

ФАКТОРИ УСПІХУ ВПРОВАДЖЕННЯ ERP-СИСТЕМ

Сучасне управління організаціями базується на використанні комп'ютерних інформаційно-аналітичних систем (ІАС). Стосовно автоматизації управління ресурсами цю задачу виконують ERP (EnterpriseResourcePlanning) системи планування ресурсів підприємства. Складність ERP – систем підвищує ризик невдачі щодо їх впровадження. Основні результати: Систематизовані основні умови виникнення необхідності переходу від автономних до інтегрованих ІАС. Наведена типова структура ERP – систем. Детально проаналізовані основні переваги ERP – систем. Визначені частки помилок, що залишаються на різних етапах життєвого циклу проекту. Наведені основні системні (стратегічні) та тактичні фактори успіху впровадження ERP – систем. Формалізовані основні практичні кроки системного підходу.

Ключові слова: ERP – система, проектний менеджмент, системний підхід.

Успішне управління сучаснимивеликими організаціями неможливе без мережевих комп'ютерних інформаційно-аналітичних систем (ІАС), складність яких обумовлюється необхідністю інтеграції даних за багатьма, на перший погляд, зовсім різними напрямками діяльності: фінанси, логістика, персонал, клієнти тощо. Але саме з інтеграцією всіх даних підприємства менеджмент переходить на більш високий рівень конкурентоспроможного управління. Для автоматизації управління адміністративно-господарською діяльністю на протязі останніх 40 років успішно використовуються ERP – системи (Enterprise Resource Planning – планування ресурсів підприємства) [1]. При цьому за допомогою ERP – систем часто інтегрують не тільки адміністративно-господарські, але й виробничі дані.

Типова структура таких складних ІАС зазвичай містить обчислювачі, сховища даних та телекомунікаційні засоби. Топологія ІАС залишається досить складною незалежно від того, який централізований, розподілений або змішаний тип обчислювачів та сховищ даних використовується. Багато проблем викликає організаційна складова, яку зазвичай занурюють в систему менеджменту проекту. Сучасна система менеджменту проекту повинна супроводжувати ІАС на протязі всього її життєвого циклу від задуму, розробки до експлуатації, модифікації та утилізації.

При такій складності проектів щодо створення ІАС (зокрема ERP – систем) особлива увага приділяється початковому етапу, на якому формулюється постановка задачі, обсяг та основні шляхи розробки та впровадження проекту.

Виходячи із складності об'єктів управління зазвичай виникає **протиріччя**:

- Замовник прагне до невеликих змін з максимальною ефективністю (ефектом на одиницю витрачених ресурсів).
- Розробник, не зважаючи на витрати замовника,бажаючи спростити собі життя та забезпечити себе роботою, прагне максимізувати ефект не зважаючи на ефективність (витрати ресурсів).

Інша складність:

- Замовник знає (приблизно) чого він хоче, але не знає як це зробити.
- Розробник знає як зробити будь-що щодо ІАС, але не знає, що саме треба зробити.
- При цьому обидва розмовляють «на різних мовах». Тобто на етапі постановки завдання взаєморозуміння відсутнє.

Вихід з такої складної (а іноді ще й заплутаній) ситуації один - виділити головне, упорядкувати дії за допомогою системного підходу [2] та розпочати покрокове відпрацювання виділених факторів успіху проекту в напрямку убування пріоритету.

Для забезпечення успіху проекту в цілому необхідноупорядкувати та чітко керувати заходами на всіх етапах життєвого циклу проекту. Але найважливіше відбувається на етапі постановки задачі. Отже, **актуальним** є виявлення головних факторів успіху створення та впровадження ERP – систем.

Мета статті: систематизація факторів успіху практичного створення та впровадження ERP – систем.

Інформаційна підтримка управлінських рішень може виконуватись лише за допомогою сучасних ІАС, які мають виконувати функції: обґрунтування прийнятих рішень; знаходження оптимального рішення; моделювання та прогнозування розвитку об'єктів управління; знаходження в ієрархічній структурі слабких місць з метою усунення та вдалих рішень для розповсюдження позитивного досвіду; знаходження сукупностей подібних рішень з метою узагальнення, виявлення закономірностей, синергетичних властивостей тощо.

Звернемо увагу на те, що до цього мова йшла **виключно про складні високо інтегровані розподілені ІАС**. Проблеми, яким призначена стаття практично **не стосуються** розвитку та впровадження більш **простих програмних засобів**.

Справа в тому, що більшість організацій на початку впровадження високо інтегрованих ІАС, мають певні програмні засоби автоматизації, так звані, **автономні ІАС**, які інколи сприймаються як альтернатива складним. Актуальним стає питання щодо доцільності заміни автономних програмних засобів на високо інтегровані ІАС.

Досвід показує, що **автономні** спеціалізовані ІАС призначені для розв'язання обмеженого набору задач і, в більшості випадків, виконують це досить успішно. Але з часом з'являються концептуально нові потреби, які **на рівні автономних систем не забезпечуються**:

1. **Повторний ввід даних**. Потреба багаторазового вводу тих самих даних різними виконавцями в різних точках організації.

2. **Повторюваність запитань** на дані від різних користувачів.

3. Велика (декілька тисяч - десятків тисяч і більше) кількість користувачів системи.

Постійне масштабування системи (додавання нових ієрархічних рівнів, нових складових елементів та нових користувачів).

4. **Постійні зміни «правил гри»**, які потребують централізованого корегування програмного забезпечення у багатьох (або всіх) користувачів програмного забезпечення.

5. Наявність як **стаціонарних, так й мобільних** робочих місць, які періодично підключаються до загальної комунікаційної мережі.

6. Потреба **сумісного використання** багатьох раніше розроблених **автономних** спеціалізованих програмних засобів.

Якщо виникли такі системні ознаки, то можна стверджувати, що прийшов час високоінтегрованих ІАС і треба визначатись з рівнем їх нагальності, доцільними термінами та масштабами змін.

В той же час не можна вважати автономні системи не корисними або навіть шкідливими в такій ситуації. Незаперечна їх користь в такій ситуації полягає в тому, що саме автономні ІАС готують наступний етап автоматизації (інформатизації) – впровадження високоінтегрованих складних систем управління, зокрема **ERP- систем**. Саме завдяки автономним ІАС:

- Накопичується уява про основні напрямки можливої автоматизації.
- Визначаються обсяги (та переліки) функцій, які необхідно автоматизувати в першу чергу.
- Відбирається та готується персонал, який дійсно спроможний перейти на більш високий рівень автоматизації.
- Накопичується певний стартовий досвід щодо створення, впровадження та модифікації програмних систем. Виявляються потенційні топ менеджери майбутніх проектів створення та впровадження.
- Накопичується досвід щодо спілкування з потенційними розробниками програмних продуктів, як на стадії розробки, так і на стадіях експлуатації та доопрацювання.

- І, можливо, найважливіше для практичного використання – накопичується обсяг даних, який спроможний завантажити функціональні можливості високо інтегрованої ІАС відповідно до її реальних можливостей. Тобто заздалегідь забезпечити ефективне використання коштовної системи.

Після переходу від автономних систем до ERP- систем, останні виводять організації на принципово новий рівень, відкривають нові можливості економії ресурсів та нові можливості підвищення якості функціонування.

В розвитку будь-якої великої організації приходиться час, коли альтернатива ERP- системі відсутня. Або вона буде впроваджена, або організація зникне із конкурентного середовища. Високу вартість при цьому компенсують функціональні здобутки, які в свою чергу забезпечують швидку окупність проекту.

Можна використовувати будь-яку ERP- систему, але для великих компаній питання ціни (в певних межах) не завжди головне. Головніше надійність роботи та якісне обслуговування на всіх етапах життєвого циклу проекту. Більшу довіру, зазвичай, викликають компанії з відомою репутацією та суттєвою присутністю на ринку. Тобто такі компанії, які не зникнуть з ринку на протязі найближчих декількох років, а краще на протязі хоча б 10-20 років. Наприклад, один з лідерів ринку ERP- систем, компанія SAPAG за 40 років на ринку ERP- систем охопила більш 50% відповідного світового ринку.

Типовими складовими систем управління ресурсами організації є такі [1]: бізнес-аналітика (підтримка управлінських рішень вищого керівного складу); стратегічне планування; кадри; організаційна структура; фінанси; бюджетний процес; заробітна платня; логістика; ТОРО (технічне обслуговування та ремонт обладнання); нерухомість.

Аналіз проектів щодо реалізації ERP - систем в Україні (на прикладі SAPAG) дозволив сформулювати такі **основні переваги ERP- рішень**:

1. Єдина система керування проектом.

Недостатньо розробити інформаційну систему. Необхідно її впровадити та супроводжувати. Масштаби та вартість ERP - систем не залишають часу на евристичний пошук управлінських рішень. Тому сучасні компанії, які займаються інформатизацією великих організацій, пропонують не лише програмний продукт, але й відповідну систему менеджменту створення (розробки) [3-5], впровадження та супроводження програмного продукту на всьому життєвому циклі. Такий підхід суттєво підвищує вірогідність успіху проектів в цілому.

2. Система має єдину політику управління життєвим циклом шляхом централізованого контролю таких факторів:

- ролі і повноваження користувачів;
- дотримання корпоративних стандартів;
- модифікації та оновлення системи;
- захист інформації, зокрема антивірусний;
- навчання та підтримка (усунення поточних проблем) користувачів.

3. Тиражуємість рішень. Все що зроблене, оперативно стає доступним всім, кому це дозволено згідно встановлених ролей та повноважень.

4. Проект стає системоутворюючим чинником.

4.1. Щодо оптимізації організаційних структур відповідно до інформаційних потоків та нових можливостей підвищення ефективності обробки інформації.

4.2. ERP- проект - каталізатор центроспрямованих процесів щодо окремих програмних розробок, які вже виконані або плануються та потребують корпоративного інформаційного транспорту та єдиної системи розповсюдження новітніх рішень із

мінімальним відволіканням користувачів на освоєння новітніх програмних систем. На певному етапі свого розвитку ERP- система завжди стає **інтеграційною платформою** програмних розробок щодо управління ресурсами.

5. Декомпозиція **процесу розробки**, перевірки якості та продуктивної експлуатації (на прикладі SAP- систем, табл.1)

Таблиця 1

Мандант	Функція манданту (етап життєвого циклу)	Кількість помилок, які залишаються на виході з рівня	
		концептуальних	поточних
SAND	Чорнове прототипування	70%	90%
R3D	Розробка	15%	30%
R3Q	Перевірка якості	2%	5%
R3P	Продуктивна робота	0,1%	2%

Примітка: Мандант – екземпляр програмної системи (налаштування, програмні коди, дані) з роллю чітко визначеною з точки зору процесу розробки та впровадження

6. **Функціональна декомпозиція**, яка підвищує якість всіх функціональних складових та спрощує нарощування їх функціональності:

Клієнтський комп'ютер – Функціональний сервер – Сервер Баз Даних.

7. Висока **захищеність збереження** даних та функціональності за рахунок реплікації даних на дублюючий сервер. При відмові основних серверів відбувається оперативне переключення на запасні.

8. Резервне збереження даних за допомогою **кубів даних**, що забезпечує повернення до останньої працездатної версії даних та виявлення умов, причини та віновника їх пошкодження.

Як бачимо, зважаючи на високу важливість питань безпеки інформації, 3 пункти з 8 (2, 7, 8) безпосередньо стосуються захисту інформації.

Але перелічені переваги отримуються лише у випадку успіху проекту. За статистикою серед великих проектів ІТ (з інформаційних технологій) при виконанні їх на основі чіткого слідкування вимогам системи управління проектами успішними стає більш 70%. При відсутності системи управління проектами – менше 30% [6, 7]. При цьому **системними факторами успіху**, наприклад, за досвідом корпорації Бліц-Інформ (С.В.Капустін) є такі:

1. Підтримка проекту з боку **вищого керівництва**.
2. Свідома концентрація зусиль **всієї Компанії**.
3. Наявність корпоративних стандартів.
4. Жорстке адміністративне керівництво.
5. Розуміння того, що процес впровадження і процес експлуатації ERP – це завжди

безперервний процес внесення змін.

6. Кваліфікація персоналу.
7. Вибір системного інтегратора.

Нажаль знання факторів успіху не усуває ризиків повністю. Тому ще одним фактором успіху є:

8. **Спроможність визнавати помилки** та виправляти їх навіть ціною повної втрати вже реалізованих рішень. Розглядіти подальший напрямок розвитку великих ІТ-проектів стоячи на місці практично неможливо. Необхідно почати рух та постійно його корегувати. При браку інформації щодо конкурентних переваг двох рішень правильним може стати впровадження обох рішень із подальшою відмовою від менш ефективного (саме так робили деякі українські компанії).

Успіх IT-рішень формується не лише на стратегічному рівні. Багато **тактичних дій** також мають стратегічні наслідки. Деякі з них:

1. Правило **трьох кліків**. Вважається добрим такий інтерфейс користувача, в якому до будь-яких основних функцій або інформації можна добратись не більше ніж за три кліка мишкою.

2. **Наслідуність** результатів розробки **при зміні складу команди** вимагає ретельного документування та коментування кодів.

3. **Простота вхідних даних**. Якщо підготовка вхідних даних вимагає багато зусиль – таку систему добровільно використовувати не будуть.

4. **Не перетворювати фахівця в програміста**. Фахівцю прикладної галузі повинно бути достатньо мінімального попереднього навчання. Інтерфейс користувача та система меню повинні бути інтуїтивно зрозумілі.

5. З іншого боку «**в геометрії – царських шляхів немає**» (Аристотель). Для використання IT-технології необхідний хоча б мінімум IT-знань, практичних навичок та постійної праці.

6. **Не командувати комп'ютером - керувати**. Завдання комп'ютеру та тим хто його налагоджує слід формулювати конкретно.

Наведені результати отримані за допомогою **системного підходу**. Для того, щоб закріпити методичну складову – формалізуємо основні практичні кроки системного підходу, які ми використали.

1. Перший крок: **Врахувати всі зовнішні та внутрішні чинники впливу на поведінку системи**. Тобто, скласти перелік того, які властивості або складові системи важливі для даної задачі і які елементи зовнішнього оточення впливають на об'єкт дослідження. Звертаємо увагу на те, що при врахуванні внутрішніх і зовнішніх факторів впливу, необхідно врахувати напрямки та види взаємозв'язків між факторами та елементами об'єкту дослідження.

Обмеження: ефект від врахування факторів повинен перевищувати видатки врахування

2. Після того, як фактори визначені їх необхідно **ранжувати**, тобто розташувати у порядку убудування значущості.

3. Всі фактори врахувати неможливо. Теорія пропонує **підвести черту**. Наприклад, врахувати декілька найбільш значущих факторів. При цьому вибір рівня підведення черти дуже часто визначається евристично.

Обмеження: Врахувати все що треба, але якомога менше...

Перші три кроки у більшості випадків забезпечують до 30 % успіху рішення. Його можна помітно покращити четвертим, який після *свідомого* виконання перших трьох, виконати набагато простіше.

4. Теорія пропонує визначити **наскільки одне рішення краще іншого**. Шкала вимірів може бути довільною, але єдиною для всіх оцінок. Для кожного фактору визначаються величини його важливості та поточна оцінка стану. Добуток цих величин дає вклад фактору в ефект системи: $Ефект = Важливість \times Оцінка$.

Повний ефект системи знаходиться як сума вказаних добутоків за всіма факторами. Пункти 1-4 дають до 50% ефекту рішення.

Висновки

Таким чином, в роботі систематизовані основні умови виникнення необхідності переходу від автономних до інтегрованих ІАС. Наведена типова структура ERP – систем. Детально проаналізовані основні переваги ERP – систем. Наведені основні системні

(стратегічні) та тактичні фактори успіху впровадження ERP – систем. Формалізовані основні практичні кроки системного підходу.

В якості узагальнюючого висновку додамо, що універсальних рецептів щодо впровадження ERP – систем не існує. Але є досить великий перелік взаємопов'язаних факторів успіху, на які можна впливати і тим самим збільшити вірогідність успіху до необхідного рівня.

Напрямки подальших досліджень.

Розвиток системи факторів успіху щодо впровадження ERP – систем з урахуванням специфіки галузі телекомунікацій.

Література

1. Бюлетень. Автоматизована система управління оборонними ресурсами Збройних Сил України / за ред. В.Л. Шевченко. – К.: ЦВСД НУОУ, 2012. – 77 с.
2. Шевченко В.Л. Оптимізаційне моделювання в стратегічному плануванні / Шевченко В.Л. – К.: ЦВСД НУОУ, 2011. – 283 с.
3. A guide to the project management body of knowledge: PMBOK guide. – 3rd ed. An American National Standard ANSI/PMI 99-001-2004. – 2004. - 390 pp.
4. Turner Rodney. Gower Handbook of Project Management Hardcover / Turner Rodney; 4th edition. – Publisher: Ashgate. – 2008. – 912 p.
5. Комп'ютерна модель управління оборонними ресурсами DRMM: сучасний стан та перспективи розвитку / за ред. В.Л. Шевченка. – К.: ГУСОМР ГШ ЗСУ, ННДЦ ОТ і ВБ У. – 2004. – 218 с.
6. Поліщук В. Програмне забезпечення автоматизованих систем управління оборонними ресурсами: стандартне чи унікальне? // ІТМ. Інформаційні технології для менеджмента. – 2012. - №1-2. – с.21-24.
7. Беяченко О. Сучасна автоматизація діяльності збройних сил. За матеріалами компанії SAP AG / Беяченко О. // ІТМ. Інформаційні технології для менеджмента. – 2012. - №1-2. – с.24-25.

Надійшла 21.08.2014 р.

Рецензент: д.т.н., проф. Дудикевич В.Б.