

УДК 528.48:004.451.52

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОНІТОРИНГУ

проданих земельних ділянок

Анатолій ЛЯЦЕНКО,
доктор технічних наук,
професор
Київського Національного
університету будівництва
і архітектури

**Світлана
ЄВДОКИМЕНКО,**
голова Всеукраїнської
громадської організації
«Спілка оцінювачів землі»

Юлія КРАВЧЕНКО,
аспірант Київського
Національного
університету будівництва
і архітектури

Андрій ЧЕРІН,
аспірант Київського
Національного
університету будівництва
і архітектури

Моніторинг проданих земельних ділянок є важливою складовою інформаційної підтримки землеоціночної діяльності та формування прозорого ринку землі. У тому, щоб мати достовірну інформацію про продаж земельних ділянок, їх експертну грошову оцінку, умови продажу та фактичні ринкові ціни, зацікавлені як державні органи системи управління земельними ресурсами, так й усі суб'єкти земельного ринку (землекористувачі, органи місцевого самоврядування, інвестори, оцінювачі, економісти, фінансисти, банкіри, громадяни та ін.).

Існуюча система моніторингу заснована на традиційних технологіях збирання даних у формі періодичних звітів на паперових та електронних носіях у форматах текстових редакторів і електронних таблиць. Такий підхід обмежує можливості оперативного та широкого використання даних, їх аналітичного оброблення й системного аналізу.

Підвищення ефективності та дієвості системи моніторингу проданих земельних ділянок залежить від впровадження сучасних засобів оперативного наповнення та використання банку даних на всій території країни.

У статті піде мова про структуру та функції програмного забезпечення з умовною назвою БД ПРОДЗЕМ, що розроблено товариством «Експерт України» на замовлення Державного комітету України із земельних ресурсів згідно плану науково-дослідних розробок у сфері регулювання земельних відносин на 2008-2009 роки.

Об'єктом інформатизації є комплекс робіт, пов'язаних зі збиранням, передаванням, прийманням, накопиченням, зберіганням, обробленням, аналізом, узагальненням та використанням даних.

В розподіленій структурі БД ПРОДЗЕМ (рис. 1) обмін інформацією між Центральним банком даних, регіональними та місцевими базами даних здійснюється через ме-

режу Інтернет або шляхом експорту/імпорту блоків даних на електронних носіях. На регіональному та центральному рівнях забезпечено автоматизоване внесення прийнятих даних в базу, їх узагальнення, аналітичне опрацювання для формування звітів за результатами запитів користувачів на усіх множині зареєстрованих характеристик щодо проданих земельних ділянок.

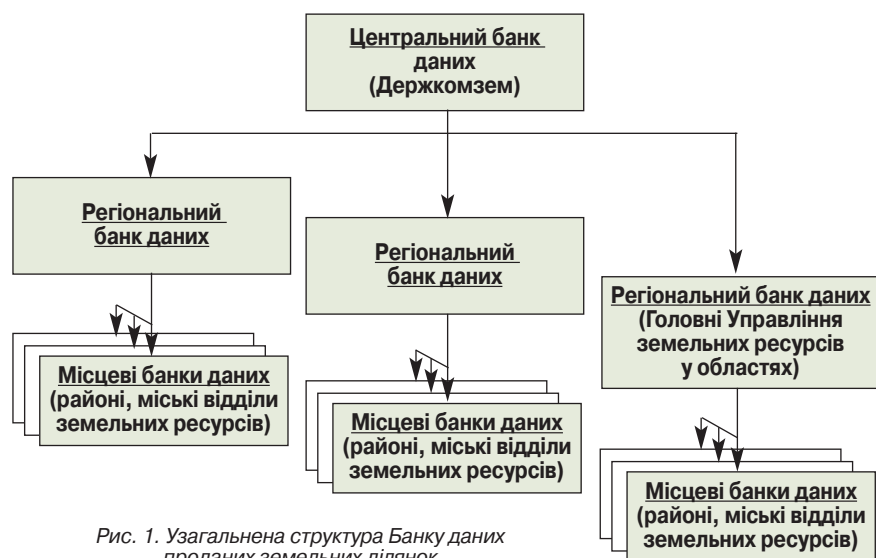


Рис. 1. Узагальнена структура Банку даних проданих земельних ділянок

Система БД ПРОДЗЕМ базується на уніфікованих засобах комп'ютерної техніки, операційній системі Windows 2000, найсучасніших інструментальних засобах програмування за технологією Microsoft Silverlight та системі керування базами даних (СКБД) PostgreSQL з відкритими кодами та вільною ліцензією, що забезпечує мінімізацію витрат на її експлуатацію і майже безкоштовне поширення в усіх підрозділах системи Держкомзему.

Розроблені програмні засоби і бази даних забезпечують автоматизоване виконання наступних функцій:

- створення, наповнення та підтримку в актуальному стані банку даних проданих земельних ділянок;
- облік проданих земельних ділянок по регіонах та в цілому по Україні;
- формування й надання узагальнених даних:
- по Україні, областях, обласних центрах, містах обласного значення, районних центрах, селищах та селах;
- за цільовим призначенням, функціональним використан-

ням, за площею земельних ділянок та інше;

- за часовими періодами в розрізі зазначених вище критеріїв;
- відсоткового співвідношення по кожному населеному пункту, області та Україні в цілому;
- результатів у виді таблиць та графічних діаграм;
- пошук (фільтрування) даних за наступними критеріями: адреса місця розташування,

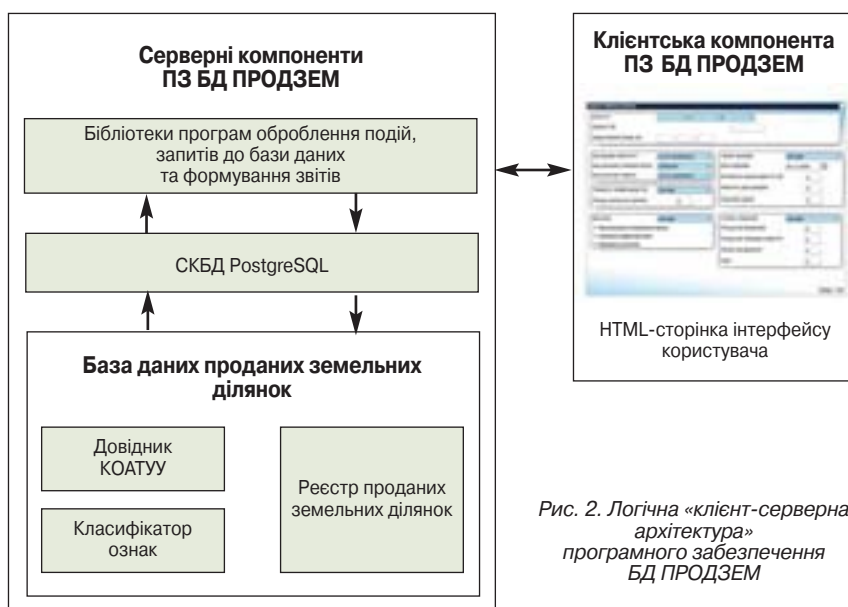


Рис. 2. Логічна «клієнт-серверна архітектура» програмного забезпечення БД ПРОДЗЕМ

категорія, цільове призначення та функціональне використання земельних ділянок, чисельність населення та статус населеного пункту;

- двосторонній обмін інформацією між структурними рівнями системи.

Програмне забезпечення БД ПРОДЗЕМ побудовано за логічною архітектурою «клієнт-сервер» (рис. 2) у складі сервера бази даних і програмних додатків та «легкого клієнта». Клієнтські компоненти функціонують в середовищі стандартного веб-браузера типу MS Internet Explorer та завантажуються із сервера на початку сеансу роботи як звичайна веб-сторінка з мінімальним обсягом інформаційних ресурсів, необхідних для підтримки графічного інтерфейсу взаємодії користувача з програмою.

До базових фізичних реалізацій логічної «клієнт-серверної архітектури» БД ПРОДЗЕМ відносяться:

- «автономна БД ПРОДЗЕМ» з розміщенням усіх серверних та клієнтських компонентів на одному комп'ютері (режим одного користувача);

■ «локальна БД ПРОДЗЕМ» з розміщенням серверної частини (бази даних та програмних додатків) на серверному комп'ютері локальної обчислювальної мережі, в якій можуть працювати декілька клієнтських персональних комп'ютерів з регламентованим доступом до сервера БД ПРОДЗЕМ в локальній мережі;

■ «корпоративна БД ПРОДЗЕМ» з розміщенням серверної частини на веб-сервері та клієнтських персональних комп'ютерів з регламентованим доступом до сервера БД ПРОДЗЕМ в мережі Інтернет/Інтранет.

Вибір та конфігурація тієї чи іншої фізичної реалізації БД ПРОДЗЕМ залежить від конкретних умов експлуатації програмного забезпечення і числа користувачів, що повинні виконувати реєстрацію проданих земельних ділянок та / або мати доступ до бази даних в режимі інформаційного обслуговування. Природно, що для підрозділів місцевого рівня (міські та районні відділи земельних ресурсів), в яких немає локальних комп'ютерних мереж, підходить реалізація «автономна БД ПРОДЗЕМ». Для підрозділів місцевого, регіонального і загальнодержавного рівнів, в яких функціонують локальні комп'ютерні мережі, оптимальною може бути «локальна БД ПРОДЗЕМ» з декількома комп'ютерами для реєстрації проданих земельних ділянок та необхідним числом користувачів з доступом до бази даних в режимі інформаційного обслуговування.

В структурі бази даних проданих земельних ділянок (рис. 3) виділяються наступні розділи:

- реєстр проданих земельних ділянок;
- довідник об'єктів адміністративно-територіального устрою (АТУ);
- класифікатори характеристик земельних ділянок;

РЕЄСТР ПРОДАНИХ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК

Місцерозташування ЗД:

- посилання на довідник АТУ;
- адреса ЗД;
- кадастровий номер ЗД.

Функціонально-правові дані ЗД:

- код форми власності;
- код цільового використання;
- код категорії земель.

Вартісні показники ЗД

- грошова оцінка 1 кв.м ЗД;
- експертна оцінна вартість ЗД;
- фактична ціна продажу ЗД;
- дата продажу ЗД;
- умови продажу ЗД.

Метричні характеристики ЗД

- площа земельної ділянки;
- типівість конфігурації ЗД.

Сервітути та обмеження:

- характеристики сервітутів, встановлених на ЗД (тип, призначення, строк дії, % площі);
- характеристики сервітутів, встановлених на користь ЗД (тип, призначення, строк дії);
- коди видів обмежень прав використання ЗД.

Характеристики забудови ЗД:

- ступінь забудови земельної ділянки;
- загальна площа приміщень, будівель і споруд;
- площа під будівлями і спорудами;
- площа під твердим покриттям;
- площа під зеленими насадженнями;
- площа під іншими територіями.

Функціонально-планувальні умови:

- код зони містобудівної цінності;
- пішохідна доступність до: громадських центрів; швидкісного міського транспорту; зовнішнього пасажирського транспорту;
- розташування в межах зон: санітарно-захисних; водоохоронних; перевищення припустимого рівня шуму.

Інженерно-інфраструктурні умови:

- наявність інженерних мереж;
- наявність під'їзних шляхів: з твердим покриттям; залізничних; водних.

Інженерно-геологічні умови:

- ухил поверхні більше 15 %;
- несуча спроможність ґрунтів;
- глибина залягання ґрунтових вод;
- зона затоплення;
- яружність, тощо.

ДОВІДНИКИ ТА СЛУЖБОВІ РЕЄСТРИ СИСТЕМИ

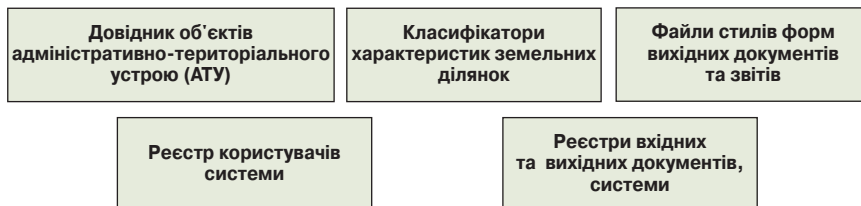


Рис. 3. Структура бази даних проданих земельних ділянок

- реєстри вхідних та вихідних документів;
- реєстр користувачів.

Реєстр проданих земельних ділянок містить такі підрозділи характеристик:

- **місце розташування земельної ділянки:** посилання на довідник АТУ з використанням коду КОАТУУ, який забезпечує складову адреси (область, район, населений пункт) та загальні характеристики населеного пункту; адреса та кадастровий номер ЗД;
- **функціонально-правові дані ЗД:** код форми власності ЗД до

- продажу за класифікатором; код цільового використання за класифікатором; код категорії земель за класифікатором;
- **вартісні показники ЗД:** грошова оцінка 1 кв.м земельної ділянки, грн; оціночна вартість земельної ділянки, прийнята експертом, грн (всього та 1 кв.м); фактична ціна продажу земельної ділянки, грн (всього та 1 кв.м); дата продажу земельної ділянки (ч.м.р.); код умов продажу земельної ділянки (за класифікатором);
- **метричні характеристики ЗД:** площа земельної ділянки (кв.м); типівість конфігурації ЗД (типова, нетипова);

- **характеристики забудови ЗД:** ступінь забудови земельної ділянки; загальна площа приміщень, будівель і споруд, кв.м; площа під будівлями і спорудами, кв.м; площа під твердим покриттям, кв. м; площа під зеленими насадженнями, кв.м; площа під іншими територіями, кв. м;
 - **функціонально-планувальні умови:** код зони містобудівної цінності території (за класифікатором у відповідності до таблиці 1 додатку 2.1. ДБН 360-92); **пішохідна доступність до:** громадських центрів, швидкісного міського транспорту, зовнішнього пасажирського транспорту; **розташування в межах зон:** санітарно-захисних, водоохоронних, перевищення допустимого рівня шуму;
 - **інженерно-інфраструктурні умови:** наявність інженерних мереж; наявність під'їзних шляхів: з твердим покриттям, залізничних, водних;
 - **інженерно-геологічні умови:** ухил поверхні більше 15%, несуча спроможність грантів, глибина залягання ґрунтових вод, зона затоплення, яружність тощо;
- сервітути та обмеження:**
- **наявність земельних сервітутів, якими обтяжена** земельна ділянка, в тому числі: тип сервітуту (приватний — 1, публічний — 2, технічний — 3); код призначення; строк дії сервітуту; процентне співвідношення площі сервітуту до площі земельної ділянки;
 - **наявність земельних сервітутів, які встановлено на користь** земельної ділянки: тип сервітуту за класифікатором, код призначення, строк дії сервітутів;
 - **характеристика обмеження прав** використання земельної ділянкию.
- Довідник об'єктів (адміністративно-територіального устрою) створюється на основі офіційного довідника Держкомстату України щодо класифікації адмі-

ністративно-територіального устрою України та містить:

- **код КОАТУУ об'єкта, назву об'єкта; додатково для населених пунктів:**
- код категорії населеного пункту за адміністративним статусом і народногосподарськими функціями (за класифікатором у відповідності до таблиці 3.2. «Порядку грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення та населених пунктів»);
- чисельність населення, (тис. жителів);
- відомості щодо віднесення населеного пункту до приміської зони великого міста.

Класифікатори характеристик земельних ділянок містять розділи з такими довідниками:

- форми власності на земельні ділянки до продажу;
- цільове використання земельної ділянки;
- категорії земель;
- умови продажу земельної ділянки;
- тип земельного сервітуту (приватний, публічний, технічний);
- призначення земельного сервітуту;
- тип обмеження прав на земельну ділянку;
- ступінь забудови земельної ділянки (незабудована; щільність забудови: висока, середня, низька);
- категорії населеного пункту за адміністративним статусом і народногосподарськими функціями.

Реєстри вхідних та вихідних документів системи містять поименований перелік та електронні копії вхідних блоків відомостей, переданих в бази даних регіонального та центрального рівнів.

Реєстр користувачів системи заповнюють адміністратори в кожному примірнику системи, що функціонує на відповідному рівні банку даних (місцевому, регіональному, центральному),

містить інформацію про користувачів системи з регламентованими правами доступу до неї (адміністратор, реєстратор, інформаційне обслуговування).

Адміністратор БД ПРОДЗЕМ має привілейовані права доступу до усіх функцій програмного забезпечення і бази даних та виконує й забезпечує:

- 1) первинне встановлення програмного забезпечення БД ПРОДЗЕМ та необхідних системних компонентів на серверному й клієнтських комп'ютерах;
- 2) первинний запуск та налагодження системних ідентифікаторів БД ПРОДЗЕМ, в тому числі коду КОАТУУ об'єкту адміністративно-територіального устрою, для території якого в базі даних буде здійснюватися реєстрація проданих земельних ділянок;
- 3) реєстрацію користувачів ПЗ БД ПРОДЗЕМ з визначенням групи за їх правами доступу до бази даних (адміністрування, реєстрація, інформаційне обслуговування) та логічних імен і паролів для роботи користувачів з програмою;
- 4) періодичне копіювання файлів бази даних для її відновлення в разі значних збоїв технічних засобів або виходу з ладу жорсткого диску серверного комп'ютера;
- 5) оновлення версій програмного забезпечення й бази даних, які можуть надаватися в процесі експлуатації програми;
- 6) ведення «Книги адміністратора», яка призначена для:
 - обліку користувачів програми з їх правами доступу, логічними іменами та паролями;
 - обліку обмінних файлів, що формуються програмою та передаються на регіональний або центральний рівень системи моніторингу проданих земельних ділянок;
 - обліку копій бази даних;
 - обліку виявлених неточностей в роботі програмного забезпечення та його довідниках.

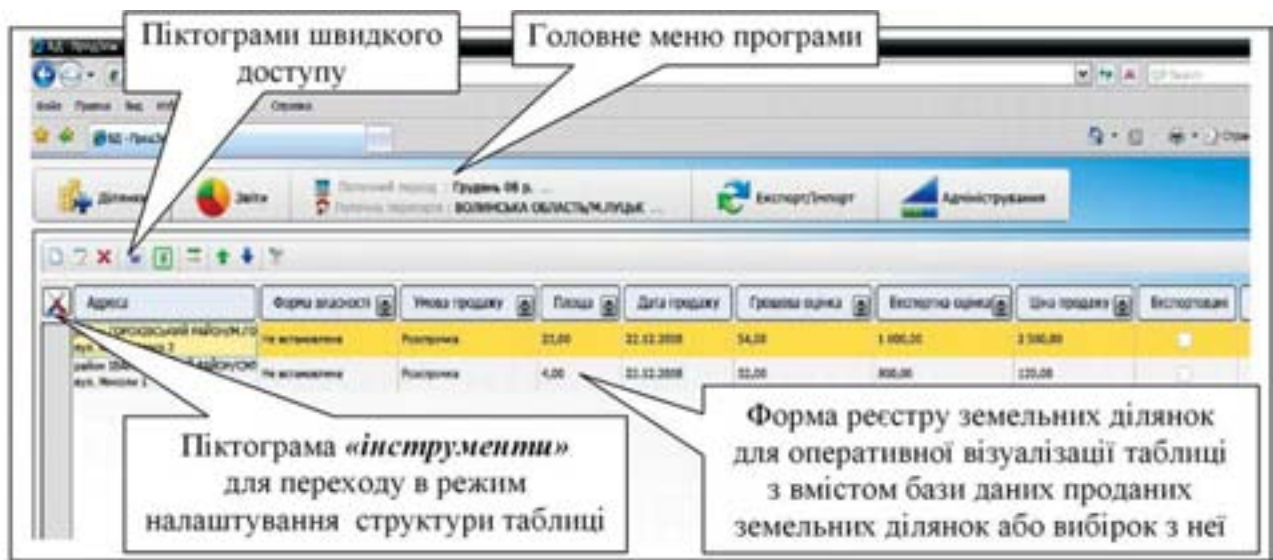


Рис. 4. Головна форма інтерфейсу користувача ПЗ БД ПРОДЗЕМ



Рис. 5. Екранна форма для редагування даних про земельну ділянку

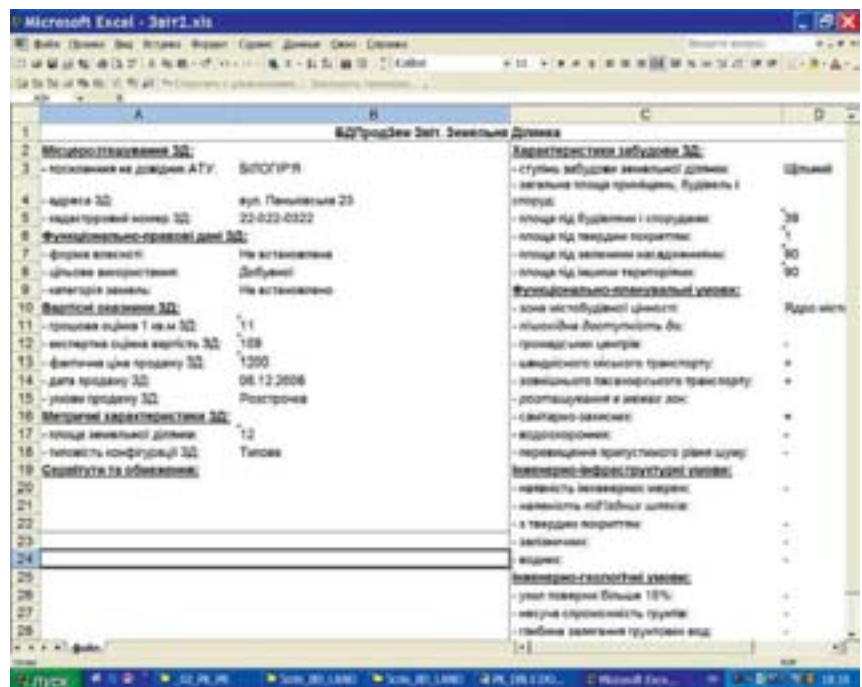


Рис. 6. Приклад оперативного документування введених відомостей про продану земельну ділянку в форматі електронної таблиці MS Excel

Для роботи користувачів-реєстраторів та користувачів з інформаційного обслуговування необхідна їх попередня реєстрація в системі Адміністратором, в процесі якої в реєстр користувачів заноситься прізвище, ім'я, по-батькові, посада, група доступу (адміністрування, реєстрація, інформаційне обслуговування), логічне ім'я та пароль доступу до програми й бази даних.

Після коректної авторизації користувача йому доступна для роботи головна форма програми (рис. 4), яка містить: головне меню та піктограми швидкого до-

ступу до функцій введення й редагування даних і екранна форма реєстру проданих земельних ділянок для візуалізації вмісту БД та вибірок з неї.

Дані про нову продану земельну ділянку вводяться у спеціальній екранній формі (рис. 5),

яка має окремі поля для визначених характеристик земельної ділянки та відповідні елементи введення значень шляхом вибору елементів класификатора, встановленням позначок в потрібних позиціях або введенням текстових рядків.

Для контролю введених даних в БД ПРОДЗЕМ реалізовано функції оперативного документування відомостей для вибраної в таблиці реєстру земельної ділянки у форматах текстового редактора MS Word та електронної таблиці MS Excel (рис 6). Подібні оперативні документи потрібно формувати для перевірки введених даних та для протоколювання всієї роботи у вигляді паперового архіву відомостей, зареєстрованих в базі даних.

Введені в БД ПРОДЗЕМ відомості про земельні ділянки можна вибирати та групувати за певними ознаками з використанням інструментів формування фільтрів-запитів. До таких фільтрів,

перш за все, слід віднести запити на вибірки :

- за населеним пунктом чи об'єктом певного рівня адміністративно-територіального устрою України (АРК, області, району);
- за датою або періодом продажу земельних ділянок;
- за інтервалом числових значень певних атрибутів (площа, грошова оцінка, ціна продажу тощо).

Результати фільтрування оперативно відображаються в екранній формі реєстру земельних ділянок та можуть бути задокументовані у форматі електронної таблиці MS Excel.

ВИСНОВКИ

Програмні засоби БД ПРОДЗЕМ підтримують розподілену архітектуру банку даних проданих земельних ділянок та забезпечують його наповнення й використання на загальнодержавному (центральному), місцевому та регіональному рівнях.

З розвитком телекомунікаційних мереж й розширенням доступу до Інтернет установ і організацій системи Держкомзему, що здійснюють моніторинг проданих земельних ділянок, можливий перехід до реалізації корпоративної бази даних моніторингу проданих земельних на регіональному та/або загальнодержавному рівнях за технологією Інтернет/Інтра-нет мереж без будь-яких змін в програмних засобах БД ПРОДЗЕМ. Можливе також застосування комбінованих рішень з одночасним функціонуванням автономних, локальних та корпоративних

реалізацій БД ПРОДЗЕМ. Все визначається організаційно-технологічною структурою системи моніторингу проданих земельних ділянок та можливостями наявного комп'ютерного забезпечення. Програмні засоби БД ПРОДЗЕМ допускають досить просте масштабування та налаштування до умов програмно-технічного комплексу експлуатації. Таке масштабування й налаштування не потребує зміни програмного коду, а лише простого конфігурування при розміщенні серверних компонентів програмного забезпечення.

Широке впровадження програмних засобів БД ПРОДЗЕМ забезпечить якісно новий рівень системи моніторингу земельного ринку та оперативну інформаційну підтримку землеоціночної діяльності в країні.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Третьяк А. Напрями формування державної земельної політики, або зміна пріоритетів земельної реформи // *Землевпорядний Вісник*, №1, 2008.
2. Варламов А.А., Гальченко С.А. *Земельный кадастр // Географические и земельные информационные системы. Том 6.* — М.: Колос, 2006. — 396 с.
3. Колдовский В. *Microsoft Silverlight: новая платформа для Web-приложений, 2007.* — Web-ресурс, <http://itc.ua/node/28230/>
4. Бартунов О. *Что такое PostgreSQL? — Web-ресурс,* http://citforum.fast.net.ua/database/postgres/what_is/

