

## Інструментальні засоби побудови віртуальних утворень підприємств

*Пропонуються механізми інтеграції технічних, програмних інтелектуальних і інших ресурсів для досягнення синергетичного ефекту в рамках єдиного інформаційного простору підприємства*

*Proposed mechanisms for the integration of engineering, software and other intellectual resources to achieve synergies within a unified enterprise information environment*

**Ключові слова:** *віртуальне утворення, автоматизоване робоче місце, локальна і глобальна мережа, синергетичний ефект, інформаційні технології і системи*

**Вступ.** У зв'язку з високими темпами зміни характеру бізнесу, пов'язаного в першу чергу з оперативністю управління, динамікою змін способу життя споживачів і їх запитів під впливом все більшої доступності інформації ключовою концепцією перших десятиліть двадцятого століття стане «швидкість» [1]. Так само як концепція реінжинірингу бізнес - процесів [2] не відкидає, а розвиває концепції «виробництво саме вчасно» і «глобального управління якістю», концепція «швидкості» є розвитком концепції реінжинірингу бізнес - процесів на вищому (швидкісному) рівні. Якщо підприємство-виробник товарів або послуг здатний швидко відреагувати на ринкову ситуацію, відповідним чином перебудувавши свою діяльність, якщо реакція цього підприємства на ринкові зміни обчислюється не місяцями (тижнями), а днями (годинами), то стійке положення і успіх в займаному секторі економіки (а швидше за все – його розширення) гарантований.

Основним чинником, що забезпечує стійке положення підприємства, є можливість перебудови його системи управління діяльністю відповідно до ринкових змін за рахунок ефективної організації системи збору, зберігання і обробки інформації, як про внутрішній стан, так і зовнішньому оточенні з негайним наданням цієї інформації зацікавленим особам.

Вимога виконання більшої кількості робіт меншою кількістю виконавців досягається як за рахунок структурних і організаційних змін підприємства, так

і за рахунок перерозподілу їх повноважень і переорієнтацією на процес ну організацію. У зв'язку з цим здійснюється децентралізація системи управління підприємством з передачею делегованих повноважень керівництву центрів відповідальності. Ухвалення рішень в децентралізованих системах управління дозволяє вирішувати питання підвищення якості продукції, сервісу послуг, що надаються, а також забезпечує можливості швидкого реагування на потреби покупця, і досягається за рахунок створення розподілених комп'ютерних систем.

Комп'ютерні засоби дозволяють імітувати реальний мир (об'єкти, процеси, явища і т.д.) і привносити в цю імітацію, особливості, не характерні для дійсності, але якісні і кількісні показники діяльності людини, що підвищують. Така імітація реальної дійсності, створена за допомогою комп'ютерних засобів, називається віртуальним утворенням. Велике різноманіття підприємств, а також можливостей побудови віртуальних утворень робить актуальним питання розробки ефективних механізмів їх організації.

**Постановка завдання.** Дослідження виконано відповідно до держбюджетної теми Донецького національного університету: (номер державної реєстрації 0107U003027) «Наукові основи розробки моделей документарно - інформаційних систем».

Мета статті: провести аналіз існуючих підходів до організації віртуальних утворень підприємства на різних стадіях розвитку комп'ютерних технологій і систем.

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить про поглиблений інтерес до віртуальних утворень підприємств. Однак питанням класифікації, а також можливим напрямкам інтеграції таких утворень приділено не достатньо уваги.

**Результати.** Розглянемо наступну класифікацію віртуальних утворень (ВУ) [3]:

ВУ спеціального програмного забезпечення;

ВУ автоматизованого робочого місця працівника підприємства;

ВУ, створене об'єднанням автоматизованих робочих місць в локальну мережу відділу підприємства;

ВУ інтегрованій системи декількох відділів організації;

ВУ, побудоване на основі інтеграції в своєму складі систем окремих підприємств.

Віртуальний «Робочий стіл», який представляється на моніторі користу-

вача персонального комп'ютера після завантаження операційної системи Windows, імітуючий реальний робочий стіл кабінету, з розташованими на ньому інструментами для інженерної, програмістської, редакційної і інших видів робіт, є прикладом віртуального утворення спеціального програмного забезпечення. До цього ж класу віртуальних утворень відносяться комп'ютерні ігри, текстові, музичні і графічні редактори, табличні процесори, перекладачі і багато інших програмних засобів. Віртуальні утворення цього класу містять в своєму складі віртуальні об'єкти, поставляються фірмами (Microsoft, Borland, Sun Microsystems, Oracle Corporation і іншими), що спеціалізуються в їх розробці, є продуктами «масового споживання» і в основному використовуються в офісній роботі.

Віртуальні утворення інших класів створюються за допомогою спеціального програмного забезпечення (засобів розробки віртуальних утворень), орієнтованого на використання в технологічних і виробничих процесах. Серед засобів розробки віртуальних утворень необхідно виділити: операційні системи, мови програмування, системи управління базами даних, мережеве забезпечення, інтегровані засоби розробки проектних рішень.

Віртуальна утворення «Автоматизоване робоче місце» (АРМ) працівника створюється за допомогою відповідних засобів розробки і містить в своєму складі віртуальний простір, в якому реалізуються функції кінцевого користувача конкретного відділу організації або окремого його працівника.

ВУ «АРМ працівника» підприємства реалізуються наступні основні функції:

- ведення довідників;
- заповнення екранних форм ПЕВМ початковою інформацією первинних документів і роздруку їх твердих копій;
- формування зведених документів за звітний період;
- накопичення, зберігання і представлення необхідної інформації по незапланованих запитах;
- реалізації пошукових процедур.

Відмітною особливістю таких утворень є можливість отримання довідкової, нормативної і іншої інформації по натисненню гарячих клавіш або їх комбінації, перевірки цілісності введених даних і видачі попереджень, багатоваріантних розрахунків і вибір найприйнятнішого.

Віртуальні утворення, що створюються за допомогою окремих АРМ, во-

лодіючи безперечними достоїнствами (швидкість обробки інформації, надійність і достовірність даних, що зберігаються, культура праці працівників) не позбавлені недоліків. В першу чергу ізольовані АРМ не принесли очікуваного ефекту від їх експлуатації через повторне введення інформації, що оброблюється в інших підрозділах підприємства. Рішення перерахованих і багатьох інших проблем досягається об'єднанням АРМ в рамках локальної обчислювальної мережі, що стало можливим з розвитком мережевого технічного і програмного забезпечення.

Локальні обчислювальні мережі є основною передумовою для створення складніших віртуальних утворень. Інтеграція окремих АРМ у складі локальної обчислювальної мережі вирішує проблеми одноразового введення інформації в місці її виникнення працівником, що несе персональну відповідальність за достовірність даних, що вводяться. Розширилися можливості перегляду не тільки довідковою і нормативною, але і накопичувальною інформації з різних робочих місць.

Інтегровані системи декількох відділів підприємства є наступним кроком в створенні віртуальних утворень вищого рівня організації. Результатом розвитку технічних і програмних засобів є поява інтегрованих комплексів, що створюють віртуальний простір підрозділів підприємства.

Характерною особливістю ВУ такого типу є наявність інтегрованої бази даних, де зберігається інформації, що розташовується на виділеному сервері. Доступ до бази даних кінцевими користувачами здійснюється за допомогою прикладного програмного забезпечення. При цьому програмним забезпеченням реалізуються функції представлення агрегованих показників діяльності підприємства з можливістю їх деталізації до первинного документа. Як приклад віртуального утворення такого типу є бюджет окремого центру відповідальності підприємства. Планові показники бюджету центру відповідальності, що відображають прибуткову і витратну частини і частину обов'язкових відрахувань до загального бюджету підприємства, формуються на початку планового періоду і є обмеженнями при виконанні фінансово-господарської і виробничої діяльності центру відповідальності. Виписка платіжного доручення, що відбиває фактичні зміни витратної частини бюджету для конкретного центру відповідальності, допускається в наступних випадках: за наявності грошових коштів прибуткової частини, за наявності і неперевищенні планових показників статі витрат витратної частини; при фактичному виконанні всіх обов'язкових відрахувань до зага-

льного бюджету організації. У будь-який момент на екрані ПЕВМ можна проглянути віртуальний образ бюджету центру відповідальності і проаналізувати відхилення фактичних показників від планових. Підвівши курсор до конкретної статті витрат, можна відобразити віртуальні образи всіх первинних документів, на підставі яких ця стаття витрат одержує кількісний вираз.

Аналогічно представляються віртуальні утворення «Головна книга», «Баланс», «Звіт про доходи і витрати», «Штатний розклад» і інші.

Подальша динаміка розвитку комп'ютерних технологій визначає необхідно створення віртуальних утворень в масштабі підприємства. Для вирішення цієї проблеми необхідна могутня мережева інфраструктура в рамках підприємства, що об'єднує віртуальні системи рівня відділів. Необхідні комп'ютери, які управляли б роботою всієї мережі, мережеві пристрої, що підсилюють сигнали при передачі даних на великі відстані і регулюючі порядок їх проходження (репітери, маршрутизатори, мости і т.д.), спеціальне програмне забезпечення, що реалізовує функції секретності, надійності, достовірності і несуперечності даних. Проте окрім робіт в цьому напрямі спостерігається тенденція в переосмисленні існуючих процесів як на рівні підприємства, так і відділів.

Схема віртуального утворення рівня відділів і підприємства представлена на рис. 1. Тут АРМ автоматизує не функцію, а процес і віртуальний простір створюється і підтримується АРМ для процесів (лінії до перепроєктованих за методологією реінжинірингу бізнес – процесів). На рис.1 П1, П2,...,Пк позначення процесів, що протікають у функціональних підрозділах ФП1, ФП2,..., ФПn.

Віртуальні простори в масштабі підприємства агрегують інформацію про його стан з метою контролю, аналізу і планування його функціональної і фінансово-господарської діяльності.

Створення віртуального простору не завжди можна здійснити шляхом інтеграції відповідних баз даних відділів. Це торкається корпорацій, що мають філіали, територіально розподілені по місту, області, країні.

Один з варіантів рішення цієї проблеми – установка серверу баз даних в головній організації і підключення до нього по виділених каналах зв'язку клієнтських частин дочірніх організацій. Такий варіант організації віртуального простору хоча і найбільш зручний, проте украй дорогий. Дешевшим варіантом є організація обміну даними по електронній пошті або (найпримітивніший спо-

сіб) за допомогою дискет. Проте в цьому випадку необхідно розробляти програмне забезпечення прийому, сполучення і перевірки несуперечності інформації. Достовірність віртуальної реальності визначатиметься оперативністю передачі даних по каналах зв'язку «головна організація – дочірня організація».

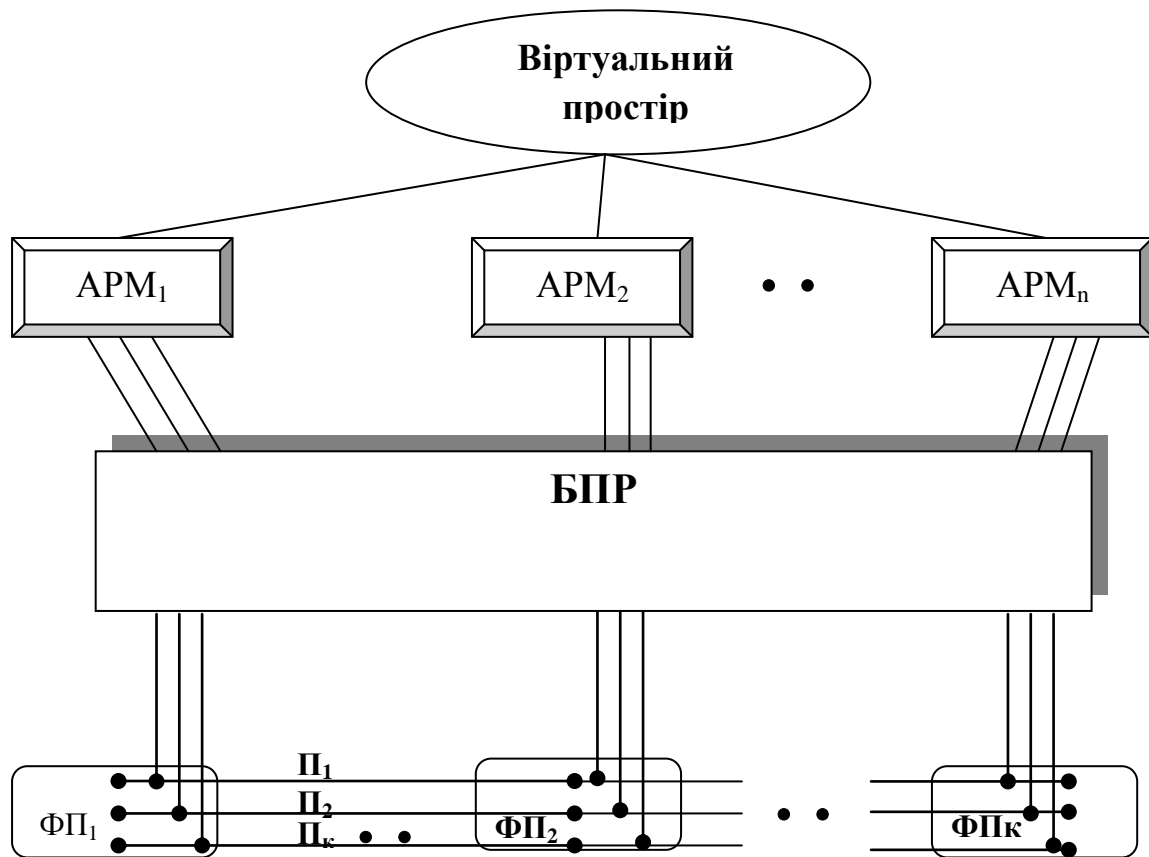


Рис. 1. Схема віртуального утворення рівня відділу і підприємства.

Віртуальний простір даного типу технічно може бути представлено у вигляді системи розподілених баз даних і організоване за технологією «клієнт-сервер».

Електронна пошта, виділений канал зв'язку, дискети розглядаються як спосіб комунікації між об'єктами. Ще більші комунікаційні можливості надає всесвітня глобальна мережа Internet.

Мережа Internet розсовує межі використання віртуальних просторів. Кількість Web-сайтів різних компаній збільшується з кожним роком і фактично змінює положення людини-користувача Internet в світі бізнесу. У пошуках клі-

ентів організації представляють на Web-сторінках своїх сайтів всю необхідну ділову інформацію починаючи від річного звіту і закінчуючи вартістю продукції, що виробляється.

Якщо зайти на Web-сайт будь-якого підприємства, користувач потрапляє у віртуальний світ, який створюється на період сеансу спілкування. Найчастіше Web-сайт містить не просто статичний список або набір посилань на статичні списки, які користувачу доводиться переглядати, а динамічно змінні сторінки. Вся інформація зберігається в базі даних організації і надається відвідувачу Web-сайту відповідно до його статусу і критеріїв пошуку. При цьому інформація підноситься не просто у вигляді сухих цифр, а з використанням звукових і відео ефектів з метою переконати відвідувача Web-сайту в налагодженні ділової співпраці саме з цим підприємством.

В даний час вихід або можливість підключення в мережу Internet має будь-яке підприємство. У зв'язку з цим змінюється роль і функції співробітників її відділів, які в цьому випадку мають нагоду займатися виконанням не тільки своїх професійних обов'язків, але і здійснювати моніторинг ринку і динаміки його змін, реалізовувати зв'язок з контрагентами підприємства.

Більшість процвітаючих компаній західної Європи і США уявляє на своїх Web-сайтах звіти про фінансову діяльність за рік. Це дозволяє контрагентам постійно одержувати інформацію для ухвалення рішень про можливість надання кредиту (банки і інші кредитуючі установи), отримання дивідендів (акціонери), про відповідність рівня заробітної платні працівників рівню фінансового положення підприємства (профспілки) і т.д. Таким чином Web-сторінка підприємства дає можливість контрагенту формувати віртуальне уявлення для прийняття рішень стратегічного або оперативного характеру.

Конкуренція в ринковій економіці примушує підприємство шукати нові форми і методи ведення бізнесу, а комп'ютерні технології є інструментом їх реалізації. З використанням багаторівневої організації «клієнт-серверних» систем, однією з функцій яких є забезпечення конфіденційності і безпеки даних, що надаються, можлива організація доступу до інформації стратегічного і оперативного характеру клієнтам, що є постійними партнерами по бізнесу. В цьому випадку зовнішні клієнти включаються в контур управління підприємства, утворюється новий віртуальний простір (рис. 2).

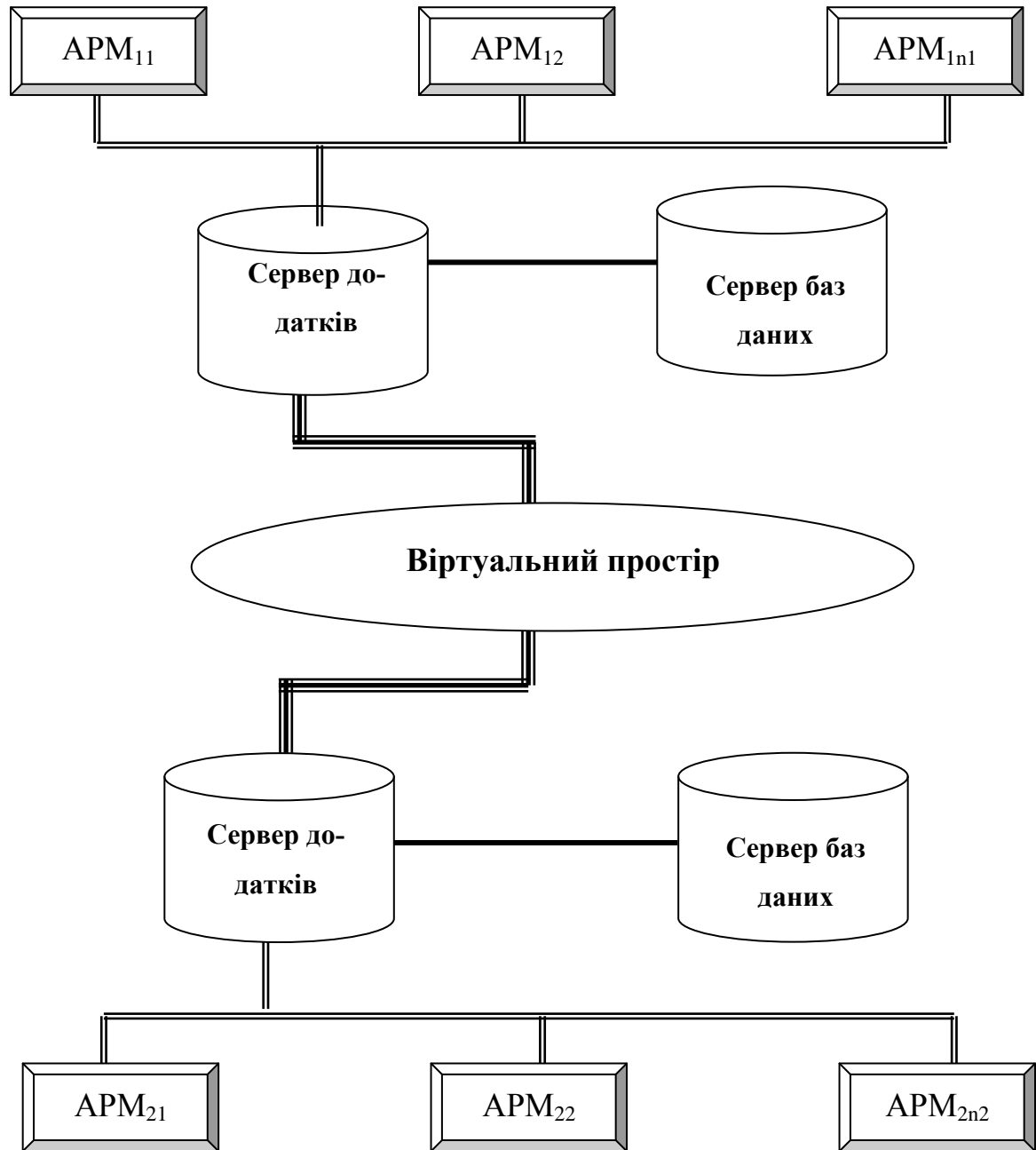


Рис. 2. Схема віртуального утворення рівня підприємств.

Якщо зовнішній клієнт є постачальником сировини для організації, то він може планувати об'єми поставок на підставі значень показників стратегічних планів, доступ до яких він здійснює через віртуальний простір. Проглядаючи динаміку зміни асортименту договорів, що укладаються, термінів поставки готової продукції, зовнішній клієнт може оперативно регулювати поставку сировини. Тим самим здійснюється поставка сировини «точно - в - термін», договір між контрагентами полягає не на поставку об'ємів сировини, а на виконання



робіт.

**Висновки.** Перераховані віртуальні утворення можуть входити до складу реально існуючого підприємства, а можуть розглядати його як складову частину менеджменту. Таким чином можна визначити «віртуальне підприємство», як найбільш передову і ефективну форму організації підприємства з ряду «мислимо можливих», яка є якнайкращою з погляду технічних і економічних умов.

Приведене абстрактне визначення віртуального підприємства можна конкретизувати як мережеву, комп'ютерний опосередковану організаційну структуру, що складається з неоднорідних компонентів, розташованих в різних місцях.

### **Література**

1. Гейтс Б. Бізнес із швидкістю думки. – М.: Эксмо-прес, 2001. – 480 с.
2. Хаммер М., Чампі Дж. Реінжинірінг корпорацій: маніфест революції в бізнесі. С-Пб.:Издательство С.-Петербурзького університету, 1997. – 330с.
3. Андрієнко В.Н. Моделі реінжинірінга систем управління. – Донецьк: Донну, 2001. – 255 с.