

УДК 004.451.84+ 004.915

*О. В. Литовченко, Т. В. Нерода**Українська академія друкарства*

## ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ МІЖПРОГРАМНОЇ ВЗАЄМОДІЇ СЕРЕДОВИЩА МОДЕЛЮВАННЯ ПРОСТОРОВИХ МОЛЕКУЛ ДЛЯ КВС

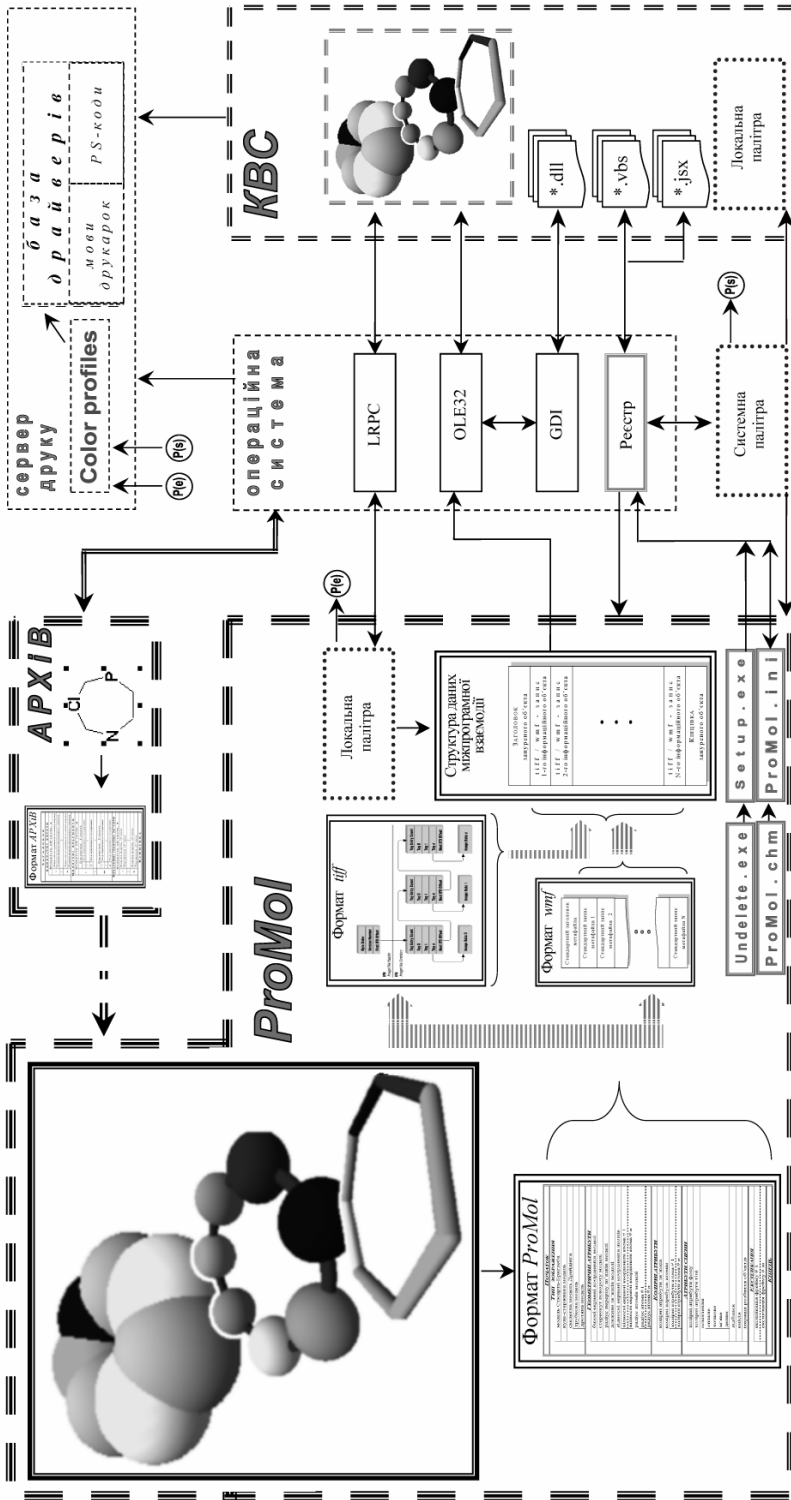
*Обумовлено компоненти інформаційної технології міжпрограмної взаємодії прикладного пакета моделювання зображень просторових молекул для комп'ютерно-видавничих систем. Обґрунтовано структуру дистрибутивного пакета верстки тривимірних зображень молекул.*

Інтеграція комп'ютерної техніки в процесі підготовки видань, зумовлена розвитком інформаційних технологій у поліграфії та високими вимогами до якості друкованої продукції, дозволила підняти видавничі технології на новий якісний рівень, завдяки сучасним програмним комплексам — комп'ютерно-видавничим системам (КВС), забезпечивши широкі можливості створення, редагування, графічного оформлення публікацій вищих рівнів складності.

На сьогодні значно оптимізувався процес розроблення вузькоспеціалізованого об'єктно-орієнтованого програмного забезпечення для КВС, зокрема редакторів спеціального призначення, що викликало потребу в реалізації коректного механізму взаємодії між проєктованим прикладним модулем верстки тривимірних зображень молекул, операційною системою та середовищем КВС (див. рисунок). На кожному етапі складання графічного образу просторового зображення молекули оператор повинен сприймати поставлену задачу адекватно, відповідно до об'єкта дослідження, не вдаючись у деталі функціонування додатків, тому задача проєктування компонентів інформаційної технології міжпрограмної взаємодії є своєчасною і актуальною.

Опрацювання просторового зображення молекули поза розроблюваним середовищем верстки тривимірних зображень молекул потребує перетворення кодової моделі PROMOL в окрему індивідуальну логічно організовану структуру компонентів — *формат* прикладної програми, зареєстрований під ім'ям .pr1. Для забезпечення збереження різних типів даних — синтезовані колірні, макетні, шрифтові моделі тощо, формат програмного пакета повинен ґрунтуватися на синтаксисі поширених систем розподіленої обробки даних, опрацьовувати властивості об'єктів та оперувати потоками даних, прийнятими у використовуваній операційній системі [4].

Слід зазначити, що потоки даних, які підтримують обумовлені інформаційні об'єкти та їх параметри, чинні лише в середовищі програмного комплексу *APXiB-PROMOL*, тобто формати .arb та .pr1 вузькоспеціалізовані, придатні до читання, модифікації тощо виключно процедурними модулями розроблюваного засобу.



Компоненти інформаційної технології мікропрограмної взаємодії

Отож, при вбудовуванні об'єкта Promol (OPr) у публікацію програми КВС виникає необхідність перетворення .prl у деякий графічний формат (див. рисунок), придатний для опрацювання прикладною програмою-клієнтом [5]. Наприклад, формат опису зображень від Microsoft, що є стандартом для розробників графічного програмного забезпечення, загалом використовується як засіб кінцевого конвертування даних багатьма прикладними пакетами з можливістю опрацювання графіки. Файли .wmf з такими заголовками призначені для імпортування в програми КВС та обмежують доступ до окремих частин зображення, що забезпечить збережуваність геометрично-позиційних, колірних, макетних, шрифтових атрибутів компонентів OPr, реалізованих у середовищі верстки тривимірних зображень молекул з дотриманням вітчизняних вимог поліграфічного відтворення [8] та палітри, визначеної в апараті видання.

Розроблений корпораціями Aldus і Microsoft формат опису зображень, забезпечує збереження у файлі .tiff набір характеристик, що визначають спосіб подання кольору, підтримуючи в такий спосіб будь-яку модель індексованого кольорового зображення. Крім інформації про моделі зображення, цей формат містить метричні характеристики його розмірів, щільності (кількості пікселів на одиницю довжини) тощо, які використовуються при підготовці графічного образу просторового зображення молекули та передбачає підтримку для розпакованих зображень колірності RGB, CMYK, наступного збереження поточної палітри та реалізацію LZW алгоритму стиснення. Досліджуваний формат опрацьовується низкою розповсюджених платформ у середовищі сучасних операційних систем. Відкритість потоків даних та підтримка численних схем стиснення даних дозволяє розробникам налаштовувати формат відповідно до специфіки створюваного зображення.

Зважаючи на вищезазначені особливості, при збереженні змодельованих графічних образів просторової молекули в оперативній пам'яті, буфері обміну і т. д., та наступного вбудовування в публікацію підсистем верстання, потрібно застосовувати *Tag Image File Format* та *Windows Metafile*, конвертуючи не безпосередньо інформацію, закладену у формат, а процедурні компоненти процедурної моделі візуалізації, отриманої за цими даними.

Долучена до процедурного опису інформаційних об'єктів нотація формату, становитиме деяку модель міжпрограмної взаємодії проектного модуля верстки тривимірних зображень молекул з прикладною програмою КВС; такий стан речей дозволяє відтворити вихідне зображення в публікації у вигляді об'єкта Promol, при чому *базові інтерфейси ОС*, ініціалізація яких відбулася при створенні головної форми редактора, забезпечують передумови формулювання протоколів обміну даними [3] за умови попередньої коректної інсталяції дистрибутивного пакета програмного комплексу на заданій апаратній платформі.

Поряд з обумовленими tiff- та wmf-конверторами розроблювана *інформаційна технологія міжпрограмної взаємодії* передбачає певну сукупність домовленостей та інструкцій про можливості інтеграції OPr у середовище

програми-клієнта. Механізм такої інтеграції містить явне передавання повідомлень, активацію об'єктів за часом або доступом, сервер повідомлень, послідовність виклику програмних компонентів та віддалених протоколів (*LRPC*). Засоби системного інтерфейсу виконують керування зазначеними процесами, зокрема шляхом неявного звернення до динамічно зв'язаних бібліотек, встановлених при інсталяції поточного ПЗ, звільняючи верстальника від втомливих операцій стикування даних між прикладними програмами операційної системи, надаючи йому можливість опрацьовувати просторове зображення молекули при підготовці видання в абстрактному вигляді.

Відтак, інформаційна технологія міжпрограмної взаємодії ґрунтується на певному наборі системних модулів, до складу якого входять структурні компоненти, специфікації, процедурні блоки команд, а також протоколи координації інформаційних ресурсів операційної системи, зокрема віртуального графічного пристрою (*GDI*), поєднання яких становить архітектуру *OLE32* (див. рисунок). Технологія *OLE* (*Object Linking and Embedding*) являє собою механізм, призначений для доступу до групи зв'язаних з об'єктом *ProMol* функцій, завдяки якому просторове зображення молекули вбудовується в документ-клієнт (середовище *KBC*) у *tiff*- чи *wmf*-форматі разом з інформацією про прикладну програму-джерело, розмір об'єкта, колірну палітру, час створення і т. ін. Важливим чинником є можливість опрацьовування скриптами (*\*.jsx*) зв'язаних та занурених об'єктів в програмах-клієнтах і гнучкість сервісних засобів роботи з динамічними бібліотеками (*\*.dll*).

У технології *OLE* слід відзначити можливість активації зануреного формульного об'єкта: при використанні віддалених процедурних викликів (*LRPC*) запускається програма-сервер з розташованим у робочому полі графічним образом просторового зображення молекули, модель якого відображалася в публікації. Таким чином, розроблена інформаційна технологія міжпрограмної взаємодії (див. рисунок) забезпечує для складальника чи дизайнера, що працює в програмі верстання *KBC*, механізм коригування засобами інструментарію спеціалізованого редактора розташованого в публікації, зв'язаного та вбудованого просторового зображення молекули.

Програмний інтерфейс системи моделювання просторових зображень молекули за двовимірним поданням хімічного виразу передбачає наявність та опрацьовання файлів, які формують прикладний пакет розроблюваної програми верстки тривимірних зображень молекул. Алгоритм взаємодії програмного комплексу з середовищем операційної системи забезпечують попередньо скомпільовані виконавчі модулі *ProMol.exe* та *Apxib.exe*. Властивості основного вікна програми при його створенні, елементи конфігурації графічного інтерфейсу, а також параметри об'єктної моделі [6] та атрибути колірного, макетного, шрифтового оформлення графічного образу зображення хімічної молекули зібрано у проміжному файлі ініціалізації *ProMol.ini* (див. рисунок), дані з якого долучаються до рядка *HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\FileSystem\APXiB\ProMol\Ini* системного реєстру

після коректного завершення роботи програмного комплексу та подальшого очищення оперативної пам'яті.

Основними засобами інформаційного забезпечення в середовищі розроблюваного програмного комплексу є довідкова підсистема **APXIB-ProMol**, що підтримується компонентами *ProMol.chm* *ApXib.hlp*, в яких реалізовано вікно перегляду ієрархії змісту, діалоги керування пошуком слів у предметному покажчику та пошуку інформації в індексованій базі даних зі слів довідки. Вищезазначені діалоги дозволяють швидко одержати потрібні відомості в процесі моделювання хімічного виразу та тривимірного зображення молекули. У результаті пошуку виводяться близькі до термінології розділи; до отриманої інформації складальник може додати необхідний коментар. Довідкова підсистема є органічною складовою програмного комплексу і засобами програмного інтерфейсу підтримує гнучку взаємодію з відповідними розділами реєстру Windows (див. рисунок) і виконавчими модулями *ApXib.exe* та *ProMol.exe*.

Перед експлуатацією проєктованого програмного комплексу, насамперед слід виконати його встановлення з дистрибутивного носія на жорсткому диску з урахуванням конфігурації комп'ютера, що забезпечить коректне функціонування прикладного пакета верстки тривимірних зображень молекул в наявній операційній системі. Такий дистрибутив розробленого проєкту подано у вигляді інсталяційного пакета, що містить заархівовані файли — компоненти розробленої інформаційної технології міжпрограмної взаємодії.

Інсталювання відбувається під керуванням наявного в дистрибутиві драйвера *Setup*: у проєктуванні інсталятора *Setup.exe* використано технологію *Plug and Play*, що автоматично визначає конфігурацію комп'ютера, перевіряє обсяг вільного місця на диску і особливості розташування на ньому прикладного пакета, розархівовує дані та записує їх у самотворені директорії, коригує реєстр ОС, а до користувача звертається лише в разі необхідності. Крім того, програма-інсталятор повинна переглянути технічні можливості та безліч імовірних комбінацій різноманітних пристроїв і раніше встановлених програм. Для інсталятора передбачено декілька сценаріїв встановлення прикладного пакета на жорсткий диск, що дозволяє формувати конфігурацію програми автоматично або за потребами видавництва; в процесі інсталяції вносяться директивні зміни в системний реєстр, наявні програми верстки тощо. Лише після завершення інсталяції система верстки тривимірних зображень молекул може застосовуватися не відокремленим програмним засобом з доступом до буфера обміну, а як гнучкий компонент комп'ютерно-видавничої системи з можливістю інтеграції в інтерфейс прикладних програм, збереження у макросах, шаблонах і скріптах.

Для вилучення з системного диску всіх компонентів програмного комплексу моделювання зображень просторових молекул при його знищенні в розробленій інформаційній технології міжпрограмної взаємодії передбачено механізм *деінсталяції*, керований драйвером *Uninstall.exe*.

Отже, обумовлені компоненти розробленої інформаційної технології міжпрограмної взаємодії забезпечують підтримку і редагування створених просторових зображень молекул, вбудованих у середовище публікації типових програм верстки. Вони вважаються передумовою для підготовки дистрибутива як сервісного засобу керування операційною системою при встановленні й експлуатації програмного комплексу моделювання тривимірних зображень молекул під час верстання повноколірних видань з дотриманням вітчизняних вимог поліграфічного відтворення.

1. Елматов Н. Delphi 6 и технология СОМ / Н. Елматов, С. Трепалин, А. Тенцер. — СПб. : Питер, 2002. — 640 с. 2. Кнабе Г. А. Энциклопедия дизайнера печатной продукции. Профессиональная работа / Г. А. Кнабе. — М. : Издательский дом «Вильямс», 2006. — 736 с. 3. Линекер Р. Программирование для Windows 98: библия разработчика. / Р. Линекер, Т. Арчер: (пер. с англ.). — М. : Диалектика, 1999. — 863 с. 4. Литовченко О. В. Логічна організація моделей даних компонентів просторових молекул / О. В. Литовченко, Т. В. Нерода // Комп'ютерні технології друкарства. — 2006. — Вип. 16. — С. 109–114. 5. Мюррей Д. Энциклопедия форматов графических файлов / Д. Мюррей, У. Райпер. — К. : ВНУ, 1997. — 669 с. 6. Нерода Т. Синтез і дослідження об'єктної моделі зображення хімічного виразу / Т. Нерода, В. Шинкляр // Комп'ютерні технології друкарства. — 2004. — № 12. — С. 174–183. 7. Нерода Т. Проектування програмного інтерфейсу автоматизованого редактора хімічних виразів / Т. Нерода // Комп'ютерні технології друкарства — 2005. — № 13. — С. 150–155. 8. Партико З. В. Загальне редагування: нормативні основи / З. В. Партико. — Львів : Афіша, 2001. — 416 с.

## **ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ МЕЖДУПРОГРАММНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СРЕДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ МОЛЕКУЛ ДЛЯ НИС**

*Обусловлено компоненты информационной технологии междупрограммного взаимодействия прикладного пакета моделирования изображений пространственных молекул для настольных издательских систем. Обоснована структура дистрибутивного пакета верстки трехмерных изображений молекул.*

## **INFORMATION TECHNOLOGY SYNERGIES BETWEEN THE PROGRAMS ENVIRONMENT MODELING OF MOLECULES FOR DTP**

*Defined the components of information technology synergies between the programs application package modeling spatial images of molecules for desktop publishing. Substantiated the structure of the distribution package makeup of three-dimensional images of molecules.*

*Стаття надійшла 20.05.09*