклад оптимізації продуктивності праці, скорочення трудовитрат і витрат в цілому*

**Ключові слова:** SAP ERP, SHARP OPS, GOP, інтерфейс, розрахунок заробітних плат

**1. Вступ**

SAP – це система планування та управління ресурсами підприємства. На відміну від систем, які дозволяють тільки вести бізнес-облік, як, наприклад, бухгалтерські програми, SAP забезпечує інформаційну підтримку прийняття управлінських рішень.

Для того щоб забезпечити контроль і управління бізнес-процесами, підприємству необхідна SAP-система, яка, як приладова панель в автомобілі, відображає реальний стан справ в компанії. При цьому керівнику не потрібно вникати в суть кожної проблеми – система сама показує йому, як і куди рухатися підприємство.

Керівник в оперативному режимі може стежити за роботою всієї компанії, якою б великою вона не була, причому він отримує можливість проникати до найдрібніших "гвинтиків" організації. SAP дозволяє вищому менеджменту підприємства звільнити час для того, щоб зайнятися стратегією або відпочинком [1].

Переваги від впровадження SAP-системи:

- знижується обсяг роботи, тому що не треба багато разів вводити одну і ту ж інформацію в комп'ютер;

- істотно посилюється контроль;

- з'являється можливість більш якісного аналізу даних, що особливо важливо для прийняття рішень в умовах динамічного та мінливого середовища і зростання бізнесу.

Важливим недолік SAP-систем, окрім дорогого обслуговування, є неможливість одночасного оновлення системи і розрахунків в одному модулі.

**2. Літературний огляд**

Інтерес бізнесу до SAP-систем стає дедалі більше. Багато підприємств досягли такої стадії розвитку, коли одним з критичних чинників стає впрова-

дження інформаційної системи, коли від якості її роботи істотно залежить бізнес. Якщо керуваність бізнесу відстає від темпів його розвитку, а збільшення частки ринку гальмується відсутністю налагоджених бізнес-процесів, все це рано чи пізно призведе до серйозних проблем. Тому в таких випадках SAP-система, побудована відповідно до стратегічних і тактичних цілей компанії, стає необхідною платформою для підтримки зростання.

У період інтенсивного розвитку компаній витрати зростають планомірно і постійно, а доходи досягають певного рівня і стабілізуються. Будь-яка економічна теорія говорить про те, що компанія в міру зростання втрачає в маржі. Іноді тонка нитка, що відокремлює доходи від витрат, рветься. В результаті компанія має гігантські оберти, всі зовнішні атрибути успіху, а насправді працює в мінус [1].

Так, згідно зі статистикою, використання SAP-системи дозволяє скоротити час, що витрачається на рутинні операції з пошуку, введення та обробки даних на 20–80 %. SAP допомагає зосередитися на тих процесах, які приносять основний дохід. Тобто будь-яка операція відображається в системі і оцінюється з точки зору ефективності [2].

Переваги застосування SAP-системи у тому, що вона дозволяє використовувати одну інтегровану програму замість декількох розрізнених. Єдина система може управляти обробкою, логістикою, дистрибуцією, запасами, доставкою, виставлянням рахунків-фактур і бухгалтерським обліком.

Реалізована в SAP-системах система розмежування доступу до інформації призначена (в комплексі з іншими заходами інформаційної безпеки підприємства) для протидії як зовнішнім загрозам (наприклад, промислового шпигунства), так і внутрішнім (наприклад, розкраданням). Впроваджуються в зв'язі з

CRM-системою і системою контролю якості, ERP-системи націлені на максимальне задоволення потреб компаній в засобах управління бізнесом [3].

В якості недоліків слід відзначити складності, що виникають на етапі впровадження SAP – систем:

– недовіра власників компаній високотехнологічним рішенням, в результаті – слабка підтримка проекту з їх боку, що робить здійснення проекту важкою задачею;

– опір департаментів в наданні конфіденційної інформації зменшує ефективність системи;

– безліч проблем, пов'язаних з функціонуванням SAP, виникає через недостатнє інвестування в навчання персоналу, а також у зв'язку з недоробленістю політики занесення і підтримки актуальності даних в SAP.

Наведемо основні обмеження використання SAP:

– невеликі компанії не можуть дозволити собі інвестувати достатньо грошей в SAP і адекватно навчити всіх співробітників;

– впровадження є досить дорогим;

– система може страждати від проблеми "слабкої ланки" - ефективність всієї системи може бути порушена одним департаментом або партнером;

– проблема сумісності з колишніми системами.

Існує думка, що іноді SAP складно або неможливо адаптувати під документообіг компанії і її специфічні бізнес-процеси. Насправді, будь-якому впровадженню SAP-системи передують етап опису бізнес-процесів компанії. По суті SAP-система являє собою віртуальну проекцію компанії [4].

SAP має багато різних модулів, які можна використовувати будь де, починаючи з логістики, та закінчуючи розрахунком заробітної плати для співробітників.

### 3. Мета та задачі дослідження

Мета дослідження – створення інтерфейсу передачі даних між модулями SAP GOP та SAP EOP та вдосконалення механізму його реалізації для подальшої оптимізації.

Для досягнення цієї мети були поставлені наступні задачі:

1) Впровадження нового модулю в SAP, а саме локальної системи.

2) Виявлення інфотипів, які потребують зміни для підтримки локального розрахунку і розрахунку часу в SAP, не зупиняючи розрахунки заробітної плати при впровадженні законодавчих або інших змін в систему.

3) Впровадження змін для більшої незалежності основної системи і локальної системи.

### 4. Матеріали та методи дослідження

Впровадження відбувається в 4 основних послідовних етапи:

а) Фаза 1: з'єднання встановлюються з доступними тестовими системами. Крім транспортування, яке йде в основну систему, дані також імпортуються в додаткову систему підтримки, щоб ці обидві системи перейшли в синхронізований стан ;

б) Фаза 2: впровадження пробної версії модуля після поновлення пакета оновлення основної системи;

в) Фаза 3: реалізація трирівневого ландшафту (розробка – тестування – виробництво);

г) Фаза 4: go-live, а саме повноцінне функціонування нового модулю пов'язаного з основним.

Після останньої фази користувачі отримують в своє розпорядження «клонівану» версію основної системи для управління часом роботи і розрахунку заробітної плати.

Усі зміни, що пов'язані з законодавством та інші впровадження у обох системах буде підтримувати аутсорсингова компанія. Спеціальні співробітники нашої компанії будуть відповідати за внесення персональних даних співробітників та їх змін в обох системах.

Процес повної зайнятості і нарахування заробітної плати переходить на нову систему. Хоча деяким користувачам, як і раніше, необхідно надати доступ до основної системи для підтримки глобальних інфотипів, для яких обчислення будуть виконуватися в «клоніваній» системі [5].

Після всебічного аналізу було знайдено рішення, яке значно знижує ризик і залежності між обома системами під час переміщення змісту інфотипів *Запланований робочий час* і *Автомобілі компанії* з основної системи до «клоніваної».

Причиною цього є наступне:

а) інфотипи *Запланований робочий час* і *Автомобілі* тісно інтегровані з процесами управління часом і розрахунками та тісно пов'язані з розрахунком заробітної плати;

б) у більшості країн, ці 2 інфотипи набагато більш схильні до законодавчих змін і змін конфігурації; наприклад, нещодавно в Україні було впроваджено нового святкового дня. Зміни в графіках роботи, правила керування автомобілями і тому подібні зміни повинні виконуватися як в основній, так і в «клоніваній» системі [6].

На рис. 1 представлена розроблена мапа інфотипів між двома системами.

Опис кожного інфотипа наведено у табл. 1.



Рис. 1. Система розподілу інфотипів між модулями

Таблиця 1

Інфотипи з динамічними заходами

<b>Інфотип</b>	<b>Опис</b>	<b>Інфотип</b>	<b>Опис</b>
0000	Заходи	0059	Соціальне страхування Нідерланди
0001	Орг. структура	0060	Фіскальні дані Нідерланди
0002	Особисті дані	0078	Платежі по кредиту
0003	Статус розрахунку заробітної плати	0079	Додаткове страхування
0004	Інвалідність	0080	Декретна відпустка
0006	Адреса	0081	Військова служба
0007	Нормативне робочий час	0094	Статус проживання
0008	Основна оплата	0100	Соціальне страхування Бельягія
0009	Відомості про банк	0101	Фіскальні дані Бельягія
0010	Формирования капіталу	0104	Комунікації
0011	Зовнішні переводи	0107	Робочий графік Бельягія
0012	Фіскальні дані	0108	Персональні дані Бельягія
0013	Соціальне страхування	0109	Контрактні елементи Бельягія
0014	Періодичні платежі / відрахування	0110	Пенсії Нідерланди
0015	Додаткові платежі	0130	процедури тестування
0016	Контрактні елементи	0138	Податкова інформація про членів сім'ї
0019	Моніторинг завдань	0264	Додаткові дані по родині Нідерланди
0021	Члени сім'ї	0302	Додаткові дії
0022	Освіта	0303	Скорочення платежів Нідерланди
0023	Інші / Попередні роботодавці	0415	Статус експорту
0026	Страхування компанії	0416	Компенсація тимчасової квоти
0027	Розподіл витрат	0442	Машина компанії
0029	Компенсація робочим	0699	Закон про пенсійне забезпечення
0032	Внутрішні дані	0709	Особистий ідентифікаційний номер
0037	Страхування	0710	Інформація про глобальне присвоєння
0040	Об'єкти кредитування	0808	Повернення заробітної плати
0041	Технічні характеристики	0854	Ощадна схема
0045	Кредитування	9041	Грендфазе-рінг
0050	Інформація про час запису	9051	Заміна
0052	Технічне обслуговування	9110	Кластер
0053	Пенсія		

**5. Результати дослідження**

Оскільки інфотипи діляться на глобальні та локальні, динамічні дії можна розділити на 4 групи:

- а) глобальний → глобальний
- б) локальні → локальні
- в) глобальний → локальні
- г) локальний → глобальний

Кількість динамічних заходів у кожній з цих чотирьох груп показано в табл. 2.

Динамічні заходи, що зв'язують два інфотипи всередині однієї і тієї ж системи (глобальної або локальної), можна залишити без змін. Зв'язок між інфотипами повинен залишатися активним.

В іншій системі (де інфотипи будуть лише відображатись) динамічна дія ніколи не буде запущена.

Коли динамічні заходи пов'язують два інфотипи в іншій системі, їх необхідно деактивувати в системі, де підтримується інфотип джерела, щоб уникнути виклику іншого інфотипу, який повинен

підтримуватися тільки в іншій системі. Динамічна дія може залишатися незмінною в системі цільового інфотипу.

а) Зміни необхідні для основної системи наведені у табл. 3–5.

Оскільки цільові інфотипи більше не підтримуються в основній системі, ці динамічні дії повинні бути дезактивовані в ній.

Додаткові умови повинні бути включені в цю динамічну дію, щоб гарантувати, що вони не виконуються для інших заходів [7].

Зміни необхідні для локальної системи зображені у табл. 6–9.

Вихідний інфотип для цієї динамічної дії підтримується в основній системі, а не в локальній системі. Однак інфотип 0032 вже є частиною відповідних дій, тому цю динамічну дію можна ігнорувати в локальній системі (тримати його в таблиці, оскільки це більше не буде виконуватися) [8].

Таблиця 2

Інфотипи з динамічними заходами

Інфотипи відправляються		Інфотипи прийняті	
Глобальні	0000, 0001, 0002, 0016, 0021	Глобальні	0001, 0016, 0019, 0021, 0041
Локальні	0007, 0013, 0014, 0111, 0112, 0114	Локальні	0015, 0020, 0050, 0079, 0112, 0113
Глобальні	0000, 0001, 0002, 0021	Локальні	0012, 0032, 0101
Локальні	0020	Глобальні	0002

Таблиця 3

Зміни необхідні для основної системи в групі глобальний → локальні

Інфотипи відправляються	Інфотипи прийняті	Мета		
Глобальні	0000	Локальні	0012	Копіювання інфотипа 0012, в момент, коли співробітник стає знову активним
Глобальні	0001	Локальні	0012	Перевірка закінчення податкового року під час зміни групи співробітника
Глобальні	0001	Локальні	0012	Копіювання інфотипа 0012 під час зміни зони відповідальності в рамках законодавства
Глобальні	0002	Локальні	0101	Оновлення інфотипа 0101 в разі розлучення
Глобальні	0021	Локальні	0101	Копіювання інфотипа 0101, якщо 0021 створюється або змінюється

Таблиця 4

Зміни необхідні для основної системи в групі глобальний → локальні під час найму зовнішнього співробітника у внутрішній штат

Інфотипи відправляються	Інфотипи прийняті	Мета		
Глобальні	0001	Локальні	0032	Створення інфотипа 0032 з попереднім табельною номером в разі заходу ZD "Найм зовнішнього співробітника у внутрішній штат"

Таблиця 5

Зміни необхідні для основної системи в групі локальний → глобальний

Інфотипи відправляються	Інфотипи прийняті	Мета		
Локальні	0020	Глобальні	0002	Оновлення місця народження, в разі якщо воно не було вказано раніше

Таблиця 6

Зміни необхідні для локальної системи в групі локальні → локальні

Інфотипи відправляються	Інфотипи прийняті	Мета		
Глобальні	0001	Локальні	0032	Створення інфотипа 0032 з попереднім табельною номером в разі заходу ZD "Найм зовнішнього співробітника у внутрішній штат"

Таблиця 7

Зміни необхідні для локальної системи в групі глобальний → локальні

Інфотипи відправляються		Інфотипи прийняті		Мета
Глобальні	0000	Локальні	0012	Копіювання інфотипа 0012, в момент, коли співробітник знову стає активним
Глобальні	0001	Локальні	0012	Перевірка закінчення податкового року під час зміни групи співробітника
Глобальні	0001	Локальні	0012	Копіювання інфотипа 0012 під час зміни зони відповідальності в рамках законодавства

Зміни в інфотипах 0000 і 0001 зазвичай виконуються за допомогою заходів з персоналом. Оскільки інфотип 0001 включений в усі глобальні заходи з персоналом, інфотип 0012 може бути включений в усі інфогрупи користувачів. Потім користувач може пропустити інфотип, якщо немає необхідності його оновлювати [9].

Інфотип 0101 є специфічним. Цей інфотип можна зберегти вручну в локальній системі.

Оскільки цільовий інфотип не підтримується в заходах локальної системи, ця динамічна дія має бути там дезактивована. Необхідно зробити поле «Місце народження» обов'язковим полем в інфотипі 0002 в основній системі [10].

Таблиця 8

Зміни необхідні для локальної системи в групі глобальний → локальні для локального інфотипа 0101

Інфотипи відправляються		Інфотипи прийняті		Мета
Глобальні	0002	Локальні	0101	Оновлення інфотипа 0101 в разі розлучення
Глобальні	0021	Локальні	0101	Копіювання інфотипа 0101, якщо 0021 створюється або змінюється

Таблиця 9

Зміни необхідні для локальної системи в групі локальний → глобальний

Інфотипи відправляються		Інфотипи прийняті		Мета
Локальні	0020	Глобальні	0002	Оновлення місця народження, в разі якщо воно не було вказано раніше

Зміни, які були запроповані раніше були впроваджені у тестову систему і після вдалих результатів перенесені в основну.

## 6. Висновки

1) Впроваджено абсолютно новий модуль в SAP, а саме локальну систему, яка дає можливість здійснювати розрахунок заробітної плати і впроваджувати оновлення основної системи одночасно.

2) Виявлені інфотипи, зміна яких дозволяє підтримувати локальний розрахунок і розрахунок часу

в SAP не зупиняючи розрахунки заробітної плати при впровадженні законодавчих або інших змін в системі. Цих змін достатньо для функціонування нової системи, але перед повноцінним впровадженням мають бути проаналізовані усі існуючі роли користувачів, аби не підвергати системи небезпеці.

3) Основна система і локальна система незалежні одна від одної у всіх виявлених локальних особливостях і не ставлять під сумнів правильну і юридичну систему розрахунку заробітної плати і часу, що дозволяє зменшити ризик зміни до мінімуму.

## Література

1. Мюррей М. Логистика в системе SAP. SAP ERP и SAP. Эксперт РП, 2017. 321 с.
2. Обухов И. А., Гайфуллин Б. Н. Автоматизация систем управления предприятиями стандарта ERP-MRP II. Москва: Интерфейс-пресс, 2001. 494 с.
3. О'Лири Д. ERP-системы: выбор, внедрение, эксплуатация. Современное планирование и управление ресурсами предприятия. Москва: Вершина, 2004. 272 с.
4. Питеркин С. В., Оладов Н. А., Исаев Д. В. Точно вовремя для России. Практика применения ERP-систем. Москва: Альпина, 2002. 243 с.
5. Ashlock J. Sourcing and Procurement in SAP S/4HANA. Quincy: Rheinwerk Publisher, 2017. 503 p.
6. Logistics with SAP S/4HANA / Bhattacharjee D. et. al. Quincy: Rheinwerk Publisher, 2015. 400 p.
7. Schulz O. Using SAP. An Introduction for Beginners and Business Users. Quincy: Rheinwerk Publisher, 2016. 387 p.
8. Bilay J., Blanco R. SAP Process Orchestration. The Comprehensive Guide. Quincy: Rheinwerk Publisher, 2017. 908 p.
9. Chaitanya M. Creating an SAP Workflow with Workflow Builder Guide. Quincy: Rheinwerk Publisher, 2015. 52 p.
10. Wegelin M., Englbrecht M. SAP Interface Programming. Quincy: Rheinwerk Publisher, 2010. 405 p.

Рекомендовано до публікації д-р техн. наук Куклин В. М.  
Дата надходження рукопису 04.01.2018

**Яхно Богдан Павлович**, кафедра моделювання систем і технологій, Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, майдан Свободи 4, м. Харків, Україна, 61022  
E-mail: BYakhno@mail.ru

**Споров Олександр Євгенович**, кандидат фізико-математичних наук, Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, майдан Свободи 4, м. Харків, Україна, 61022