

Висновки. Виконане порівняння способів матричного подання ГА виявило, що СМ за рахунок впорядкованого запису розподілу вершин за ярусами та зв'язків між ними, крім того, що зберігає ПГА, зменшує об'єм пам'яті, що необхідний для збереження ПГА, оскільки розмір СМ залежить не від загальної кількості дуг та вершин ПГА, як у відомих матриць, а від кількості ярусів, за якими ці вершини закріплені та від кількості дуг найширшого ярусу.

Результати досліджень показали, що із збільшенням кількості вхідних даних алгоритму кількість комірок пам'яті для збереження потокових графів різних алгоритмів за допомогою матриці інцидентій, суміжностей та символічної матриці експоненційно зростають, тоді як кількість комірок пам'яті для збереження структурної матриці збільшується лінійно, та підтвердили ефективність використання СМ порівняно з матрицями інцидентій та суміжності, оскільки для різних алгоритмів із збільшенням розмірів ПГА СМ займають пам'яті майже в сто разів менше ніж інші матриці.

1. Мельник А. О. Спеціалізовані комп'ютерні системи реального часу / А. О. Мельник – Львів: НУ «Львівська політехніка», 2002. – 60 с. 2. Глушков В. М. Синтез цифровых автоматов / В.М. Глушков – М. : Физматгиз, 1962– 476 с. 3. Шпаковский Г.И. Архитектура параллельных ЭВМ / Г.И Шпаковский. – Мн.: Университетское, 1989. – 192 с. 4. Оре О. Теория графов / О. Оре. – М.: Наука. 1980. – 336 с. 5. Миллер Р. Последовательные и параллельные алгоритмы / Р. Миллер, Л. Боксер – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 960 с. 6. Рабкин Е.Л. Дискретная математика. Булевы функции и элементы теории графов [Электронный ресурс] / Е.Л. Рабкин, Ю.Б. Фарфоровская // Библиотека учебно-способических пособий – Режим доступа: <http://dvo.sut.ru/libr/himath/w163rabk/11.htm>. 7. Мельник А. О. Подання потокового графа алгоритму структурною матрицею / А. О. Мельник, І. Д. Яковлєва // Науковий журнал “Технічні науки” – Хмельницький: Хмельницький національний університет, 2008. – №4 – С. 124 – 129. 8. Erdos P. On random graphs / P. Erdos, A. Renyi // Publ. Math. (Debrecen), 1959. – №6 – P.290 – 297. 9. Erdos P. On the evolution on random graphs / P. Erdos, A. Renyi // Publ. Math. Inst. Hung. Acad. Sci., 1960. – № 5A – P. 17–61. 10. Erdos P. On the sizength of connectedness of a random graph / P. Erdos, A. Renyi // Acta Math. Acad. Sci. Hung., 1961– №6 – 261-267.

УДК 681.3

О.Ю. Мельников, О.В. Пустова

Донбаська державна машинобудівна академія,
кафедра інтелектуальних систем прийняття рішень

РОЗРОБЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ТОРГОВЕЛЬНОЇ КОМПАНІЇ З ПРОДАЖУ КОМП'ЮТЕРІВ І КОМПЛЕКТУЮЧИХ

© Мельников О.Ю., Пустова О.В., 2009

Розглянуто проблему автоматизації функціонування торговельної компанії з продажу комп'ютерів та комплектуючих. Мовою моделювання UML розроблено модель інформаційної системи, здійснено її комп'ютерну реалізацію.

The problem of automation of the trading company to sell computers and accessories is considered. In the language of UML the model of information system is developed, its computer implementation is carried out.

Вступ. Сьогодні конкурентоспроможність, адекватність і рентабельність бізнесу сильно залежать від того, наскільки повно і оперативно дані про бізнес-процеси надходять до керівництва. високої ефективності управління здатні досягти тільки ті компанії, де застосовуються найсучасніші інформаційні технології і організовано замкнутий цикл передавання даних усіма інформаційними каналами. Такі компанії вигідно виділяються серед конкурентів високою якістю управління і

можливістю ухвалювати швидкі і ефективні рішення на основі повної і доступної у будь-який момент інформації. Упровадження інформаційних технологій означає не просто наявність комп'ютерної системи управління, але також наявність цифрових пристроїв у точках первинного збирання інформації, які мають полегшити введення інформації, зменшити кількість ручних операцій і мінімізувати кількість помилок при введенні даних.

Метою роботи є проектування і розроблення автоматизованої інформаційної системи (АІС) управління бізнес-процесами компанії з продажу комп'ютерів і комплектуючих. предметна область – мережа комп'ютерних магазинів.

Автоматизація управління бізнес-процесами компанії з продажу комп'ютерів і комплектуючих. У сфері роздрібною торгівлі автоматизація діяльності магазину дає змогу істотно збільшити кількість покупців за рахунок одночасного вирішення великого комплексу проблемних питань. Покупець може оперативнo одержати всю необхідну інформацію про конкретний товар, власник може швидше реагувати на зміну купівельного попиту, облік товару стає можливим вести в обох формах виразу – натуральної і грошової. Ці та інші переваги роблять очевидним необхідність розроблення і реалізації АІС, що враховує специфіку торгівлі комп'ютерами і комплектуючими.

Передбачається здійснення таких процесів, як:

– автоматизація обліку – відстежування всіх розрахунків з постачальниками і покупцями. робота в єдиному контурі управління всіх підрозділів компанії; облік товару за партіями; облік гарантійного терміну товару; автоматизація обліку складання готових комп'ютерів (формування комплектів для складання комп'ютерів); друк етикеток і цінників на підставі товарних позицій прибуткової накладної. Ідентифікація товару за штрих-кодами. Контроль оплати поставок і заборгованості постачальникам. Прив'язка «грошових» документів до «товарних». Продаж різного роду послуг (складання, ремонт, доставка). Інструменти підвищення лояльності покупця: гнучка система нарахування знижок; знижки постійні, накопичувальні, абсолютні і відносні; знижки і націнки на товар або групу товарів, за датою і часом покупки; акції, подарунки, святкові дні. Розмежування прав користувачів на перегляд і редагування даних [1];

– управління цінами – передбачається, що в модулі ціноутворення розраховуватиметься роздрібна ціна товару, враховуючи ціну закупівлі в прибутковій накладній і націнки, вказаної для цього товару. Володіючи відповідними правами, користувач зможе коригувати розраховані автоматично роздрібні ціни відповідно до політики магазину [2];

– управління товаром – передбачається можливість здійснення моніторингу наявності товару в режимі реального часу. Швидкий перегляд зображень і описів характеристик товару, прикріплених до номенклатурних позицій. Прийом товару в гарантійний ремонт, заміна браку, залік вартості бракованого товару на рахунок покупця. Інвентаризація (за допомогою сканера штрих-коду), з оформленням документів і внесенням в облікову систему інформації про фактичні залишки товару без зупинки торгівлі;

– аналіз діяльності – для аналізу руху товару і фінансових результатів діяльності підприємства можливе використання аналітичних звітів, що складаються на будь-який заданий період часу за різними фактами господарської діяльності (наприклад, прихід/витрата товару і будь-яка інша операція);

– автоматизації продажу товару через касу – передбачається здійснення пошуку товару за будь-якими ознаками; швидкий фільтр довідника номенклатури за найменуванням товару; формування менеджером документа замовлення покупця та його друк [1].

Характеристика послуг, що надаються компанією. Компанія, яка розглядається у статті, представлена мережею з 6 повноцінних філіалів в 5 містах області, центральним офісом і сервісним центром. Для обліку товару на складі та його ідентифікації за штрих-кодами використовується комп'ютерна система, яка є клієнт-серверним додатком, написаним мовою програмування Сі, що взаємодіє з базою даних у системі InterBase. ведення цінової політики та облік з продажу товарів здійснюють у пакеті Microsoft Office. Бухгалтерська звітність формується в 1С: Бухгалтерія.

Отже, оскільки на цей момент в компанії немає єдиної автоматизованої системи управління мережею магазинів з продажу комп'ютерів і комплектуючих, яка враховувала б специфіку предметної області, актуальною є задача розроблення такої АІС.

Цілі і задачі. Передбачається виконання АІС таких функцій, як додавання, видалення і редагування інформації про магазини, продавців, постачальників, продажі, покупців, замовлення, що комплектують, каталог, проглядання інформації про магазини, продавців, постачальників, продажі, покупців, замовлення, що комплектують, каталог, перегляд і друк інформації про продані товари, що містить відомості про покупця, магазин, кількість і ціну конкретного товару, здійснення операцій продажу, замовлень, можливість входу в систему з різними рівнями доступу до даних: призначений (здійснює тільки проглядання інформації) для користувача і адміністраторський (здійснює всі можливі операції, які є в системі), можливість зміни користувача в процесі роботи програми, контроль за введенням даних: перевірка на відповідність типів, на введення обов'язкових полів даних, а також на введення тільки можливих значень, прочитуваних з необхідних таблиць, можливість проглядання інформації з таблиць у режимі реального часу.

Інформаційна системи має бути клієнтським додатком, написаним мовою програмування високого рівня Borland Delphi, взаємодіючим з базою даних за допомогою технології ADO. Передбачається розроблення БД мовою Transact-SQL в системі управління базами даних Microsoft SQL Server.

Проектування АІС для компанії з продажу комп'ютерів і комплектуючих. Аналізуючи предметну область, можна виділити таке: магазин (інформація про магазини), продаж (звіт про продані товари), покупці (опис покупців магазину), продавці (опис продавців магазину), каталог (інформація про товар, що надається), постачальники (опис постачальників), що комплектують (інформація про комплектуючих комп'ютера), замовлення (облік замовлень). Розглянувши атрибути кожної суті, отримаємо ER-діаграму (див. рис. 1) [3].

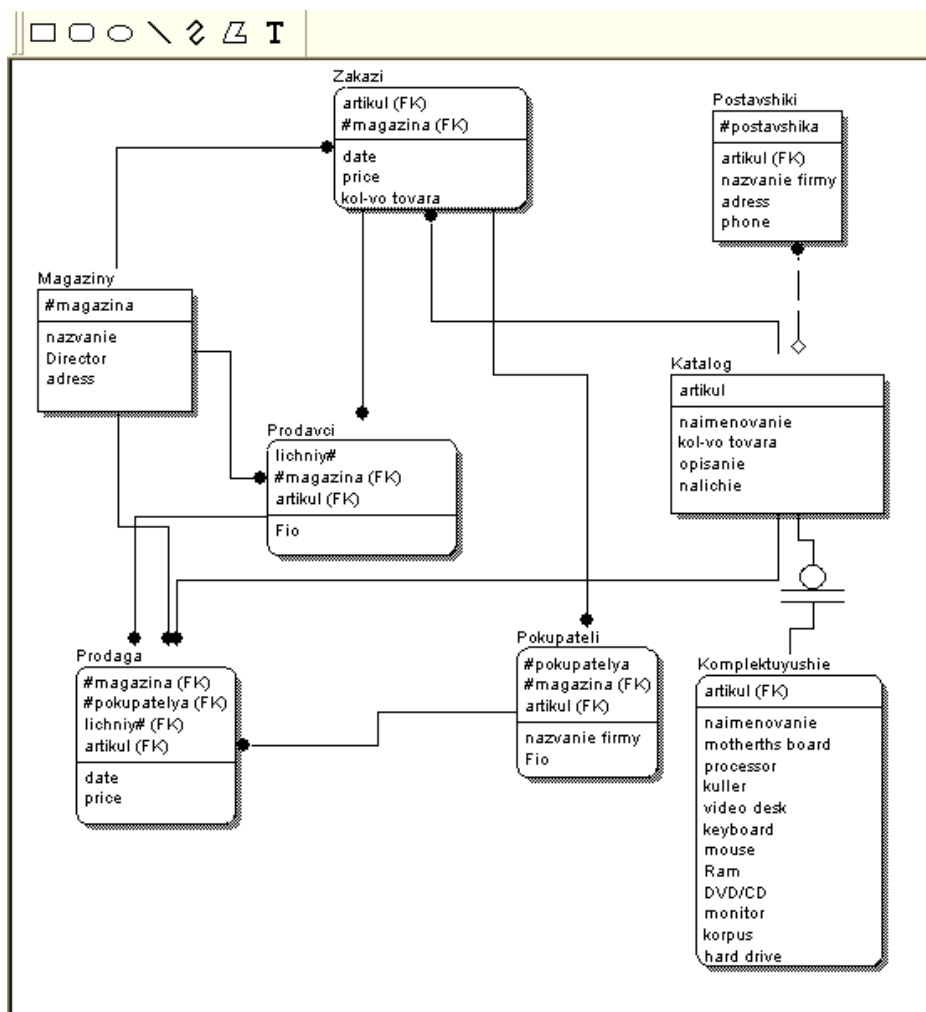


Рис. 1. ER-діаграма моделі даних АІС

Для проектування інформаційної системи була застосована уніфікована мова моделювання – UML (Unified Modeling Language). Вона допомагає відобразити бачення системи і дає можливість обговорювати його зі всіма зацікавленими особами. Це робиться за допомогою набору позначень і діаграм, причому кожна діаграма виконує свою роль в процесі розроблення. UML-діаграми будувалися в програмі Rational Rose Enterprise Edition, тому створені діаграми відображають особливості цього інструменту [4].

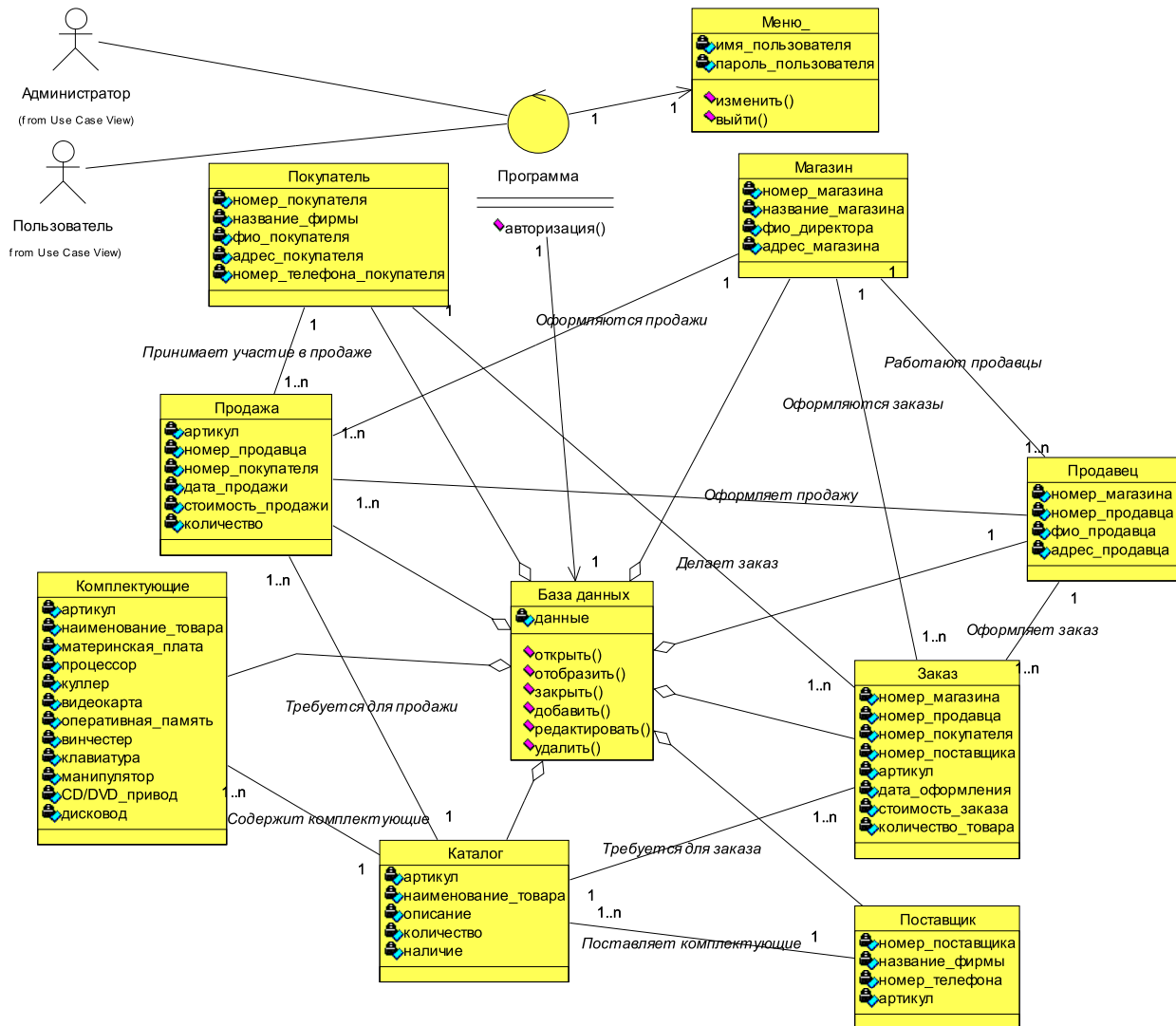


Рис. 2. Діаграма класів моделі АІС

Проектована система, як правило, спочатку представляється у формі деякого набору дій (варіантів використання), з якими взаємодіє деяка зовнішня суть (актори). Ця система має двох акторів – Адміністратор і Користувач, причому головним є Адміністратор, оскільки він ініціює роботу. Базові варіанти використання – «Перевірка імені і пароля», «Введення і модифікація даних», «Проглядання даних». Додаткові сервіси – «Ведення довідника мережі магазинів», «Ведення довідника мережі продавців», «Ведення довідника покупців», «Ведення довідника продажів», «Ведення довідника комплектуючих», «Ведення довідника замовлень», «Ведення довідника постачальників», «Ведення каталога товарів» (виконуються завжди, тому зв'язані відношенням включення). Кожний з додаткових сервісів складається з низки допоміжних. Наприклад, «Ведення довідника мережі магазинів» містить «Оновлення інформації про магазин», що, своєю чергою, складається з «Виконання оновлення інформації про магазин» і «Завершення оновлення інформації про магазин». «Виконання оновлення інформації про магазин» також містить

перелік допоміжних сервісів: «Введення номеру магазину», «Введення найменування магазину», «Введення ФІО директора», «Введення адреси магазину». Загалом діаграма варіантів використання не наводиться через її громіздкість.

На рис. 2 представлена діаграма класів, яка розкриває статичну структуру моделі, відображає різні взаємозв'язки між окремою сутністю предметної області, а також описує їх внутрішню структуру і типи відносин.

Тут є два класи акторів – «Адміністратор» і «Користувач», керівний клас «Програма», клас для роботи з даними в БД («База даних») і клас для роботи з даними в програмі («Меню»). Клас «База даних» включає вісім класів – «Магазини», «Продавці», «Покупці», «Постачальники», «Продажі», «Каталог», «Замовлення», «Комплектуючі». Зв'язки між класами аналогічні зв'язкам між суттю при побудові ER-діаграм. Операціями класу «База даних» є дії «відкрити», «відобразити», «закрити», «додати», «редагувати», «видалити». Клас «Меню» містить такі атрибути, як ім'я користувача і пароль користувача, а операціями класу є дії «змінити», «вийти».

Діаграма станів (рис. 3) описує процес зміни станів системи при реалізації всіх варіантів використання. Головне призначення цієї діаграми – описати можливі послідовності станів і переходів, які в сукупності характеризують поведінку модельованої системи. Після запуску програми очікується введення пароля, здійснюється перехід в стан «Очікування вибору дії», звідки можливі переходи для введення і модифікації даних на будь-яку з вкладок, якщо був введений пароль адміністратора, і для переглядання вкладок – якщо пароль користувача.

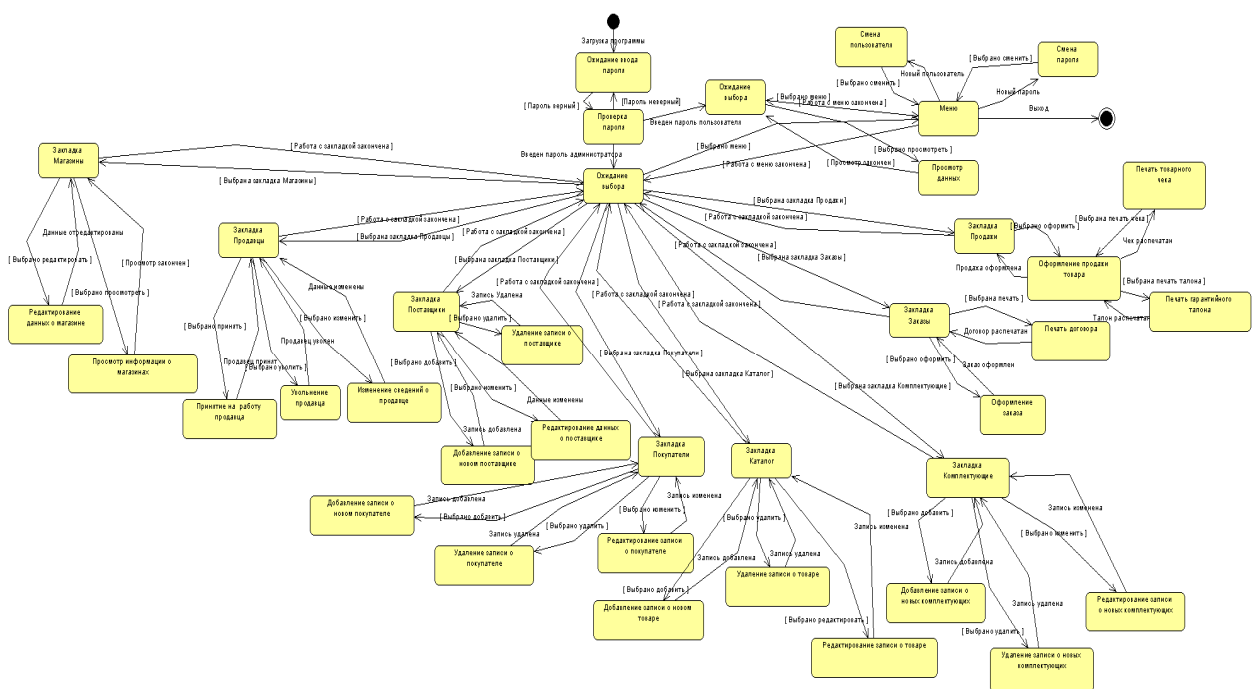


Рис. 3. Діаграма станів моделі АІС

Програмна реалізація інформаційної системи

При розробленні цього клієнт-серверного додатка був забезпечений контроль цілісності даних. Щоб обмежити можливості користувача щодо доступу до бази даних, зокрема і до здійснення небажаних і шкідливих дій, всі операції, доступні користувачу, були оформлені у вигляді процедур, що зберігаються. Перед викликом процедур додаток самостійно перевіряє семантику деяких передаваних параметрів. Також у всіх випадках при додаванні і зміні даних в полях, які пов'язані з полями інших «дочірніх» таблиць, вибирають всі можливі значення, які може

містити це поле, після чого користувачу дозволяється вибрати значення поля з наявного списку. Це забезпечує практично цілковитий контроль над цілісністю зв'язку.

Додаток розроблявся в середовищі Borland Delphi 7.0 [5]. Взаємодія з БД здійснюється за допомогою технології ADO (компоненти ADOConnection, ADOTable, ADOStoredProc і ін.). Для створення звітів використовувалася технологія Rave Reports (створюються звіти «Гарантійний талон» і «Товарний чек»). Програмні вимоги до автоматизованого робочого місця передбачають наявність операційної системи Windows 95–XP і MS SQL Server 2005. Екранні форми додатка представлені на рис. 4–7.

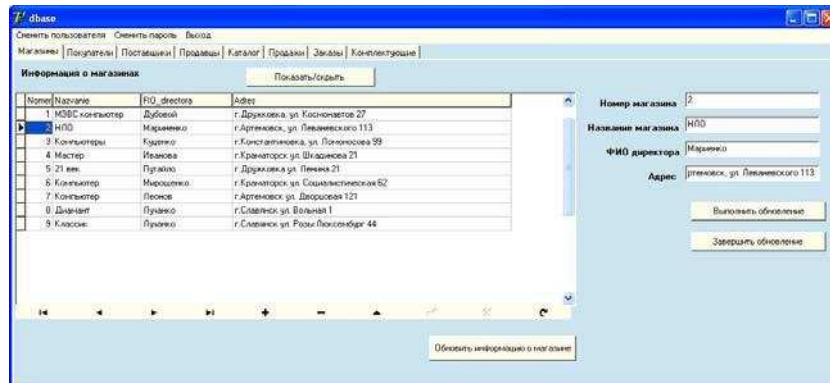


Рис. 4. Вікно основної програми, вкладка «Магазини»

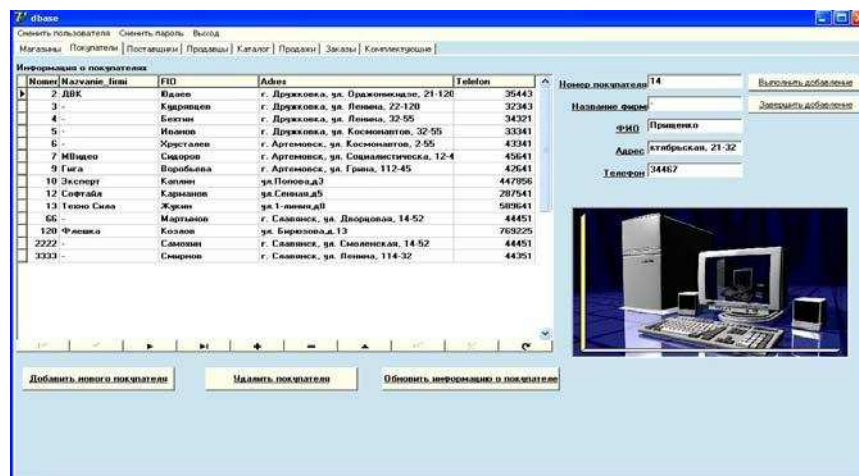


Рис. 5. Вікно основної програми, вкладка «Покупці»

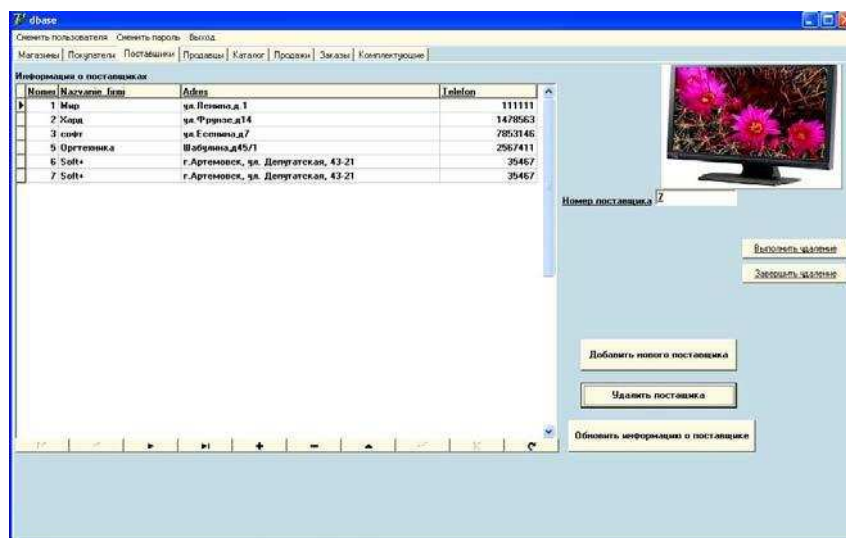


Рис. 6. Вікно основної програми, вкладка «Постачальники»

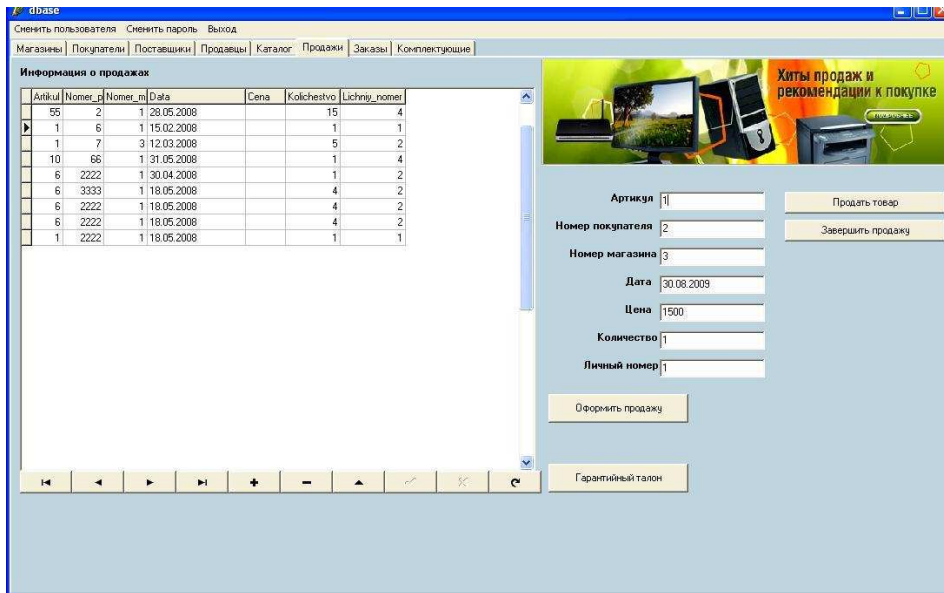


Рис. 7. Вікно основної програми, вкладка «Продажі»

Висновки. Розглянуто послуги, що надаються компанією з продажу комп'ютерів і комплектуючих, шляхи автоматизації управління бізнес-процесами компанії. Створена інформаційна модель автоматизованої інформаційної системи уніфікованою мовою моделювання uml, здійснена комп'ютерна реалізація цієї моделі в середовищі Borland Delphi з використанням системи управління базами даних Microsoft SQL Server 2005. Впровадження розробленої АІС приведе до скорочення витрат, пов'язаних з роботою в ручному режимі, значно спростить процес ведення бізнесу, зробивши його мобільнішим, дасть можливість одержувати оперативну перевірену інформацію керівникам будь-яких ланок управління, що зробить компанію більш конкурентоспроможною.

1. Кондрашова С.С. Информационные технологии в управлении: Учебное пособие. – К.: МАУП, 1998. – 131с. 2. Евстигнеев Е.Н., Ковалев В.В. Автоматизированные системы обработки экономической информации в торговле: Учебник для торговых вузов. – М.: Экономика, 1991. – 342 с. 3. Мейер Д. Теория реляционных баз данных. – М.: Мир, 1987. – 326 с. 4. Мельников А.Ю. Объектно-ориентированный анализ и проектирование информационных систем: Учеб. пособие / А.Ю. Мельников. – Краматорск: ДГМА, 2006. – 184 с. 5. Фаронов В.В., Шуман П.В. Delphi 5. Руководство разработчика баз данных. – М.: «Нолидж», 2000. – 644 с.