Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Комп’ютерних наук

Кафедра Програмної інженерії

ЗВІТ З ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програмне забезпечення для підтримки логістичних бізнес-процесів підприємства з використанням засобів Business Intelligence

Студент групи ПІ-09-1 Горемикін І. Д.

Керівник практики Лещинська І. О.

Робота захищена з оцінкою\_\_\_\_\_

“\_\_\_”

Харків 2013

ЗМІСТ

Вступ 3

1 Аналіз предметної галузі і постановка задачі 4

1.1 Інформаційні технології в логістиці 4

1.2 Основні поняття інформаційного потоку та інформаційної системи 6

1.3 Логістичні інформаційні системи 8

1.4 Види логістичних інформаційних систем 9

1.5 Принципи побудови логістичних інформаційних систем 13

1.6 Огляд існуючих логістичних інформаційних систем 17

1.7 Постановка задачі 18

2 Аналіз засобів Business Intelligence 19

2.1 Технології Business Intelligence 19

2.2 П'ять вимірів Business Intelligence 23

2.3 Класифікація продуктів Business Intelligence 22

2.4 Застосування засобів Business Intelligence в логістиці 30

* + 1. Перелік посилань 33

ВСТУП

На сьогоднішній день для ситуації в бізнесі характерні такі ознаки, як жорстка конкуренція на ринку і схильність до впливів економічних умов. І як наслідок - нестабільність становища на ринку, яка вимагає оперативних і високоякісних рішень менеджерів підприємств. Від цього залежить якість управління компанією, можливість ефективного планування її діяльності, виживання в умовах жорсткої конкурентної боротьби. При цьому критично важливими є наочність форм подання інформації, швидкість отримання нових видів звітності, можливість аналізу поточних та історичних даних. Основою для прийняття рішень є повна інформація про стан бізнесу та тенденції розвитку ринку. Управління такою інформацією - процес складний і вимагає комплексного підходу. Підтримка прийняття рішень на сучасному підприємстві є ключовим процесом розвитку бізнесу.

Для забезпечення процесу підтримки прийняття рішень необхідно своєчасно надавати менеджерам достовірну інформацію, як про поточний стан справ, так і про можливості на майбутнє. Така інформація повинна бути актуальною і збалансованою. Перераховані вище завдання вирішуються за допомогою продуктів створених на базі платформи Business Intelligence. Системи, що надають такі можливості, називаються системами підтримки прийняття рішень (СППР). СППР складаються з двох компонент: сховища даних і аналітичних засобів.

Робота присвячена розробці логістичної інформаційної системи, з використанням засобів Business Intelligence. Дана система покликана здійснювати підтримку бізнес-процесів підприємства, а так само робити моніторинг і аналіз логістичні операцій. Актуальність даної теми зумовлена ​​необхідністю вивчення і впровадження нових, більш ефективних засобів підтримки прийняття рішень.

Прийняття рішень - це один з основних етапів діяльності будь-якого підприємства. І чим більш обгрунтовані рішення будуть прийняті, тим більшого успіху і прибутку досягне підприємство. Для багатьох осіб, що грають ключову роль у прийнятті рішень, здатність швидше і ефективніше конкурента аналізувати бізнес процеси означає прийняття більш правильних рішень, досягнення більшої прибутковості і більшого успіху.

Сучасна логістика не мислима без активного застосування інформаційних засобів в управлінні бізнес-процесами. Більше того, вдосконалення логістичних операцій сьогодні багато в чому визначається успіхами в області інформаційних технологій.

Як правило, інформаційні системи в даному випадку використовуються лише в якості облікових систем, без застосування різних аналітичних функцій. Тим часом, керівники різного рівня і співробітники логістичних підрозділів постійно стикаються з нестандартними завданнями в умовах бізнесу, і для відстеження інформації не завжди підходять ті кошти і програми, які широко використовуються на підприємствах у відділах логістики і в спеціалізованих компаніях. У той же час світовою тенденцією є поділ оперативної роботи операторів з введення первинних документів і подальший аналіз і обробка даних. Це стало передумовою для появи систем Business Intelligence, або у вітчизняній термінології «систем підтримки прийняття рішень».

Системи багатовимірного експрес аналізу даних (СМЕАД), побудовані на основі OLAP, дозволяють виконувати швидкий і ефективний аналіз над великими обсягами даних. Дані зберігаються в багатовимірному вигляді, що найбільш близько відображає природний стан реальних бізнес даних.

1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ І ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ

1.1 Інформаційні технології в логістиці

Використання комп'ютерної техніки і сучасного програмного забезпечення дозволяє значно поліпшити швидкість і якість управлінських рішень. Сучасний стан логістики та її розвиток багато в чому сформувалося завдяки бурхливому розвитку і впровадженню в усі сфери бізнесу інформаціоннокомпьютерних технологій. Реалізація більшості логістичних концепцій (систем) таких як SDP, JIT, DDT, та інших була б неможлива без використання швидкодіючих комп'ютерів, локальних обчислювальних мереж, телекомунікаційних систем та інформаційно-програмного забезпечення.

Різноманітні інформаційні потоки, що циркулюють всередині і між елементами логістичної системи, логістичною системою і зовнішнім середовищем, утворюють своєрідну логістичну інформаційну систему, яка може бути визначена як інтерактивна структура, що складається з персоналу, обладнання та процедур (технологій), об'єднаних пов'язаної інформацією, яка використовується логістичним менеджментом для планування, регулювання, контролю та аналізу функціонування логістичної системи.

Якщо в інформаційній системі здійснюється автоматизована обробка інформації, то технічне забезпечення включає в себе комп'ютерну техніку та засоби зв'язку між самими комп'ютерами.

Широке проникнення логістики в сферу управління виробництвом в істотному ступені зобов'язано комп'ютеризації управління матеріальними потоками. Комп'ютер став повсякденним знаряддям праці для працівників найрізноманітніших спеціальностей, з ним навчилися звертатися йому повірили. Програмне забезпечення комп'ютерів дозволяє на кожному робочому місці вирішувати складні питання по обробці інформації. Ця здатність мікропроцесорної техніки дає можливість з системних позицій підходити до управління матеріальними потоками, забезпечуючи обробку і взаємний обмін великими обсягами інформації між різними учасниками логістичного процесу.

При реалізації функцій логістики на підприємстві становлять основні напрями програми робіт:

* визначаються технічні засоби для виконання програмного завдання;
* складаються вимоги до якісних характеристик і визначається необхідний обсяг фінансових і трудових ресурсів;
* визначення базових методів формування програмних завдань;
* вибір організаційної форми здійснення програмних завдань;
* складання мережевий моделі виконання етапів і робіт;
* розробка системи критеріїв оцінки і мотивацій дій;
* організація контролю, обліку та оцінки ходу робіт.

Логічна система на виробництві ефективна тільки тоді, коли створюються умови для її інтеграції в поточні виробничі та комерційні процеси. Ця проблема вирішується шляхом створення інформаційного базису відповідного даному виду виробництва і його обсягом і іншим характеристикам виробничої структури підприємств. Також до цього ставляться «актуальні огляди» фондів (наявність фактичних і планованих замовлень, утримання виробничих основних і проміжних складів) і термінів (поставки, обробки, очікування, простої, дотримання термінів). Для збору цих даних виробнича система по всьому підприємству розпорядженні «датчиками і вимірювальними інструментами», які контролюють обсяги і терміни поточних процесів. Логічна система пред'являє до своєї обчислювальної мережі такі вимоги:

* швидкий і надійний, переважніше автоматизований збір інформації і даних про транспортні засоби виробництва;
* структурування внутрішньовиробничої інформаційної системи підтримки прийняття рішень, яка в кожний момент містить актуальну інформацію про хід виробничих процесів по кожній ділянці підприємства.

В даний час між партнерами широко поширюються технології безпаперових обмінів інформацією. На транспорті замість супроводжуючих вантаж численних документів (особливо у міжнародному сполученні) по каналах зв'язку (Інтернет) синхронно з вантажем передається інформація, що містить про кожну відправляється одиниці всі необхідні для неї характеристики товару та реквізити. При такій системі на всіх ділянках маршруту в будь-який час можна отримати вичерпну інформацію про вантаж і на основі цього приймати управлінські рішення. Логістична система дає можливість вантажовідправнику отримувати доступ до файлів, що відображає стан транспортних послуг і завантаження транспорту.

Можливий автоматичний документальний обмін між виробниками товарів і великими магазинами, що включає обмін накладними і транспортними конторами при прямій відправки товарів від виробника до покупця. За допомогою технології без паперових обмінів інформацією покупець може безпосередньо оформити замовлення на покупку.

Електронний обмін даними - процес, який дозволяє за допомогою комп'ютерів налагодити зв'язок між компаніями, укласти угоду з допомогою глобальних і локальних обчислювальних мереж, які безпосередньо організовують взаємодію між комп'ютерами різних компаній. Щоб реалізувати ці можливості, компанії укладають стандартні протоколи обміну і укладають між собою договори.

1.2 Основні поняття інформаційного потоку та інформаційної системи

Як відомо, принципова відмінність логістичного підходу до управління матеріальними потоками від традиційного полягає в інтеграції окремих ланок матеріалопровідного ланцюга в єдину систему. Інструментом подібної інтеграції є інформаційне забезпечення процесів виробництва, починаючи з закупівлі і закінчуючи збутом продукції.

Ще кілька років тому під інформаційним забезпеченням фізичного процесу руху товарів від постачальника до споживача малася на увазі лише супровідна документація. В даний час об'єднання логістичних субсистем (логістики постачання, виробничої логістики, розподільної логістики) здійснюється за допомогою впровадження логістичних інформаційних систем.

Одним з ключових понять інформаційної логістики є поняття інформаційного потоку та інформаційної системи.

Інформаційний потік - це сукупність циркулюючих у логістичній системі, між логістичною системою і зовнішнім середовищем повідомлень, необхідних для управління і контролю логістичних операцій. Інформаційний потік може існувати у вигляді паперових і електронних документів.

Керувати інформаційним потоком можна наступним чином:

* змінюючи напрямок потоку;
* обмежуючи швидкість передачі до відповідної швидкості прийому;
* обмежуючи обсяг потоку до величини пропускної здатності окремого вузла або ділянки шляху.

Інформаційний потік вимірюється кількістю оброблюваної чи переданої інформації за одиницю часу. При використанні електронно-обчислювальної техніки інформація вимірюється байтами, кілобайтами і мегабайтами. У практиці господарської діяльності інформація може вимірюватися також:

* кількістю оброблюваних або переданих документів;
* сумарними кількістю документострок в оброблюваних або переданих документах.

Слід мати на увазі, що крім логістичних операцій в економічних системах здійснюються й інші операції, також супроводжуються виникненням і передачею потоків інформації. Однак логістичні інформаційні потоки складають найбільш значиму частину сукупного потоку інформації.

Наприклад, у великому магазині продовольчих товарів більше 50% звертається тут інформації складає інформація, що надходить в магазин від постачальників (товарно-супровідні документи) Крім зазначеної інформації, внутримагазинний торгово-технологічний процес з його численними логістичним операціями супроводжується виникненням і передачею інформації, використовується всередині магазину (близько 20%). Вся інша інформація, покликана забезпечити роботу магазину, не відноситься до логістичної інформації.

Інформаційна система - це певним чином організована сукупність взаємопов'язаних засобів обчислювальної техніки, різних довідників і необхідних засобів програмування, що забезпечує вирішення завдань з управління матеріальними потоками.

Інформаційна система підрозділяється на дві підсистеми: функціональну і що забезпечує.

Функціональна підсистема складається із сукупності розв'язуваних завдань, згрупованих за ознакою спільності мети. Забезпечує підсистема, у свою чергу, включає в себе наступні елементи:

* технічне забезпечення, тобто сукупність технічних засобів, що забезпечують обробку і передачу інформаційних потоків;
* інформаційне забезпечення, яке включає в себе довідники, класифікатори, кодифікатори, засоби формалізованого опису даних;
* математичне забезпечення, тобто сукупність методів вирішення функціональних завдань.

Логістичні інформаційні системи являють собою автоматизовані системи управління логістичними процесами. Тому математичне забезпечення в логістичних інформаційних системах - це комплекс програм і сукупність засобів програмування, які забезпечують вирішення завдань управління матеріальним потоком, обробку текстів, отримання довідкових даних і функціонування технічних засобів.

1.3 Логістичні інформаційні системи

Інформаційна логістика є невід'ємною частиною всієї логістичної системи забезпечує функціональну область логістичного менеджменту. Об'єктом вивчення інформаційної логістики є інформаційні потоки, що відображають рух матеріальних, фінансових та інших потоків впливають на виробничий процес. Основна мета - забезпечення логістичних систем інформацією в потрібні терміни, в потрібному обсязі і в потрібному місці.

Інформаційна логістика використовується для забезпечення інформацією всю організацію в цілому виходячи з логістичних принципів.

Інформаційний потік - генерується матеріальним потоком. В інформаційній логістиці інформаційний потік розглядається тільки в логістичній системі, між ланками логістичної системи або між зовнішнім середовищем та логістичної системою.

Будь-яка логістична система складається із сукупності елементів-ланок, між якими встановлені певні функціональні зв'язки і відносини. Безпосередньо робочим ланкою інформаційної системи може бути автоматизоване робоче місце управлінського персоналу, інформаційне підрозділ системи управління організацією або відособлена група управлінських працівників, об'єднаних спільністю виконуваних інформаційних функцій (процедур, операцій).

Мета управління організацією - ефективне використання всіх технічних, наукових, економічних, організаційних і соціальних можливостей для досягнення високих результатів діяльності організації.

Цілі створення інформаційної системи:

* забезпечити виживання і спроможність фірми;
* забезпечення працівників оперативної інформацією, що сприяє більш ефективному трудовому процесу;
* дотримання адресності інформації;
* усунення безладдя в отриманні інформації та її використанні;
* розширення функцій підприємства відповідно до вимог ринку.

Логістична інформаційна система - інтерактивна структура, що включає персонал, устаткування і процедури (технології), які об'єднані інформаційним потоком, використовуваним логістичним менеджментом для планування, регулювання, контролю та аналізу функціонування логістичної системи.

* Основні принципи побудови інформаційної системи:
* ієрархія (підпорядкованість завдань і використання джерел даних);
* принцип агрегованості даних (облік запитів на різних рівнях);
* надмірність (побудова з урахуванням не тільки поточних, а й майбутніх задач);
* конфіденційність;
* адаптивність до мінливих запитам;
* узгодженість та інформаційний єдність (визначається розробкою системи показників, в якій виключалася можливість неузгоджених дій і виведення неправильної інформації);
* відкритість системи (для поповнення даних).

Інформаційна функція - цілеспрямований спеціалізований вид управлінської діяльності, генерований інформаційною системою і характеризується однорідністю дій з інформацією будь-якого виду.

Інформаційна мережа - сукупність комп'ютерно-програмних засобів і користувачів інформаційних ресурсів, об'єднаних єдиним інформаційним каналом з метою ефективної обробки і передачі інформаційних потоків.

1.4 Види логістичних інформаційних систем

Значущим елементом будь логістичної системи є підсистема, забезпечує проходження і обробку інформації, яка при найближчому розгляді сама розгортається у складну інформаційну систему, що складається з різних підсистем.

  Так само як і будь-яка інша система, інформаційна система повинна складатися з впорядковано взаємозалежних елементів та володіти деякою сукупністю інтегративних якостей. Декомпозицію інформаційних систем на складові елементи можна здійснювати по - різному. Найчастіше інформаційні системи поділяють на дві підсистеми: функціональну і що забезпечує.

Функціональна підсистема складається із сукупності розв'язуваних завдань, згрупованих за ознакою спільності мети. Забезпечує підсистема, у свою чергу, включає в себе наступні елементи:

* технічне забезпечення, тобто сукупність технічних засобів, що забезпечують обробку і передачу інформаційних потоків;
* інформаційне забезпечення, яке включає в себе різні довідники, класифікатори, кодифікатори, засоби формалізованого опису даних;
* математичне забезпечення, тобто сукупність методів рішення функціональних завдань. Логістичні інформаційні системи, як правило, представляють собою автоматизовані системи управління логістичними процесами. Тому математичне забезпечення в логістичних інформаційних системах - це комплекс програм і сукупність засобів програмування, які забезпечують вирішення завдань управління матеріальними потоками, обробку текстів, отримання довідкових даних і функціонування технічних засобів.

Організація зв'язків між елементами в інформаційних системах логістики може істотно відрізнятися від організації традиційних інформаційних систем. Це обумовлено тим, що в логістиці інформаційні системи повинні забезпечувати всебічну інтеграцію всіх елементів управління матеріальним потоком, їх оперативне та надійне взаємодія. Інформаційно-технічне забезпечення логістичних систем відрізняється не характером інформації і набором технічних засобів, що використовуються для їх обробки, а методами і принципами, використовуваними для їхньої побудови.

Визначення інформаційної системи можна сформулювати наступним чином: інформаційна система - це певним чином організована сукупність взаємопов'язаних засобів обчислювальної техніки, різних довідників і необхідних засобів програмування, що забезпечує вирішення тих чи інших функціональних завдань (в логістиці - задач по управлінню матеріальними потоками).

Інформаційні системи в логістиці можуть створюватися з метою управління матеріальними потоками на рівні окремого підприємства (на мікрорівні), а можуть сприяти організації логістичних процесів на території регіонів, країн і навіть групи країн (на макрорівні).

Макрологічна система - це велика система управління матеріальними потоками, що охоплює підприємства і організації промисловості, посередницькі, торгові і транспортні організації різних відомств, розташованих у різних регіонах країни або в різних країнах. Макрологістична система являє собою певну інфраструктуру економіки регіону, країни або групи країн.

При формуванні макрологістичні системи, що охоплює різні країни, необхідно подолати труднощі, пов'язані з правовими та економічними особливостями міжнародних економічних відносин, з неоднаковими умовами поставки товарів, різницею в транспортному законодавстві країн, а також ряд інших бар'єрів.

Формування макрологістичних систем в міждержавних програмах вимагає створення єдиного економічного простору, єдиного ринку без внутрішніх кордонів, митних перешкод транспортуванні товарів, капіталів, інформації, трудових ресурсів.

Мікрологічної системами є підсистемами, структурними складовими макрологістичних систем. До них відносять різні виробничі і торговельні підприємства, територіально-виробничі комплекси. Мікрологістичних системи являють собою клас внутрішньовиробничих логістичних систем, до складу яких входять технологічно пов'язані виробництва, об'єднані єдиною інфраструктурою.

У рамках макрологістики зв'язку між окремими мікрологістичних системами встановлюються на базі товарно-грошових відносин. Усередині мікрологістичної системи також функціонують підсистеми. Однак основа їх взаємодії безтоварні. Це окремі підрозділи всередині фірми, об'єднання, або іншої господарської системи, що працюють на єдиний економічний результат.

На рівні макрологістики виділяють три види логістичних систем.

Логістичні системи з прямими зв'язками. У цих логістичних системах матеріальний потік проходить безпосередньо від виробника продукції до її споживача, минаючи посередників.

Ешелоновані логістичні системи. У таких системах на шляху матеріального потоку є хоча б один посередник.

Гнучкі логістичні системи. Тут рух матеріального потоку від виробника продукції до її споживача може здійснюватися як безпосередньо, так і через посередників.

На мікрорівні ІС поділяються на три групи:

* планові;
* диспозитивні (диспетчерські);
* виконавчі (оперативні).

Планові інформаційні системи створюються на адміністративному рівні управління і служать для прийняття довгострокових рішень стратегічного характеру. Вони вирішують такі завдання:

* створення та оптимізація ланок логістичного ланцюга;
* управління мало змінюваними даними;
* планування виробництва;
* загальне управління запасами.

Диспозитивні інформаційні системи для прийняття рішень на середньострокову та короткострокову перспективу створюються на рівні управління складом або цехом і служать для забезпечення налагодженої роботи логістичних систем. Наприклад, розпорядження внутризаводским транспортом, запасами готової продукції, забезпечення матеріалами і підрядними постачаннями, запуск замовлень у виробництво. Деякі завдання можуть бути оброблені в пакетному режимі, інші вимагають інтерактивної обробки (on-line) через необхідність використовувати як можна більш актуальні дані. Диспозитивним система підготовляє усі вихідні дані для прийняття рішень і фіксує актуальний стан системи в базі даних. Даною системою можуть вирішуватися такі завдання:

* детальне управління запасами (місцями складування);
* розпорядження внутрішньо-складського (або всередині-заводським транспортом);
* відбір вантажів за замовленням та їх комплектування, облік вантажів і інші завдання.

Виконавчі інформаційні системи створюються на рівні адміністративного або оперативного управління. Обробка інформації в цих системах виробляється в темпі, обумовленому швидкістю її надходження в комп'ютер. Це так званий режим роботи в реальному масштабі часу, який дозволяє отримувати необхідну інформацію про рух вантажів у поточний момент часу і вчасно видавати відповідні адміністративні та керуючі впливи на об'єкт управління.

Відповідно до концепції логістики інформаційні системи, пов'язані з різним групам, інтегруються в єдину інформаційну систему на основі вертикальної та горизонтальної інтеграції. Вертикальною інтеграцією вважається зв'язок між плановою, диспозитивною і виконавчою системами за допомогою вертикальних інформаційних потоків. Горизонтальною інтеграцією вважається зв'язок між окремими комплексами завдань у диспозитивних і виконавчих системах за допомогою горизонтальних інформаційних потоків.

У цілому переваги інтегрованих інформаційних систем полягає в наступному:

* зростає швидкість обміну інформацією;
* зменшується кількість помилок в обліку;
* зменшується обсяг непродуктивної «паперової» роботи.

У цілому, формування інформаційних логістичних систем заснована на наступних принципах:

* система повинна бути побудована таким чином, щоб передача інформації, її переробка, зберігання і використання враховували потреби всіх підрозділів підприємства;
* інформаційна система повинна забезпечити необхідні взаємозв'язки підприємства з постачальниками, клієнтами і всіма пунктами відправок, проміжного складування і споживання;
* обмін інформацією між рівнями логістичної системи повинен бути мінімальним, але забезпечувати потребу управління.
* характер інформації повинен бути зорієнтований на конкретного споживача в системі управління;
* при побудові системи повинен враховуватися принцип апаратних і програмних моделей;
* важливою вимогою є спрощення та стандартизація використовуваної в системі документації.

Введення даних в систему при управлінні матеріальними потоками починається при виникненні матеріального потоку. З цього моменту весь процес пересування вантажів, включаючи його перевантаження, перебування на складах, затримки і т.д., знаходиться в оперативній пам'яті комп'ютера. У встановлені терміни або за запитами інформація надходить користувачеві і використовується для прийняття управлінських рішень.

Інформаційні логістичні системи можуть бути створені на підприємстві, охоплювати регіон, функціонувати в раціональному масштабі.

1.5 Принципи побудови логістичних інформаційних систем

В організаційному плані логістичні інформаційні системи (ЛІС) являє собою сукупність програмних модулів або підсистем.

Таблиця 1.1 - Основні підсистеми організаційної структури ЛІС

|  |  |
| --- | --- |
| Підсистеми | Функції |
| Управління процедурами замовлень | Прийом інформації про замовлення з різних джерел, обробка та передача замовлень конкретним ланкам ЛЗ, виконання та контроль замовлень |
| Наукових досліджень і зв'язку | Забезпечення персоналу логістичного менеджменту оперативною інформацією, що надходить із зовнішнього і внутрішнього середовища, необхідної для прийняття рішень |
| Підтримки логістичних рішень | Створення і коректування програмних продуктів,  бази даних і аналітичних моделей, що використовуються для оптимізації завдань і параметрів ЛЗ |
| Генерування вихідних форм і звітів | Формування та друк звітів по логістичної діяльності |

Функціональна структура ЛИС в зарубіжній літературі традиційно представляється у вигляді піраміди, розділеної на рівні управління відповідно до реалізованими функціями (від нижчого до вищого):

* технічний - визначає взаємини (трансакції) між функціональними підрозділами фірми, її партнерами і споживачами в плані: прийому і обробки замовлень, закупівель і обліку запасів, комплектування та експедирування вантажів, оформлення товарно-транспортних документів, розрахунків з партнерами і персоналом організації;
* тактичний - передбачає аналіз маркетингової, економічної і фінансової інформації, розробку відповідних прогнозів і прийняття оптимальних управлінських рішень;
* стратегічний - визначає логістичну стратегію і політику її досягнення.

Організаційна та функціональна структура ЛІС здійснюють підтримку всіх функцій логістичного менеджменту: планування, регулювання, координації, контролю, обліку та аналізу. Тому висока якість логістичної інформаційної системи дозволяє ефективно вирішувати багато проблем управління замовленнями, запасами, транспортуванням, складуванням матеріальних ресурсів і розподілом готової продукції.

Відповідно до принципів системного підходу будь-яка система спочатку повинна досліджуватися у взаємовідносини з зовнішнім середовищем, а вже потім усередині своєї структури. Цей принцип, принцип послідовного просування по етапах створення системи, повинен дотримуватися і при проектуванні логістичних інформаційних систем.

З позицій системного підходу в процесах логістики виділяють три рівні.

Перший рівень - робоче місце, на якому здійснюється логістична операція з матеріальним потоком, тобто пересувається, розвантажується, упаковується вантажна одиниця, деталь або будь-який інший елемент матеріального потоку. Другий рівень - ділянка, цех, склад, де відбуваються процеси транспортування вантажів, розміщаються робочі місця.

Третій рівень - система транспортування і переміщення в цілому, що охоплює ланцюг подій, за початок якої можна прийняти момент відвантаження сировини постачальником. Закінчується ця ланцюг при надходженні готових виробів у кінцеве споживання.

У планових інформаційних системах зважуються задачі, що зв'язують логістичну систему із сукупним матеріальним потоком. При цьому здійснюється наскрізне планування в ланцюзі «збут-виробництво-постачання», що дозволяє створити ефективну систему організації виробництва, побудовану на вимогах ринку, з видачею необхідних вимог у систему матеріально-технічного забезпечення підприємства. Цим планові системи як би «уплутують» логістичну систему в зовнішнє середовище, в сукупний матеріальний потік.

Диспозитивні і виконавчі системи деталізують намічені плани і забезпечують їхнє виконання на окремих виробничих ділянках, у складах, а також на конкретних робочих місцях.

Відповідно до концепції логістики інформаційні системи, пов'язані з різним групам, інтегруються в єдину інформаційну систему. Розрізняють вертикальну і горизонтальну інтеграцію.

Вертикальною інтеграцією вважається зв'язок між плановою, диспозитивною і виконавчою системами за допомогою вертикальних інформаційних потоків. Принципова схема вертикальних інформаційних потоків, що пов'язують планові, диспозитивні і виконавчі системи, наведена нижче.

Горизонтальною інтеграцією вважається зв'язок між окремими комплексами завдань у диспозитивних і виконавчих системах за допомогою горизонтальних інформаційних потоків.

Таблиця 1.2 - Принципова схема інформаційних потоків в мікрологістичних системах

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид звітності | Вид інформаційної системи | Рівень  керівництва | Розв'язувані  задачі |
| Річний звіт | Планові | Вище керівництво | Вироблення стратегії і тактики  доведення цілей |
| Щотижневий,  місячний,  Квартальний звіт | Диспозитивні | Середній  менеджмент | Визначення способу дій доведення правил,  інструкцій і завдань |
| Щоденний звіт | Виконавчі | Безпосередні  виконавці | Безпосередні  виконавці |

У цілому переваги інтегрованих інформаційних систем полягають у наступному:

* зростає швидкість обміну інформацією;
* зменшується кількість помилок в обліку;
* зменшується обсяг непродуктивної, «паперової» роботи;
* поєднуються раніше розрізнені інформаційні блоки.

При побудові логістичних інформаційних систем необхідно дотримуватися певні принципи.

Принцип використання апаратних і програмних модулів. Під апаратним модулем розуміється уніфікований функціональний вузол радіоелектронної апаратури, виконаний у вигляді самостійного виробу. Модулем програмного забезпечення можна вважати уніфікований, деякою мірою самостійний, програмний елемент, що виконує певну функцію в загальному програмному забезпеченні. Дотримання принципу використання програмних і апаратних модулів дозволить: забезпечити сумісність обчислювальної техніки і програмного забезпечення на різних рівнях управління, підвищити ефективність функціонування логістичних інформаційних систем, знизити їх вартість, прискорити їх побудова.

Принцип можливості поетапного створення системи. Логістичні інформаційні системи, як і інші автоматизовані системи управління, є постійно розвивається. Це означає, що при їх проектуванні необхідно передбачити можливість постійного збільшення числа об'єктів автоматизації, розширення складу реалізованих інформаційною системою функцій і кількості розв'язуваних завдань. При цьому слід мати на увазі, що визначення етапів створення системи, тобто вибір першочергових завдань, робить великий вплив на подальший розвиток логістичної інформаційної системи і на ефективність її функціонування.

Принцип чіткого встановлення місць стику. У місцях стику матеріальний і інформаційний потік переходить через кордони правомочності і відповідальності окремих підрозділів підприємства або через кордони самостійних організацій. Забезпечення плавного переборення місць стику є однією з важливих задач логістики.

Принцип гнучкості системи з погляду специфічних вимог конкретного застосування.

Принцип прийнятності системи для користувача діалогу «людина-машина».

1.6 Огляд існуючих логістичних інформаційних систем

За оцінками фахівців, на логістичні інформаційні системи доводиться 10-20% всіх логістичних витрат. Важливою особливістю є той факт, що ціни апаратного обладнання в світі швидко знижуються, при цьому швидко зростає відношення продуктивності комп'ютерів до їх ціни. Відношення вартості програмного забезпечення до апаратного обладнанню постійно росте як через збільшення масштабу і складності інформаційних систем, так і через здешевлення апаратного устаткування.

Наведемо приклади деяких з найбільш відомих інформаційних систем, що використовуються в логістиці.

Комплексна інформаційна система «Галактика» призначена для автоматизації вcього спектру фінансово-господарської діяльності середніх і великих підприємств. У її «Контур логістики» входять наступні модулі: «Управління постачанням», «Управління договорами», «Складський облік», «Управління збутом», «Постачальники, одержувачі».

Програмний продукт «1С: ПІДПРИЄМСТВО 8.0. 1С Логістика: Управління складом» - спеціалізоване рішення на платформі« 1С: Підприємство 8.0 »для автоматизації управління складським господарством підприємства. Продукт дозволяє ефективно автоматизувати управління всіма технологічними процесами сучасного складського комплексу.

Комплексна система управління складом або розподіли-них центром E-SKLAD фірми «Датаскан» - єдиний комплекс, програмне забезпечення, принтери штрих-кодів, радіо-термінали (мобільні пристрої, оснащені сканером штрих-коду) або батч-термінали (портативні комп'ютери, оснащені сканером штрих-коду) збору даних.

Програмний комплекс «ТрансЛогистик Soft» - це комплекс програм, які забезпечують повний контроль, облік і аналіз діяльності транспортного підприємства, експедиторської фірми, вантажного складу, диспетчерського пункту, також організацію робіт підприємства як на внутрішньому, так і міжнародному ринку транспортних послуг. Комплекс дозволяє автоматизувати планування та облік не тільки в масштабі одного підприємства, але й налагодити обмін інформацією про перевезеннях і вантажах між партнерами з перевезень як через Інтернет, так і з використанням прямого з'єднання через модеми.

Мiсrоsоft Business Solutions-Axapta - це ЕRР-система, створена для середніх і великих підприємств різних галузей господарювання. Її основні модулі: «Фінанси», «Торгівля», «Логістика», «Управління складом», «Виробництво», «Електронна комерція», «Управління персоналом», «Проекти», «Управління взаєминами з клієнтами» (CRM - Customeг Relationship Management), «Управління знанням» (КМ - Knowledge Management), «Управління логістичними ланцюжками» (SCM - Supply Chain Management).

В даний час на світовому ринку існує більше 500 корпоративних інформаційних систем, на ринку ERP-систем лідирують компанії SAP AG, Oracle, JD Edwards, PeopleSoft, Baan.

1.7 Постановка задачі

Логістичні інформаційні системи підрозділяються на планові, диспозитивні та виконавчі. Грунтуючись на проведеному аналізі предметної області, можна зробити висновок про те, що існуючі на даний момент програмні продукти здійснюють підтримку тільки окремих бізнес-процесів підприємства і не надають інструментарій, який би дозволив комплексно зберігати й обробляти інфоормацію. Крім того, досить слабко розвинені засоби аналізу даних, що сьогодні є ключовим моментом для успішного ведення бізнесу. Тому необхідно розробити таку логістичну інформаційну систему, яка б дозволила здійснювати підтримку як бізнес-процесів, пов'язаних з транспотріровкой і зберіганням товарів, так і фінансових та адміністративних інформаційних потоків підприємства в одній системі.

Крім того, необхідно доповнити дану систему аналітичним модулем, який дозволить менеджерам різного рівня і керівництву за допомогою засобів інтелектуального аналізу даних, здійснювати моніторинг діяльності компанії і надасть їм можливість тримати руку «на пульсі» для прийняття правильних управлінських рішень.

* Для реалізації поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:
* проаналізувати застосування засобів Business Intelligence для аналізу логістичних бізнес-процесів підприємства;
* проаналізувати застосування засобів OLAP-аналізу та технологію їх застосування;
* розробити загальну схему роботи інформаційної логістичної системи;
* розробити архітектуру і базу даних інформаційної логістичної системи;
* розробити програмну реалізацію аналітичного модуля запропонованої системи.

2 АНАЛІЗ ЗАСОБІВ BUSINESS INTELLIGENCE

2.1 Технології Business Intelligence

Термін «Business intelligence» (BI) існує порівняно давно, хоча у нас він мало вживається через відсутність адекватного перекладу і чіткого розуміння, що, втім, характерно і для Заходу. Спробуємо розібратися в його суті.

У російській мові слово «інтелект» однозначно розуміється, як розумова здатність людини. На перший погляд непоганий переклад для терміна Business intelligence запропонований в «інтелектуальний аналіз даних», але відразу виникає питання, а чи є «не інтелектуальний аналіз даних».

У російській мові слово «інтелект» однозначно розуміється, як розумова здатність людини. На перший погляд непоганий переклад для терміна Business intelligence запропонований в «інтелектуальний аналіз даних», але відразу виникає питання, а чи є «не інтелектуальний аналіз даних». Шляхи мови несповідимі, тому будемо використовувати і оригінал англійською і кальку «бізнес-інтелект».

BI як методи, технології, засоби витягання і представлення знань. Відповідно до початкових визначень, BI - це процес аналізу інформації, вироблення інтуїції і розуміння для поліпшеного і неформального прийняття рішень бізнес-користувачами, а також інструменти для вилучення з даних значимої для бізнесу інформації. Треба відзначити, що більшість визначень трактують «Business intelligence» як процес, технології, методи і засоби витягання і представлення знань.

У статті Джонатана Ву (Jonathan Wu) «Business Intelligence: What is Business Intelligence?» (Www.dmreview.com), говориться: «Business Intelligence є процесом збору багатоаспектною інформації про досліджуваний предмет. Розроблено програмні додатки, які забезпечують користувачів можливістю проводити такий процес для відповіді на питання бізнесу і для виявлення значущих тенденцій або шаблонів у досліджуваній інформації ».

А от визначення, запропоноване The Data Warehousing Institute (www.dmreview.com): «Business intelligence має відношення до процесу перетворення даних у знання, а знань у дії бізнесу для отримання вигоди. Є діяльністю кінцевого користувача, яку полегшують різні аналітичні та групові інструменти і додатки, а також інфраструктура сховища даних ».

Глосарій www.sdgcomputing.com / glossary.htm уникає напряму говорити про Business intelligence, а веде мову про інструменти бізнес-інтелекту (Business intelligence tools), але в контексті даних, інформації та знань: «Інструменти Business intelligence - програмне забезпечення, яке дозволяє бізнес-користувачам бачити і використовувати велику кількість складних даних. Знання, засновані на даних, (data-based knowledge) виходять з даних з використанням інструментів Business intelligence та процесу створення і ведення сховища даних (data warehousing) ».

BI як знання про бізнес і для бізнесу. Інша частина визначень розглядає Business intelligence не як процес, а як результат процесу видобування знань - як самі знання про бізнес для прийняття рішень.

Наступне визначення взято з глосарію до матеріалу «Impossible Data Warehouse Situations: Solutions from the Experts»: «Business Intelligence (BI) зазвичай описує результат поглибленого аналізу детальних даних бізнесу, включає технології баз даних і додатків, а також практику аналізу. Іноді використовується як синонім «підтримки прийняття рішень», хоча Business Intelligence поняття технічно більш широке ».

Інше визначення подібного роду свідчить: «Business Intelligence - знання, здобуті про бізнес з використанням різних апаратно-програмних технологій. Такі технології дають можливість організаціям перетворювати дані в інформацію, а потім інформацію в знання ». Це визначення чітко розмежовує поняття «дані», «інформація» і «знання». Дані розуміються як реальність, яку комп'ютер записує, зберігає й обробляє - це «сирі дані». Інформація - це те, що людина в стані зрозуміти про реальність, а знання - це те, що в бізнесі використовується для прийняття рішень. У процесі організації інформації для отримання знання часто застосовують сховища даних, а для представлення цього знання користувачам - інструменти бізнес-інтелекту. Щороку кількість даних у світі подвоюється, але від цього мало користі, хоча їх можна перетворити на корисну інформацію і знання - інформація сама по собі не дуже підходить для прийняття рішень на увазі її величезного обсягу. Засоби бізнес-інтелекту і сховищ даних покликані знаходити в купах даних і інформації те істотне, що реально додається до наших корисних знань. Вони не намагаються повністю замінити людину, а використовують для формування гіпотез інтуїцію, засновану на його підсвідомості і особистому досвіді.

Отже, бізнес-інтелект (Business intelligence) в широкому сенсі слова визначає: процес перетворення даних в інформацію і знання про бізнес для підтримки прийняття поліпшених і неформальних рішень, інформаційні технології (методи і засоби) збору даних, консолідації інформації та забезпечення доступу бізнес-користувачів до знань, знання про бізнес, добуті в результаті поглибленого аналізу детальних даних і консолідованої інформації.

Місце і характерні особливості Business intelligence. В основі технології BI лежить організація доступу кінцевих користувачів і аналіз структурованих кількісних за своєю природою даних та інформації про бізнес. BI породжує ітераційний процес бізнес-користувача, що включає доступ до даних та їх аналіз, і тим самим прояв інтуїції, формування висновків, знаходження взаємозв'язків, щоб ефективно змінювати підприємство в позитивну сторону. BI має широкий спектр користувачів на підприємстві, включаючи керівників і аналітиків.

Business intelligence і Knowledge Management. Деякі схильні вельми широко трактувати BI, включаючи в це поняття і технологію управління знаннями Knowledge Management (КМ), яка, однак більше пов'язана з аналізом неструктурованої або слабоструктурованої інформації (наприклад, HTML), яка не є предметом аналізу BI-інструментів. KM забезпечує категоризацію, розвідку і семантичну обробку текстів, розширений пошук інформації та ін Технологія BI має відношення до аналізу фактографічної структурованої (бази даних, плоскі файли та інші ODBC або OLE DB-джерела даних) і квазіструктурірованной інформації (наприклад, XML). Щільні стики і перетину можливі при підготовці довідкової інформації для аналізу за допомогою розвідки (text mining) і очищення тексту, а також при розширенні пошуку інформації на аналітичні БД. Корпорації IBM і Microsoft реалізують стратегії інтеграції програмних засобів бізнес-інтелекту та інструментів управління знаннями, ставлячи своєю метою створення нового покоління ПЗ, яке буде обробляти як структуровані, так і неструктуровані дані.

BI, EIS, DSS, електронний бізнес і комерція. За останні 10 років мінялися назви і зміст інформаційно-аналітичних систем від інформаційних систем керівника (executive information systems, EIS) до систем підтримки прийняття рішень (decision support systems, DSS) і зараз до систем бізнес-інтелекту.

У часи великих ЕОМ і мінікомп'ютерів, коли у більшості користувачів не було прямого доступу до комп'ютерів, організації залежали від своїх підрозділів ІТ, які забезпечували їх стандартними і параметричними звітами. Але щоб отримати звіти, відмінні від стандартних, користувачам потрібно було замовляти їх розробку і чекати протягом декількох днів або тижнів.

Додатки EIS були налаштовані на потреби керівників і менеджерів і давали можливість отримувати основну агреговану інформацію про стан їхнього бізнесу у вигляді таблиць або діаграм. Зазвичай вони включали регламентні запити з набором параметрів. Такі пакети зазвичай розроблялися силами своїх підрозділів ІТ. Для отримання додаткової інформації та проведення подальшого аналізу застосовувалися інші програми або створювалися за замовленням запити або звіти на SQL.

Додатки DSS першого покоління були пакетами прикладних програм з динамічною генерацією SQL-скриптів за типом запитуваної користувачем інформації. Вони дозволяли аналітикам отримувати інформацію з реляційних БД, не вимагаючи знання SQL. На відміну від EIS додатки DSS можуть відповідати на широкий спектр питань бізнесу, мають кілька варіантів представлення звітів та певні можливості форматування. Однак гнучкість таких пакетів все ж була обмежена через орієнтацію на конкретний набір завдань.

З приходом ПК і локальних мереж наступне покоління додатків DSS будується вже на основі BI і дозволяє користувачеві-непрограмістів легко і оперативно отримувати інформацію з різних джерел, формувати власні настроюються звіти чи графічні представлення, проводити багатовимірний аналіз даних. Розвиток систем бізнес-інтелекту пройшло шлях від «товстих» клієнтів до Web-додатків, в яких користувач веде дослідження за допомогою браузера і може працювати віддалено. Можна також створювати сценарії «що якщо» і колективно переглядати і оновлювати інформацію.

Хоча користувачі корпоративної BI-інформації традиційно знаходяться всередині підприємства, з поширенням Web для електронного бізнесу, B2B, CRM і SCM BI-користувачі можуть бути і зовнішніми по відношенню до підприємства, а в B2C, C2B і на торгових майданчиках користувачами BI є користувачі Internet.

2.2 П'ять вимірів Business Intelligence

Business Intelligence знаходиться в постійному розвитку і русі: з'являються нові засоби та інструменти, розширюється сфера докладання цих систем. Великий фахівець в області Сховищ даних і BI, керівник відділу досліджень і послуг відомої компанії The Data Warehousing Institute, Уейн У. Екерсон (Wayne W. Eckerson) виділяє п'ять вимірів BI, які в цілому, з його точки зору, відповідають певним етапам у розвитку цих коштів. Пропонуємо читачам короткий огляд його поглядів на цю тему.

Засоби Business Intelligence являють собою не монолітну структуру, а свого роду ієрархічну систему, що включає кілька вимірів, пов'язаних з послідовним розвитком цих інструментів. Інструменти BI розвивалися від засобів звітності до аналітичних систем, які багатьма використовувалися просто для завантаження великих обсягів даних в Excel з метою виконання операцій планування. Сьогодні компанії додають до цих систем шари моніторингу та нової, вдосконаленої аналітики. У пропонованому увазі читачів матеріалі аналізуються ці тенденції розвитку BI, причому особлива увага приділяється сучасним трендам у цій галузі.

Звітність. На початку організації просто забезпечували підготовку звітів для користувачів. Звіти були заздалегідь визначеними і статичними і випускалися на паперових носіях. Крім того, вони містили дані про минулі події. З роками звітність стала здійснюватися в онлайновому режимі, що зробило її більш інтерактивною. Деякі параметризовані інтерфейси для підготовки звітності з «випадають» списками альтернативних значень змушують користувачів думати, що це дозволяє виконувати незаплановані запити. Проте, звітність була першим істотним вимірюванням BI.

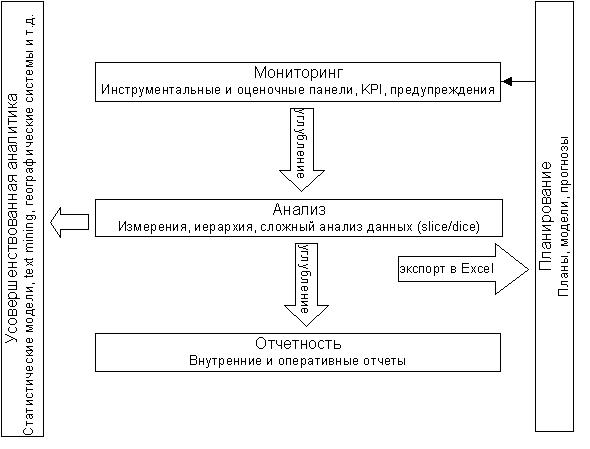


Рисунок 2.1 - П'ять вимірів Business Intelligence

Але в 1990-х роках підготовка звітності перестала бути настільки актуальною проблемою. Багато користувачів стали висувати вимоги про персональні аналітичних інструментах, які дозволили б вивчати та аналізувати дані в порівняно вільній манері. У результаті постачальники створили інструменти незапланованих запитів і OLAP, які дають користувачам можливість здійснювати складний аналіз даних аж до найменших деталей. Таким чином, аналіз багатовимірних даних став другим суттєвим виміром, доданим в BI.

Але на цьому етапі відбулися дві події, які призвели до суттєвого кризі серед постачальників інструментів BI. По-перше, з'ясувалося, що дуже невелика кількість користувачів реально зацікавлені в застосуванні складних інструментів незапланованих запитів і OLAP. Більшість порахувало ці інструменти занадто складними для використання або навігації. Запропоновані можливості складного аналізу даних призвели до розчарування в них через занадто важкою для роботи структури, тому безліч програмних продуктів BI виявилися незатребуваними.

По-друге, багато постачальників BI до того моменту відмовилися від звітності, але раптом з подивом виявили, що більшість користувачів якраз воліють мати звіти для того, щоб аналізувати дані у вільній манері. Протягом останніх років провідні постачальники BI доклали значних зусиль для відродження інструментів звітності, створюючи їх знову або купуючи у інших розробників. Постачальники вважали, що, маючи як інструменти звітності, так і аналітики, користувачі будуть володіти повним набором потрібних їм коштів BI.

На жаль, постачальники BI поступово виявляли, що більшість користувачів застосовують інструменти звітності та аналітики тільки для того, щоб перевантажувати дані з Сховищ або первинних систем в Excel. Хоча постачальники були задоволені продажами, користувачі часто скаржилися на низьку ефективність виконання запитів. З'ясувалося, що бізнес-аналітики і менеджери, яким було необхідно розробляти бізнес-плани та бюджети, моделювати сценарії або переглядати прогнози, використовували інструменти BI для того, щоб переносити великі обсяги даних в Excel, Access або статистичні програми моделювання. Ці зростаючі як сніжний ком запити знижували ефективність виконання запитів для інших співробітників, що користуються тими ж самими інструментами.

Сьогодні багато постачальників BI продають програмні засоби управління ефективністю бізнесу. Цим вони підтверджують існування третього виміру еволюції інструментів BI - шару планування. Сьогодні більшість постачальників BI пропонують продукти, набагато тісніше інтегровані з Excel. Але деякі виробляють інструменти бюджетування і планування, які досить добре інтегровані з інструментами звітності та аналізу, створюючи, таким чином, пакет засобів управління ефективністю бізнесу (ВРМ).

Але для більшості користувачів сьогодні вже недостатньо простого поєднання звітності, аналітики і планування. Існуючі інструменти ускладнюють пошук потрібних даних, але в той же час не гарантують від можливості «загубитися» у величезних масивах інформації. Інструменти планування недостатньо добре інтегровані з аналітичними інструментами. Те, що потрібно більшості користувачів сьогодні, - це шар моніторингу понад інструментів аналізу, звітності та планування. Такий шар повинен об'єднувати ці інструменти і забезпечувати простий у зверненні інтерфейс - інструментальну або оцінну панель. Такі наочні інтерфейси дозволяють бізнес-користувачам відслідковувати або спостерігати за найбільш важливими показниками, порівнювати фактичну ефективність з поставленими цілями і встановлювати спеціальні повідомлення, покликані повідомляти про випадки зниження ефективності нижче допустимої.

Такий шар моніторингу у формі інструментальної або оціночної панелі являє четвертий вимір BI. Сьогодні більшість організацій використовують різні інструменти BI для звітності, аналітики, планування та моніторингу, причому зазвичай ці інструменти не інтегровані. В ідеалі всі ці інструменти працюють узгоджено, якщо в основі BI і даних лежить загальна інфраструктура.

Наприклад, шар моніторингу повідомляє користувача за допомогою спеціального повідомлення, що ефективність в ключовий області знизилася нижче намічених показників. Користувач може натиснути на це повідомлення (графік) і заглибитися в аналітичний шар, щоб дослідити глибинну причину проблеми або отримати детальний звіт по продуктах (споживачам), що є частиною цієї проблеми або питання. Таке дослідження здійснюється структурно і забезпечує тільки ті шляхи поглиблення в дані, які мають відношення до проблеми, тому користувач не ризикує «загубитися» в інформації. Потім користувачі можуть звернутися до шару планування та оновити задачі або прогнози, які негайно з'являються на їх інструментальної панелі. У користувачів є й інша можливість - підготувати аналіз проблеми та її впливу на стратегічні цілі для публікації на корпоративній оціночної панелі.

Більшість провідних постачальників BI зараз інтенсивно працюють над створенням таких інтегрованих рішень ВРМ. Багато хто вже пропонують платформи BI, які забезпечують загальну інфраструктуру як для даних, так і для засобів BI, що дозволяє підтримувати найрізноманітніші операції BI.

Але поки постачальники BI квапляться створити інтегровану платформу BI або ВРМ, яка підтримує засоби звітності, аналізу, планування та моніторингу, вимоги користувачів продовжують еволюціонувати. Багато компаній сьогодні намагаються зрозуміти, як можна збільшити віддачу від вкладень в BI і Сховища даних. Не дивно, що постійно зростає інтерес до використання нових вимірів BI, таких як Data Mining, Тext Мining і вдосконалена візуалізація.

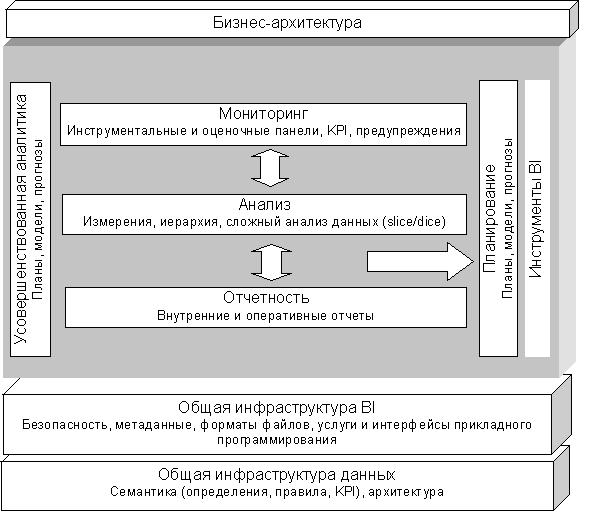


Рисунок 2.2 – Платформа BI

Деякі компанії вже створили власні рішення або використовували передові технології для розробки складних статистичних моделей, призначених для виявлення випадків шахрайства, автоматизації процесу створення рекомендацій з продажу товарів «з навантаженням», визначення вартості та умов позик, прогнозування поведінки клієнтів і поломок устаткування і т.д . Інші компанії проводять аналіз взаємодій в центрі обробки замовлень, відповідей на електронні листи, інтернет-сторінок, а також відео-файлів і файлів зображень для того, щоб зрозуміти ключові тенденції та особливості тексту та інших неструктурованих даних. Оскільки в глибокому аналізі такого типу задіяні величезні масиви даних, багато компаній використовують технології вдосконаленої візуалізації для того, щоб швидко виявляти ключові особливості і правила або представляти дані у зручних формах, таких, наприклад, як карти.

Можливо, існують і інші виміри BI, крім п'яти, згаданих у цьому матеріалі. BI - це дуже велика область, яка заснована на постійному використанні наявної інформації та виявленні істинного стану справ у бізнесі. Оскільки інформація і істина - речі вислизають і почасти ефемерні, користувачі все час потребуватимуть нових інструментах, щоб отримати інформацію, необхідну для ведення бізнесу.

2.3 Класифікація продуктів Business Intelligence

Сьогодні категорії BI-продуктів включають: BI-інструменти та BI-додатки. Перші, у свою чергу, поділяються на: генератори запитів і звітів; розвинені BI-інструменти, - насамперед інструменти оперативної аналітичної обробки (online analytical processing, OLAP); корпоративні BI-набори (enterprise BI suites, EBIS); BI-платформи.

Головна частина BI-інструментів ділиться на корпоративні BI-набори і BI-платформи. Засоби генерації запитів і звітів у великій мірі поглинаються і заміщаються корпоративними BI-наборами. Багатовимірні OLAP-механізми або сервери, а також реляційні OLAP-механізми є BI-інструментами та інфраструктурою для BI-платформ.

Більшість BI-інструментів застосовуються кінцевими користувачами для доступу, аналізу і генерації звітів за даними, які найчастіше розташовуються в сховищі, вітринах даних або оперативних складах даних. Розробники додатків використовують BI-платформи для створення і впровадження BI-додатків, які не розглядаються як BI-інструменти. Прикладом BI-додатки є інформаційна система керівника EIS.

Інструменти генерації запитів і звітів. Генератори запитів і звітів - типово «настільні» інструменти, що надають користувачам доступ до баз даних, що виконують деякий аналіз і формують звіти. Запити можуть бути як незапланованими (ad hoc), так і мати регламентний характер. Є системи генерації звітів (як правило, серверні), які підтримують регламентні запити і звіти. Настільні генератори запитів і звітів розширені також деякими полегшеними можливостями OLAP. Розвинені інструменти цієї категорії об'єднують в собі можливості пакетної генерації регламентних звітів і настільних генераторів запитів, розсилки звітів та їх оперативного оновлення, утворюючи так звану корпоративну звітність (corporate reporting). В її арсенал входять сервер звітів, засоби розсилки, публікації звітів на Web, механізм сповіщення про події або відхиленнях (alerts). Характерні представники - Crystal Reports, Cognos Impromptu і Actuate e.Reporting Suite.

OLAP або розвинені аналітичні інструменти. Інструменти OLAP є аналітичними інструментами, які спочатку були засновані на багатовимірних базах даних (МБД). МБД - це бази даних, сконструйовані спеціально для підтримки аналізу кількісних даних з безліччю вимірів, містять дані в «чисто» багатовимірної формі. Більшість додатків включають вимір часу, інші виміри можуть стосуватися географії, організаційних одиниць, клієнтів, продуктів та ін OLAP дозволяє організувати вимірювання у вигляді ієрархії. Дані представлені у вигляді гіперкубів (кубів) - логічних і фізичних моделей показників, колективно використовують вимірювання, а також ієрархії в цих вимірах. Деякі дані попередньо агреговані в БД, інші розраховуються «на льоту».

Засоби OLAP дозволяють досліджувати дані по різних вимірах. Користувачі можуть вибрати, які показники аналізувати, які вимірювання і як відображати в крос-таблиці, обміняти рядки і стовпці «pivoting», потім зробити зрізи і вирізки («slice & dice»), щоб сконцентруватися на певній комбінації розмірностей. Можна змінювати детальність даних, рухаючись по рівнях за допомогою деталізації та укрупнення «drill down / roll up», а також крос-деталізації «drill across» через інші виміри.

Для підтримки МБД використовуються OLAP-сервери, оптимізовані для багатовимірного аналізу та поставляються аналітичними можливостями. Вони забезпечують хорошу продуктивність, але зазвичай вимагають багато часу для завантаження та розширення МБД. Поставляються з можливістю «reach-through», дозволяючи перейти від агрегатів до деталей в реляційних БД. Класичний OLAP-сервер - Hyperion Essbase Server.

Сьогодні реляційні СУБД застосовуються для емуляції МБД і підтримують багатовимірний аналіз. OLAP для реляційних БД (ROLAP) має перевагу за масштабованості і гнучкості, але програє по продуктивності багатовимірному OLAP (MOLAP), хоча існують методи підвищення продуктивності, на зразок схеми «зірка». Незважаючи на те що МБД є як і раніше найбільш підходящими для оперативної аналітичної обробки, зараз цю можливість вбудовують в реляційні СУБД або розширюють їх (наприклад, MS Analysis Services або Oracle OLAP Services - це не те ж саме, що ROLAP).

Також існує гібридна оперативна аналітична обробка даних (HOLAP) для гібридних продуктів, які можуть зберігати багатовимірні дані природним чином, а також у реляційному поданні. Доступ до МБД здійснюється за допомогою API для генерації багатовимірних запитів, тоді як до реляційних БД доступ проводиться за допомогою запитів на SQL. Прикладом ROLAP-сервера є Microstrategy 7i Server.

Настільні OLAP-інструменти (наприклад, BusinessObjects Explorer, Cognos PowerPlay, MS Data Analyzer), вбудовані зараз в EBIS, полегшують кінцевим користувачам перегляд і маніпулювання багатовимірними даними, які можуть надходити з серверних ресурсів даних ROLAP або MOLAP. Деякі з цих продуктів мають можливість завантажувати куби, так що вони можуть працювати автономно. Як частина EBIS ці настільні інструменти оснащені можливостями серверної обробки, які виходять за межі їхніх традиційних можливостей, але не конкурують з MOLAP-інструментами. Настільні інструменти в порівнянні з MOLAP-засобами мають невелику продуктивність і аналітичну міць. Нерідко забезпечується інтерфейс через Excel, наприклад, MS Eхcel2000/OLAP PTS, BusinessQuery for Excel. Практично всі OLAP-інструменти мають Web-розширення (Business Objects WebIntelligence наприклад), для деяких вони є базовими.

Корпоративні BI-набори. EBIS - природний шлях для надання BI-інструментів, які раніше поставлялися у вигляді розрізнених продуктів. Ці набори інтегруються в набори інструментів генерації запитів, звітів і OLAP. Корпоративні BI-набори повинні мати масштабованість і поширюватися не тільки на внутрішніх користувачів, а й на ключових замовників, постачальників та ін Продукти BI-наборів повинні допомагати адміністраторам при впровадженні та управлінні BI без додавання нових ресурсів. Через тісного споріднення Web і корпоративних BI-наборів деякі постачальники описують свої BI-набори як BI-портали. Ці портальні пропозиції забезпечують підмножина можливостей EBIS за допомогою Web-браузера, однак постачальники постійно збільшують їх функціональність, наближаючи її до можливостей інструментів для «товстих» клієнтів. Типові EBIS поставляють Business Objects і Cognos.

BI-платформи. BI-платформи пропонують набори інструментів для створення, впровадження, підтримки та супроводу BI-додатків. Є насичені даними додатка з «замовними» інтерфейсами кінцевого користувача, організовані навколо специфічних бізнес-проблем, з цільовим аналізом і моделями. BI-платформи, хоча і не так швидко ростуть і широко використовуються як EBIS, є важливим сегментом завдяки очікуваному і вже відбувається зростання BI-додатків. Стараннями постачальників реляційних СУБД, що створюють OLAP-розширення своїх СУБД, багато постачальників платформ, які надали багатовимірні СУБД для OLAP, щоб вижити були змушені мігрувати в область BI-додатків. Родини продуктів СУБД, що забезпечують можливості BI, дійсно підштовхують зростання ринку BI-платформ. Частково це відбувається завдяки більшій активності низки постачальників СУБД.

Розглядаючи різні інструменти, бачимо, що EBIS є високо функціональними засобами, але вони не мають такого великого значення, як BI-платформи або замовні BI-додатки. Зате BI-платформи зазвичай не так функціонально повні, як корпоративні BI-набори. При виборі BI-платформ потрібно враховувати такі характеристики: модульність, розподілену архітектуру, підтримку стандартів XML, OLE DB for OLAP, LDAP, CORBA, COM / DCOM та забезпечення роботи в Web. Вони повинні також забезпечувати функціональність, специфічну для бізнес-інтелекту, а саме: доступ до БД (SQL), маніпулювання багатовимірними даними, функції моделювання, статистичний аналіз і ділову графіку. Цю категорію продуктів представляють фірми Microsoft, SAS Institute, Oracle, SAP та інші.

BI-додатки. У додатки бізнес-інтелекту часто вбудовані BI-інструменти (OLAP, генератори запитів і звітів, засоби моделювання, статистичного аналізу, візуалізації та data mining). Багато BI-додатки витягують дані з ERP-додатків. BI-додатки зазвичай орієнтовані на конкретну функцію організації або завдання, такі як аналіз і прогноз продажів, фінансове бюджетування, прогнозування, аналіз ризиків, аналіз тенденцій, «churn analysis» в телекомунікаціях і т.п. Вони можуть застосовуватися і більш широко як у випадку додатків управління ефективністю підприємства (enterprise perfomance management) або системи збалансованих показників (balanced scorecard).

Розвідка даних. Розвідка даних (data mining) являє собою процес виявлення кореляції, тенденцій, шаблонів, зв'язків і категорій. Вона виконується шляхом ретельного дослідження даних з використанням технологій розпізнавання шаблонів, а також статистичних і математичних методів. При розвідці даних багаторазово виконуються різні операції і перетворення над сирими даними (відбір ознак, стратифікація, кластеризація, візуалізація і регресія), які призначені:

* для нахождения представлений, которые являются интуитивно понятными для людей, которые, в свою очередь, лучше понимают бизнес-процессы, лежащие в основе их деятельности;
* для нахождения моделей, которые могут предсказать результат или значение определенных ситуаций, используя исторические или субъективные данные.

На відміну від використання OLAP розвідка даних в значно меншій мірі направляється користувачем, замість цього покладається на спеціалізовані алгоритми, які встановлюють співвідношення інформації і допомагають розпізнати важливі (і раніше невідомі) тенденції, вільні від упередженості і припущень користувача.

Інші методи і засоби BI. Крім перерахованих інструментів, до складу BI можуть входити такі засоби аналізу: пакети статистичного аналізу та аналіз часових рядів і оцінки ризиків; засоби моделювання; пакети для нейронних мереж; кошти нечіткої логіки та експертні системи. Додатково потрібно відзначити засоби для графічного оформлення результатів: засобу ділової та науково-технічної графіки; «приладові дошки», кошти аналітичної картографії та топологічних карт; засоби візуалізації багатовимірних даних.

2.4 Застосування засобів Business Intelligence в логистике

Сучасна ситуація в компаніях вимагає від менеджменту використовувати найсучасніші технології управління. Зокрема, застосовувати ефективні логістичні методи.

Незважаючи на те, що термін «логістика» в останні час став як поняття дуже часто вживаним, на підприємствах не так часто зустрічаються дійсно кваліфіковані фахівці в галузі логістики. Нерідко логістами називають звичайних диспетчерів, які приймають заявки на перевезення, шукають вільний транспорт, виписують товарно-транспортні накладні і, загалом-то, все. Як правило, інформаційні системи в даному випадку використовуються лише в якості облікових систем, без застосування різних аналітичних функцій. Тим часом, керівники різного рівня і співробітники логістичних підрозділів постійно стикаються з нестандартними завданнями в умовах російського бізнесу, і для відстеження інформації не завжди підходять ті кошти і програми, які широко використовуються на підприємствах у відділах логістики і в спеціалізованих компаніях. У той же час світовою тенденцією є поділ оперативної роботи операторів з введення первинних документів і подальший аналіз і обробка даних. Це стало передумовою для появи систем Business Intelligence, або у вітчизняній термінології «систем підтримки прийняття рішень».

Однак, в логістиці системи Business Intelligence поки ще мало використовується. Тим часом, нічого не змінюючи, а зробивши тільки «надбудову» над ситуацією, зручною для підприємства інформаційною системою можна істотно оптимізувати процес управління логістикою. Керівник зможе контролювати всі бізнес-процеси, і його фахівці точно знатимуть про знаходження кожного вантажу і вживати оперативні рішення у разі виникнення складнощів, що зможе суттєво зменшити кількість випадків несвоєчасної доставки, псування вантажу і втрати прибутку внаслідок цих подій.

Необхідно також мати і систему показників ефективності, щоб оцінити бізнес-результати діяльності компанії. Фахівці в галузі управління логістикою виділяють наступні ключові показники ефективності:

* доставка точно в строк в повному обсязі (OTIF);
* точність комплектації замовлення (в т.ч. по рядках замовлення);
* завантаження потужностей складу;
* відвантаження зі складу точно в строк;
* використання пікової потужності складу;
* час «від приймання до розміщення» (dock to stock);
* точність розміщення запасів на складі (за адресами зберігання).

Дослідження динаміки цих показників дозволить виявити фактори, що роблять істотний вплив на перевізний процес, і своєчасно вжити заходів для підвищення його ефективності. Застосовуючи статистично методи прогнозування можна спланувати можливі обсяги вантажоперевезень на майбутній період. Оптимальним продуктом для вирішення даних завдань бачиться використання прикладної спеціалізованої системи Business Intelligence, призначеної для аналізу господарської логістичної компанії, яка дозволяла б менеджеру або логісту з використанням мінімальних знань про комп'ютерні технології максимально ефективно виконувати свою роботу.

В цілому, впровадження систем Business Intelligence в логістичній компанії дає можливість досягти наступних цілей:

* максимальне скорочення часу зберігання продукції;
* скорочення часу перевезень;
* раціональний розподіл транспортних засобів;
* швидка реакція на вимоги споживачів;
* підвищення оперативності обробки та видачі інформації;
* здійснення наскрізного контролю за потоковими процесами в логістичних системах у режимі реального часу;
* багатоваріантне прогнозування розвитку подій і т п;
* виявлення незбалансованості між потребами ринку в логістичних операціях і можливостями логістичної системи;
* виявлення центрів виникнення втрат матеріальних і нематеріальних ресурсів.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Дыбская, В.В. Логистика[Текст] : Учебник / В.В. Дыбская. – М. : Эксмо, 2008 – 944 с.
2. BI software evaluations and tool selection advice [Электронный ресурс] – Режим доступа : WWW/URL: http://www.bi-verdict.com/
3. Larissa T. Moss, Business Intelligence Roadmap: The Complete Project Lifecycle for Decision-Support Applications [Текст] / Larissa T. Moss, Shaku Atre – Boston : Addison-Wesley Professional, 2003. – 576 с.
4. Thomsen, Erik OLAP Solutions: Building Multidimensional Information Systems [Текст] / Erik Thomsen. – NY. : Wiley, 1997. – 608 с.
5. Спирли, Э. Корпоративные хранилища данных. Планирование, разработка и реализация [Текст] / Э. Спирли. – М. : Вильямс, 2001 – 209 с.
6. Барсегян, А.А. Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining [Текст]. / А.А. Барсегян, М.С. Куприянов, В.В. Степаненко, И.И. Холод – Спб. : БХВ-Петербург, 2004. – 331 с.
7. Барсегян, А.А. Технологии анализа данных. Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP [Текст] / А.А. Барсегян, М.С. Куприянов, В.В. Степаненко, И.И. Холод – Спб. : БХВ-Петербург, 2007. – 354 с.
8. Шрайбфедер, Дж. Эффективное управление запасами [Текст] / Шрайбфедер Дж., – М. : Альпина Бизнес Букс, 2008. – 304 с.
9. Эмметт Стюарт. Искусство управления складом. Как уменьшить издержки и повысить эффективность [Текст], / Эмметт Стюарт, – Минск : Гревцов Паблишер, 2007. – 320 с.