

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**КАФЕДРА ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ ТА  
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В  
ЕКОНОМІЦІ І УПРАВЛІННІ»**

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ СТУДЕНТСЬКИХ ПРАЦЬ**

**ВИПУСК 1**



**Одеса  
2019**

## Методи і технології реінжинірингу інформаційних систем

Буй Ф. Л.<sup>1</sup>, Беляєв Л. В.<sup>2</sup>

1 – студентка 3 курсу 33 гр., факультет міжнародної економіки,

2 – ст. викладач, кафедра економічної кібернетики та інформаційних технологій  
Одеський національний економічний університет, м. Одеса

### АНОТАЦІЇ

**Буй Ф. Л., Беляєв Л. В. *Методи і технології реінжинірингу інформаційних систем.*** Розглянуто поняття реінжинірингу та реінжинірингу інформаційних систем. Визначено етапи реінжинірингу та завдання реінжинірингу інформаційних систем. З'ясовано технології реінжинірингу та їх можливості щодо створення правил інформації на підприємстві. Розкрито методи реінжинірингу та вказано на їх недоліки. Окреслено проблеми та переваги впровадження реінжинірингу інформаційних систем.

**Ключові слова:** реінжиніринг, реінжиніринг інформаційних систем, інформаційні системи, інформація, методи, технології.

**Буй Ф. Л., Беляєв Л. В. *Методы и технологии реинжиниринга информационных систем.*** Рассмотрены понятия реинжиниринга и реинжиниринга информационных систем. Определены этапы реинжиниринга и задачи реинжиниринга информационных систем. Выяснены технологии реинжиниринга и их возможности по созданию правил информации на предприятии. Раскрыты методы реинжиниринга и указано на их недостатки. Обозначены проблемы и преимущества внедрения реинжиниринга информационных систем.

**Ключевые слова:** реинжиниринг, реинжиниринг информационных систем, информационные системы, информация, методы, технологии.

**Bui F. L., Belyaev L. V. *Methods and technologies of reengineering information systems.*** The article considered the concepts of reengineering and reengineering of information systems. The stages of reengineering and the task of reengineering information systems are determined. The technologies of reengineering and their ability to create rules of information at the enterprise have been clarified. The methods of reengineering are disclosed and their weaknesses are indicated. The problems and advantages of introduction of reengineering of information systems are indicated.

**Key words:** reengineering, reengineering of information systems, information systems, information, methods, technologies.

### ПОСИЛАННЯ НА РЕСУРС

**Буй Ф. Л., Беляєв Л. В. *Методи і технології реінжинірингу інформаційних систем*** // Інформаційні технології в економіці і управлінні : зб. наук. студ. праць. Одеса : ОНЕУ, 2019. Вип. 1. С. 145–152.

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** На сучасному етапі розвиток вітчизняних підприємств відбувається під впливом процесів глобалізації та реструктуризації, що потребують від суб'єктів господарювання певних змін в їхній комерційній діяльності. В результаті процесів глобалізації та реструктуризації відбувається політична трансформація та інтеграція на міжнародному і регіональному рівнях, зближення різних країн, вдосконалення інформаційного забезпечення, поділ праці між суб'єктами господарювання, а також переміщення ресурсів – людських, фінансових та матеріальних – з однієї країни в іншу. Це обумовлює актуальність використання концепції реінжинірингу.

Одним з напрямів сучасного реінжинірингу є реінжиніринг інформаційних систем. Необхідність та актуальність його застосування обумовлена тим, що в сучасних умовах відбувається ускладнення архітектури сучасних інформаційних систем, що зумовлює розробку і використання ефективних технологій проектування, забезпечення прискорення створення, впровадження та розвитку проектів інформаційних систем економічних об'єктів, підвищення їх функціональної та адаптивної надійності. Реінжиніринг інформаційних систем є одним з найбільш потужних способів підвищення ефективності виробничо-економічної діяльності сучасних підприємств.

**Аналіз досліджень і публікацій останніх років.** На сьогодні в науковій літературі активно досліджуються технології реінжинірингу бізнес-процесів. Ці питання розглядали такі вчені, як О. А. Бабак, О. Віноградова, В. А. Голян, В. П. Жукова, А. І. Ковальов, В. В. Панов, Ю. І. Пономарьова, С. В. Філіна, М. Хаммер та багато інших. Значно менше досліджень присвячено такого новому напрямку реінжинірингу як реінжиніринг інформаційних систем.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Попри вагомий внесок зазначених вчених у дослідження розвитку реінжинірингу існує об'єктивна необхідність з'ясування особливостей реінжинірингу інформаційних систем в сучасних умовах розвитку підприємства. Адже реінжиніринг інформаційних систем є новим видом реінжинірингу і ще повністю не вивчений, тобто вимагає докладного розгляду.

**Мета статті.** Мета статті полягає у визначенні методів і технологій реінжинірингу інформаційних систем (ІС).

**Вклад основного матеріалу дослідження.** Реінжиніринг часто називають інновацією процесу. Він уособлює ідею реінтеграції окремих виробничих операцій в єдиний бізнес-процес. При цьому функціональне підприємство перетвориться в процесне. Повністю зміниться його вигляд, починаючи від найменування посад працівників і закінчуючи організаційною культурою. Фактично підприємство повинно буде будуватися з «чистого аркуша» [1, с.10].

Реінжиніринг є фундаментальним переосмисленням і радикальним перепроєктуванням бізнес-процесів для досягнення суттєвих покращень в

таких ключових для сучасного бізнесу показниках результативності, як витрати, якість, рівень обслуговування та оперативність.

Процес реінжинірингу бізнесу зазвичай охоплює чотири етапи:

1. Розробка образу компанії у майбутньому. Цей етап включає формування основних цілей компанії, виходячи з її стратегії, потреб клієнтів, загального рівня розвитку галузі і поточного стану компанії.

2. Моделювання існуючого стану компанії (зворотний інжиніринг). На цьому етапі менеджери за участю розробників інформаційних систем повинні детально описати особливості бізнесу компанії, ідентифікувати і алгоритмізувати її основні бізнес-процеси, оцінити їх ефективність.

3. Перепроектування бізнесу (прямий інжиніринг). На даному етапі створюється проектна група, що складається з консультантів, які займаються питаннями бізнес моделювання й фінансами.

4. Впровадження перепроектованих бізнес-процесів. Цей етап включає інтеграцію і тестування розроблених процесів і підтримуючої інформаційної системи, навчання співробітників, перехід до нової роботи компанії.

Сучасні інформаційні системи також забезпечують оперативність комунікації та інтеграцію учасників бізнес-процесів, підвищують якість прийнятих рішень на всіх рівнях управління. Інформаційні технології відіграють важливу роль у зміні ділових процесів поряд з іншими важливими факторами. Вони дозволяють радикально змінити бізнес-процеси і значно покращити основні показники діяльності компанії, що дозволяє випередити конкурентів.

Відповідно до характеру обробки інформації в корпоративній інформаційній системі на різних рівнях управління економічною системою виділяють такі типи інформаційних систем:

- 1) системи обробки даних;
- 2) інформаційні системи управління;
- 3) системи підтримки прийняття рішень [2, с.179].

Системи обробки даних призначені для обліку і оперативного регулювання виконання операцій основних і допоміжних бізнес-процесів, підготовки стандартних документів для зовнішнього середовища (рахунків, накладних, платіжних доручень). Результати виконання операцій процесів через екранні форми вводяться в базу даних.

Інформаційні системи управління орієнтовані на тактичний рівень управління й автоматизують операції процесів середньострокового планування, аналізу та організації робіт протягом декількох тижнів або місяців.

Для спрощення обробки та подання даних, процеси управління повинні бути засновані на моделях прийняття рішень. Вони забезпечують інформацією через комп'ютерні засоби моделювання, щоб допомогти керівникам приймати рішення для відносно неструктурованих проблем.

Система управління інформаційними ресурсами підприємства повинна забезпечити:

- 1) управління документами – експорт/імпорт, контроль версій, безпека і служба бібліотек для ділових документів;

2) управління потоками робіт (Workflow) – підтримка бізнес-процесів, передача контенту за маршрутами, призначення робочих задач і станів, створення журналів аудиту;

3) управління веб-контентом – автоматизація ролі веб-майстра, управління динамічним контентом і взаємодія користувачів;

4) документоорієнтовану взаємодію – спільне використання документів користувачами та підтримка проектних команд;

5) інтеграцію з існуючими інформаційними системами для організації роботи з даними в єдиному інтерфейсі.

Особливо актуальним є управління документообігом сучасного підприємства. Комп'ютеризація управління повною мірою повинна враховувати специфіку організаційно-управлінської діяльності, провідну роль людського фактора у виконанні функцій управління, прийнятті єдино правильного рішення. «ЕОМ відіграє у цій діяльності лише допоміжну роль, бо виконує за людину комплекс технічних операцій щодо своєчасної видачі необхідної корисної і повної інформації. Кінцеве рішення завжди залишається за людиною» [3, с.12].

Одним з головних інструментів ефективності проведення перепланування та реінжинірингу бізнес-процесів на підприємстві є застосування сучасних інформаційних технологій, оскільки метою їх впровадження є підвищення продуктивності, економія фінансів, підготовка обґрунтованих управлінських рішень.

Реструктуризація інформаційних систем управління підприємством є однією з найважливіших задач, необхідних для дотримання стратегічних цілей його діяльності і забезпечення відповідності завданням економічної політики в державі і функціонування підприємства в сучасних умовах. Реінжиніринг архітектури інформаційної системи, покликаний:

1) на оперативному рівні забезпечити прискорення інформаційних потоків, що зв'язують учасників ділових процесів, і поліпшити синхронізацію одночасно виконуваних бізнес-процесів;

2) на тактичному рівні сприяти підвищенню якості прийнятих управлінських рішень, що дозволяють гнучко адаптувати бізнес-процеси до зміни зовнішнього середовища;

3) на стратегічному рівні забезпечувати процес прийняття рішень щодо проектування нових і модернізації існуючих бізнес-процесів.

Згідно [5, с.105] завданнями реінжинірингу ІС виступають:

1) об'єднання інформаційних ресурсів структурних підрозділів;

2) створення інтегрованої ІС управління, функціонуючою в реальному масштабі часу;

3) оперативне та автоматичне отримання актуальних даних; загальне зниження витрат часу на роботу з системою;

4) можливість гнучкого реагування на зміни вимог до системи.

Реінжиніринг корпоративних інформаційних систем управління передбачає новий спосіб мислення – погляд на побудову інформаційної

схеми компанії як на інженерну діяльність. Завдяки йому виробляються нові правила роботи з інформацією (табл. 1).

Таблиця 1

Нові інформаційні технології, що змінюють правила роботи компанії [4, с.126]

Старе правило	Технологія	Нове правило
Інформація може з'являтися в один час в одному місці	Розподілені бази даних	Інформація може з'являтися одночасно в різних місцях тоді, коли вона необхідна
Складну роботу можуть виконувати лише експерти	Експертні системи	Роботу експерта може виконувати спеціаліст із загальних питань
Необхідно обирати між централізацією і децентралізацією	Телекомунікаційні мережі	Можна одночасно отримувати переваги від централізації та децентралізації
Всі рішення приймають менеджери	Засоби підтримки прийняття рішень, доступ до баз даних, засоби моделювання	Прийняття рішень стає частиною роботи кожного співробітника (ієрархічне прийняття рішень)
Спеціалістам для отримання, зберігання і передачі інформації необхідний офіс	Безпроводний зв'язок та переносні комп'ютери	Спеціалісти можуть посилати та отримувати інформацію з того місця, де вони знаходяться
Найкращий контакт з потенційним покупцем – особистий контакт	Інтерактивний відеодиск	Найкращий контакт з потенційним покупцем – ефективний контакт
Для того, щоб знайти деяку сутність, необхідно знати, де вона знаходиться	Технологія автоматичного індексування та відслідковування	Сутності говорять вам, де вони знаходяться
План переглядається періодично	Високопродуктивні ЕОМ	План переглядається оперативно, по мірі необхідності

Різноманітні підходи до методології реінжинірингу показують, що основні проблеми виникають при неадекватній оцінці потужностей інформаційних технологій. Це найчастіше відбувається в тих випадках, коли під процесом реінжинірингу розуміють лише автоматизацію та комп'ютеризацію сформованих бізнес-процесів підприємства без їхньої раціоналізації до підключення всієї потужності інформаційних технологій.

Однак потужна комп'ютеризація діяльності підприємства не здатна вирішити всі проблеми. Більшість вітчизняних підприємств вкладають фінансові ресурси в нераціональну автоматизацію організаційно-технологічного процесу замість використання інформаційних технологій для зміни характеру самого бізнес-процесу на базі удосконалення організації інформаційних потоків.

Реалізація проекту реінжинірингу бізнес-процесів підприємства потребує відповідного інформаційного забезпечення, яке має проводитися в двох напрямках: створення інформаційної підсистеми реінжинірингу на підприємстві та інформаційно-технологічне забезпечення конкретного проекту реінжинірингу. Це дозволить створити систему взаємодій між учасниками проекту реінжинірингу, забезпечити адекватні інформаційні потоки, спрямовані на забезпечення досягнення цілей проекту, а також радикально змінити побудову бізнес-процесів підприємства, що дозволить поліпшити основні показники діяльності підприємства та випередити конкурентів.

В останні роки все більшої актуальності набуває реінжиніринг баз даних. Реінжиніринг інформаційних систем включає повторне використання існуючих застарілих систем баз даних, модернізація або інтеграція їх у нові технології, щоб задовольнити нові потреби користувачів. Реінжиніринг баз даних складається з 3 частин: схема переведення, перетворення даних і конвертування програмного забезпечення.

Для реалізації процесів реінжинірингу ІС пропонуємо використовувати такий алгоритм:

- 1) оцінка показників проекту по реінжинірингу, у т. ч. характеристик успадкованої інформаційної системи (фаза оцінки);
- 2) аналіз розв'язків по реінжинірингу, у т. ч. ухвалення рішення про необхідність проведення робіт з реінжинірингу або супроводу ІС;
- 3) здійснення реінжинірингу (виконання робіт з реінжинірингу);
- 4) впровадження системи, трансформованої в результаті проведення реінжинірингу.

Для реалізації реінжинірингу ІС можна використовувати модель «підкови». В її основу покладені наступні процеси, що співвідносяться з реінжинірингом ІС:

- 1) аналіз існуючої системи, заснований на одному або декількох її логічних описів;
- 2) трансформація цих логічних описів у новий, поліпшений логічний опис системи;
- 3) розробка нової системи, заснованої на нових логічних описах системи.

До недоліків методу «підкови» можна також віднести:

- 1) відсутність гарантії (і навіть переконаності), що шляхом модифікації вдасться привести інформаційну систему у відповідність новим вимогам;



2) складність прогнозування процесу оцінки необхідних ресурсів;  
3) складність структурної моделі, що описує реінжиніринг інформаційної системи;

4) досить висока вірогідність виникнення «хвилі змін» (модифікація одного компонента вимагає модифікації інших компонентів, що взаємодіють з ним, ті у свою чергу також вимагають модифікації зв'язаних компонентів і таким чином кількість компонентів лавиноподібно зростає).

Характеризуючи життєвий цикл реінжинірингу ІС, автори Т. Сандер [6, с.143] та Р. Дукас [7] визначають такі кроки процесу об'єктно-орієнтованого реінжинірингу:

1) аналіз вимог для виявлення конкретних цілей реінжинірингу успадкованої системи;

2) відновлення моделі, у т. ч. документування й розуміння структури успадкованої системи;

3) виявлення проблем, пов'язаних з успадкованою системою;

4) аналіз проблем, який включає вибір архітектури, що дозволяє усунути виявлені в успадкованій системі дефекти;

5) реорганізація, що включає вибір і застосування оптимального підходу трансформації успадкованої системи;

6) поширення змін.

В основу такого підходу покладена декомпозиція структури системи на компоненти використовуваного інтерфейсу, компоненти-додатка й компоненти-управління базами даних. Кожний структурний елемент системи розглядається як окремий об'єкт, який має певні властивості, реагує на події в системі та його можливо віднести до певного класу об'єктів. Редагування коду не є можливим, але існує повний доступ до бази даних, тому в даних умовах саме об'єктно-орієнтований підхід є найбільш придатним для реінжинірингу даної ІС.

До недоліків вищенаведеного методу реінжинірингу можна віднести: неможливість проведення реінжинірингу без втручання в програмний код; значні затрати часу при реінжинірингу складної інформаційної системи, що значно збільшує вартість проведення робіт; значна складність сполучення декількох систем, що були написані на різних мовах програмування та використовують бази даних різних архітектур, в єдину цілісну інформаційну систему.

М. С. Сафонов [5, с.112] пропонує використати метод реінжинірингу з використанням об'єктів управління. На думку вченого цей метод в повній мірі вирішує завдання по вдосконаленню роботи інформаційної системи без втручання в вихідний код програм та повністю задовольняє потребам роботи ІС. При цьому кожний об'єкт управління за допомогою спеціальної програми виконує роботи по перенесенню та аналізу інформації з однієї бази даних в іншу, навіть якщо вони мають різну архітектуру.

Даний метод реінжинірингу доцільно використовувати у тих випадках, коли:



1) використовується готова інформаційна система стороннього розробника, який регулярно випускає нові версії ІС із відкритою структурою бази даних;

2) стратегічні плани організації не визначені повністю (можливий перехід на іншу платформу або використовується декілька платформ);

3) бюджет організації досить обмежений (немає можливості прийняти висококваліфікованих фахівців для проведення реінжинірингу).

**Висновки з даного дослідження.** У нинішніх умовах функціонування реалізація принципів реінжинірингу бізнес-процесів мало ефективна без використання інформаційних технологій управління. Використання інформаційних технологій відноситься до найбільш суперечливих внутрішньофірмових проблем. Завдяки застосуванню методів та технологій реінжинірингу ІС: долаються проблеми неузгодженості між цілями діяльності різних функціональних підрозділів; зростає розмаїтість роботи виконавців, що є мотиваційним фактором для працівників; працівники стають більш самостійні в прийнятті рішень, можуть обирати свої варіанти вирішення поставлених задач; змінюються вимоги до підготовки працівників, ціниться безперервна професійна освіта; змінюються критерії оцінки ефективності роботи та її оплати; відбудеться зміна критеріїв кар'єрного зростання, працівники будуть ефективно виконувати роботу для досягнення поставленого результату; відбудеться скорочення значної кількості рівнів управління; керівництво наблизиться до безпосереднього контакту з виконавцями та споживачами.

## **ЛІТЕРАТУРА**

1. Білявський В. М. Реінжиніринг в системі управління міжнародною конкурентоспроможністю підприємства // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. 2017. Вип. 93. С. 7–17.

2. Литовченко Д. М. Реінжиніринг інформаційних систем економічних об'єктів // Моделювання регіональної економіки. 2010. № 1. С. 176–184.

3. Ойхман Е. Реінжиніринг бізнеса: Реінжиніринг організацій и информационные технологии. М. : Финансы и статистика, 1997. 336 с.

4. Мехович С. А. Розвиток інформаційних технологій управління підприємством при реалізації принципів реінжинірингу бізнес-процесів // Вісник Нац. техн. ун-ту «ХПІ». 2013. № 66. С. 122–128.

5. Сафонов М. С. Метод реінжинірингу інформаційної системи з використанням об'єктів управління // Електротехнічні та комп'ютерні системи. 2014. № 13. С. 105-113.

6. Sander T. Modeling Object-Oriented Software for Reverse Engineering and Refactoring // Thesis, University of Bern, Bern, Switzerland, 2001, pp. 142–149.

7. Ducasse S. Rétro-Conception d'Application `a Objets Reengineering ObjectOriented Applications // Université Pierre et Marie Curie, Paris, 2001, pp. 81–93.