

1. Особливо слід відзначити показчик: Бібліографія української і російської бібліографії по історії УРСР/ Укл. Р.Кац та Ф.Максименко; Ред. Ф.Максименко.— К., Державна історична бібліотека УРСР, 1960. Правда, було надруковано лише 150 примірників та ще й з позначкою "для службового користування".

2. Корнейчик І.І. Історія української бібліографії.— Х., 1971.— С.117.

3. Бібліографія українознавства: Бюлетень Комісії української бібліографії Міжнародної асоціації українців.— 1992.— Вип.1; 1994.— Вип.2.

Шостак В.О., Чишко В.С.

ДЕЯКІ ПИТАННЯ ПРОГРАМНО-КОМП'ЮТЕРНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УКРАЇНСЬКОГО БІОГРАФІЧНОГО СЛОВНИКА

1. Вступ.

З самого початку формування концептуальних засад створення "Українського біографічного словника" (УБС) передбачалося широке використання новітніх інформаційних технологій. Відповідно до цього бачення була розроблена "Концепція програмно-комп'ютерного забезпечення підготовки та видання Українського біографічного словника"[1], в якій викладено мету, завдання та методологічні засади запланованих розробок, а також наведено перелік основних етапів виконання проекту та необхідних для цього засобів.

Одним з головних завдань визначено необхідність започаткування комп'ютерного банку даних (КБНД) УБС [2], який з часом міг би перетворитися у банк знань, а пізніше — в експертну систему загальнонаціонального значення. Така постановка питання передбачає, по-перше, досягнення раціонального введення та виведення на різні носії біографічної та іншої (фактографічної, бібліографічної, графічної, звукової і т.п.) інформації, в тому числі — й виготовлення оригінал-макетів видань різних типів (словникових, енциклопедичних, тематичних та ін.), а по-друге — забезпечення можливості проведення системних біографічних досліджень на базі біографічної інформації.

На жаль, в Україні поки що майже відсутні такі розробки програмно-комп'ютерного забезпечення (ПКЗ), які були б безпосередньо пов'язані з виданням саме біографічних матеріалів. Тому у цій статті коротко розглянуто приклади споріднених розробок, досвід яких, напевно, варто врахувати при створенні УБС. Крім

того висвітлено ряд важливих питань, що стосуються проблеми розробки ПКЗ УБС.

2. Приклади існуючих баз даних: корисний досвід для проекту УБС.

Нині існує дуже велика кількість баз і банків даних, які охоплюють різноманітні сфери суспільного життя: науку, медицину, законодавство, промисловість, працевлаштування, комерційну діяльність, мистецтво та культуру, бібліографію, демографію, бібліотечні системи та ін. Особливе піднесення у розробці загальнодоступних баз даних (БД) намітилося з розвитком світових комп'ютерних мереж та з впровадженням компактних оптичних дисків (КОД, чи CD-ROM) [3–5].

2.1. На першому етапі створення УБС передбачається укладання його словникової частини (далі – "Словник"), яка становить собою алфавітний перелік осіб, включених до УБС. Крім прізвища "Словник" вміщуватиме досить обмежений набір даних деталізуючого характеру (псевдонім, роки життя, спеціальність, галузь, джерела інформації та ін.), яким у БД "Словника" відповідатимуть імена атрибутів. Така найпростіша структура БД "Словника" дуже близька до розповсюджених баз даних населення, кадрів, персоналу. Наприклад, у Росії, за оцінками експертів, ще в 1992 р. існувало не менше 400 таких БД, з яких 3 працювали в режимі теледоступу [6].

2.2. Структура ж БД біографічного словника неминуче має бути більш складною. Перш за все, це пов'язано з тим, що така БД повинна враховувати дані з різних джерел, причому нерівнозначних як за повнотою відомостей, так і за їх достовірністю. Названі ж БД кадрів чи персоналу, як правило, ґрунтуються на одному-трьох, певно, достовірних документах (паспорт, трудова книжка, свідоцтво про освіту). Із схожою проблемою зіткнулися, наприклад, дослідники при формуванні БД іноземних громадян, які перебували у СРСР у 20–30 роки [7]. У цих дослідженнях передбачалося створення банку даних, кожна з БД якого має включати відомості з певного архіву: особової справи іноземця, фондів партійної організації, архівів КДБ та МЗС, матеріалів преси тощо. Із згаданої публікації вищиває, що для вирішення завдань такого типу дуже важливим є: а) фіксування первісного джерела даних; б) включення до БД вірогідних та гіпотетичних відомостей; в) використання самої БД для перевірки робочої гіпотези; г) експертна дослідницька оцінка достовірності інформації.

Відзначимо, що всі ці положення, з певними застереженнями,

можливо і необхідно застосовувати і при створенні УБС. У відповідних БД УБС передбачається внесення альтернативної інформації з різних джерел, аналіз її експертною комісією, а в спірному випадку — подання кількох варіантів з перехресними посиланнями також і в друкованій версії УБС.

2.3. Дуже корисний і близький за багатьма типологічними ознаками приклад для проекту УБС становить англomовне видання *Encyclopedia of Ukraine (EU)* у Канаді. Досвідом цієї праці люб'язно поділився головний редактор цього видання професор Д.Гусар-Струк [8].

З самого початку праця була зорієнтована на створення і використання КБнД. На базі пакету *DATAFLEX* була розроблена програма, пристосована до потреб проекту. Банк даних складався з шести БД:

- 1) список всіх статей (з позначенням обсягів, категорій, авторів і т.п.);
- 2) статус статті (замовлена, на рецензії і т.п.);
- 3) перехресні посилання;
- 4) автори статей;
- 5) нотатки (нові відомості до вже підготовлених чи надрукованих статей);
- 6) невикористані матеріали (допоміжна БД).

Автори цього проекту звертають увагу на те, що для такого типу видань важливо передбачити:

– розробку з самого початку методичних вказівок щодо структури статей, їх стилю, з включенням відповідних зразків (у нашому випадку — це вже передбачені і у більшості своїй підготовлені різноманітні інструкції авторам статей та співробітникам редакції УБС; в той же час розробники *EU* застерігають, що не треба себе даремно тішити і сподіватися на точне виконання цих вказівок більшістю авторів статей);

– можливість наступного складання різноманітних покажчиків і періодичних додаткових томів (з посиланням на конкретні сторінки виданого УБС);

– організацію дублювання матеріалів на магнітних та паперових носіях.

У названому проекті *EU* при досить обмежених (за канадськими мірками) засобах це добротне п'ятитомне видання було створене за неповних 12 років. Для підвищення продуктивності праці була розроблена локальна комп'ютерна мережа, центральний сервер якої дозволяв кожному виконавцю зручно працювати з великим масивом інформації. Остаточний оригінал-макет

текстової частини всіх статей (з визначеною структурою статті, шрифтами і т.п.) готувався у редакції і на магнітному носії передавався до видавництва. Ілюстративні матеріали готувалися окремо: вони не записувались у редакції на магнітному носії, а оброблялись уже у видавництві. У найповнішій з цих БД нараховується близько 15 атрибутів, причому сортування можливе лише за чотирма з них.

Слід очікувати, що виконавців проекту УБС чекає не менший обсяг роботи. Для порівняння зазначимо, що у нашому випадку лише для "Словника" передбачається 16 атрибутів, для повного УБС — 45. Ілюстративний матеріал передбачається також включати в БД УБС. Це, звичайно, може призвести до більш гнучкої системи проведення біографічних досліджень та дещо полегшити макетування різних варіантів видань. Але, в той же час, це суттєво ускладнює необхідне програмне забезпечення, висуває високі вимоги до кваліфікації виконавців та чіткості організації усього проекту. Тому на цьому етапі дуже важливо точніше визначитися з метою, прийнятними термінами виконання, наявними ресурсами і з формулюванням відповідного завдання.

2.4. Якщо враховувати, що у перспективі передбачається розвиток проекту УБС у напрямку створення банку біографічних знань на КОД або інших нових носіях, розширення можливостей комп'ютерних мереж в Україні і, відповідно, доступу до інформації через ці мережі, то треба у створюваному банку даних закласти можливості наступного перенесення інформації у системи типу гіпермедіа (hypermedia) та мультимедіа (multimedia), у яких використовується інформаційна технологія, що дозволяє комп'ютеру працювати з новими типами даних: високореалістичними зображеннями, графікою, відеозображеннями, які рухаються, стереозвуком та ін. [9].

Одним з прикладів системи гіпермедіа є діюча бібліотека Будинку-музею Ч.Дікенса у Лондоні [10]. Ця система містить в собі тексти книжок та листи письменника, статті з газет та журналів, памфлети та фотографії. Для переведення текстових та графічних матеріалів на комп'ютерні засоби утримання інформації було розроблене робоче місце з використанням програми гіпермедіа Guide 3.0 for Windows. Програма має три типових гіпертекстових ознаки — кнопки розширення, посилань та приміток. Формати відображення матеріалів можна змінювати, система має багатий арсенал пошукових можливостей.

2.5. Досвід згаданого вище проекту, пов'язаного з ЕУ [8], найбільш корисний для проекту УБС з точки зору організації

усього процесу — від підготовки статей, інструкцій, контрактів з авторами та іншого до остаточного процесу друку і праці над покажчиками та додатковими томами. Але розроблене програмне забезпечення не передбачало можливості проведення складного аналізу чи досліджень пошукового характеру.

Інший приклад, який ілюструє потужний дослідницький потенціал комп'ютерної системи — це створення інтерактивної БД, яка містить електронне видання Оксфордського словника англійської мови [11]. Подібна БД надає унікальні способи використання словника, можливі лише за умови його комп'ютерної реалізації. Як програмне забезпечення, у цьому проекті застосовувалася система Pat, яка відрізняється швидкістю та ефективністю пошуку. Швидкість забезпечується тим, що пошук проводиться не шляхом прочитання усього тексту, а за індексом слова або словосполучення. Як приклад пошукового завдання, яке можна виконати за допомогою Pat, наводиться наступне: знайти всі слова з італійської мови, запозичені у період 1650—1725 рр. і вперше використані у драматичних творах. Пошук усіх випадків, де зустрічається слово згаданого типу, займає не більше 1 секунди. Система передбачає різні види пошуку, які швидко проводяться завдяки позначенню об'єктів різними мітками. Такою міткою може бути, наприклад, зміна шрифту у друкованому тексті. Взагалі, при введенні інформації у БД використовувалось близько 60 ідентифікаційних міток, які вказували на різні частини словникової статті. Тобто, не треба "боятися" запропонованих 45 атрибутів у проекті УБС; їх різноманітні комбінації дозволять проводити складний аналіз даних та виявляти невідомі зв'язки об'єктів УБС. Але треба приділити достатньо уваги забезпеченню швидкодії системи. Дослідники згаданого проекту також відзначають великий обсяг клавіатурної праці, пов'язаної із створенням словникової бази (введено близько 21 тисячі сторінок щільного тексту).

3. Характеристика програмно-комп'ютерного забезпечення проекту УБС.

Зауважимо ще раз, що ця стаття не має на меті послідовне викладення концепції програмно-комп'ютерного забезпечення УБС. Її детальний проект наводиться у вже згаданому окремому документі [1]. Далі будуть висвітлені лише деякі питання, які мають бути враховані при реалізації цієї концепції.

3.1. Компоненти ПКЗ.

Крім згаданого у вступній частині одного з головних завдань (створення КБД УБС та ін.), передбачається розробка комп'ютерних програм для вирішення багатьох часткових завдань. Вони

були сформульовані з урахуванням досвіду розглянутих вище інформаційних систем. Назвемо більшість з цих "часткових" розробок:

- БД "Словник" — програмне забезпечення (ПЗ) словникової частини УБС;
- БД "Джерела" — бази даних різних джерел: архівних, загальних друкованих, некрологів і т.п.;
- БД "Автори статей" — облік роботи з авторами та інших матеріалів, що стосуються підготовки окремих статей (див. п. 3.2.4);
- БД "Статус статей УБС" — облік листування і праці з авторами, рецензентами, перекладачами, редакторами, видавництвом та ін. (має спільні блоки з БД "Автори статей");
- БД "УБС" — набір даних повної версії УБС та остаточних статей, макетів "зошитів", томів і т.п.;
- БД "Посилання" — облік перекресних та інших посилань;
- БД "Допоміжні матеріали" — інструкції, списки скорочень, опис та графічне представлення структури усього ПЗ, HELP (апарат допомоги) і т.п.;
- БД "Нотатки" — для поточних заміток та урахування змін, які сталися після підготовки та друку окремих видань ("зошитів", томів) та ін.;
- ПЗ "Адміністратор" — системи захисту інформації: дублювання на різних носіях, санкціонування доступу відповідного рівня для окремих виконавців проекту та користувачів;
- ПЗ "Макет" — для формування оригінал-макетів окремих видань, у тому числі підготовки ілюстративної частини;
 - система управління базами даних (СУБД);
 - системи індексації для прискорення аналізу та полегшення складання показників;
 - конвертори для узгодження програм і даних, розроблених у різних форматах;
 - комп'ютерна мережа (на першому етапі — локальна, для осіб працюючих над проектом, а у перспективі — підключена до загальних мереж, для віддалених користувачів та виконавців).

Коротко кажучи, все розроблене ПКЗ має виконувати функції, які дозволять зручно вводити, накопичувати та обробляти дані для УБС, оперативно проводити підготовку видань різних типів, виконувати на рівні користувачів дослідження за допомогою створеного банку даних, а також допомогти в організації виконання окремих етапів усього проекту. Вже з наведеного вище

переліку розробок можна зрозуміти зміст і кількість питань, які мають бути враховані і вирішені. Причому, названі програми та бази даних не є ізольованими, вони мають бути узгоджені між собою, зв'язані за допомогою СУБД і діяти у єдиному комплексі програмно-комп'ютерного забезпечення.

3.2. Характеристики ПКЗ.

3.2.1. Структура.

Необхідні характеристики СУБД та вимоги до неї визначаються завданнями, які вона має виконувати. У простих випадках структура СУБД може бути ієрархічною чи мережаною, а в більш складних випадках взаємодії багатьох БД використовуються системи реляційного типу або так зване ER-моделювання (метод побудови інформаційно-логічної моделі предметної області типу "сутність—зв'язок") [12, 13]. В нашому випадку, можливо, достатньо було б мати систему реляційного чи псевдореляційного (якщо важко забезпечити всі умови цілісності [14]) типу. Остаточне рішення має бути перевірене експериментально, шляхом тестування контрольними завданнями.

3.2.2. Мова програмування і СУБД.

Відповідно до типу СУБД і доступного програмного забезпечення на даному етапі вибір було зупинено на пакеті FoxPro, який дозволяє розробляти реляційні СУБД високого рівня. В ньому використовується досить універсальна мова програмування SQL (Structured Query Language — структурована мова запитів), яка сполучає в собі можливості мови визначення даних та мови маніпулювання даними. Ця мова включена до американських та міжнародних стандартів (ANSI/ISO), постійно розвивається (SQL2, SQL3) і є найбільш потужною та популярною для маніпулювання даними реляційних СУБД [15]. Використання SQL дозволить у майбутньому, якщо виникне така потреба, перейти з існуючими наборами даних до використання більш потужних реляційних СУБД, наприклад, типу Oracle [16]. Така високопродуктивна система розроблена спеціально для обробки значних обсягів даних та паралельного обслуговування великої кількості користувачів. Вона дозволяє інтегрувати різні комп'ютери, операційні системи (MS DOS, OS/2, NetWare, Unix та ін.), мережі і навіть окремі СУБД в єдині інформаційні системи з колективним використанням даних. Тобто, це можна взяти на озброєння для перспективного етапу: ведення і використання електронного УБС за допомогою комп'ютерних мереж.

3.2.3. Типи об'єктів.

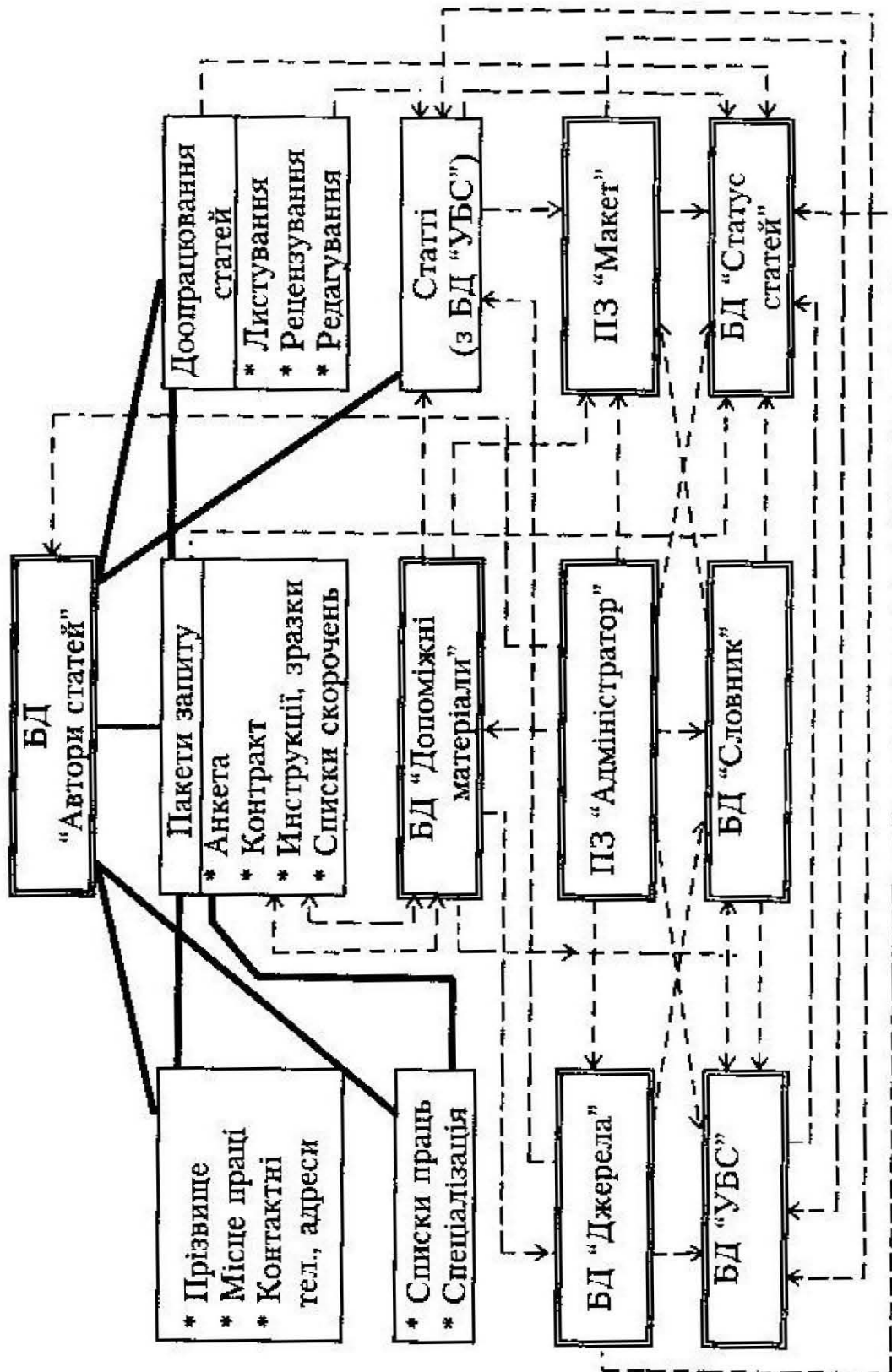
Характеристики СУБД залежать і від типу об'єктів, з якими

вона має оперувати. У найпростіших випадках це — текст, числа, дати, логічні співвідношення. Системи також можуть оперувати з графічною інформацією, фотографіями, будь-якими зображеннями, перенесеними до комп'ютера за допомогою сканера і т.п. Сучасний розвиток систем типу multimedia додає до цього списку відсозаписи, стереофонограми та ін. Наприклад, нові версії СУБД FoxPro for Windows та Paradox for Windows дозволяють зручно оперувати з нерухомими графічними зображеннями, демонструвати якісні слайд-ролики [9]. Тобто, сучасний інформаційний ринок має достатньо придатних програмних продуктів, які постійно удосконалюються. Як уже згадувалось, треба лише визначитись із завданням, остаточно вибрати базове програмне забезпечення і вирішити питання з його офіційним придбанням. Для створення СУБД з наведеними вище компонентами (див. п. 3.1), здається доцільним вибрати пакет типу FoxPro for Windows. Більш детального аналізу потребує оцінка можливостей оперування з графічною інформацією та підготовки оригінал-макетів різних видань (тобто взаємодії пакету з ПЗ видавничих систем). Додамо, що розроблена СУБД має забезпечити відкритий характер створюваного банку даних, у тому числі — можливості доповнення його новими БД, динамічної зміни характеристик об'єктів та ін. Також зауважимо, що якщо йдеться про початок заповнення баз даних у середовищі MS DOS і передбачається подальший перехід до середовища Windows, то в даний час ПЗ Paradox 4.5, згідно із заявою її розробників, є єдиною СУБД, що забезпечує стовідсоткову сумісність зі своєю Windows-версією [17].

3.2.4. БД "Автори статей".

Як приклад, коротко розглянемо структуру одного з компонентів ПЗ, БД "Автори статей", та її зв'язки з іншими БД і програмами (див. малюнок). На представлєній орієнтовній схемі прямокутниками, зображеними подвійними лініями, позначені окремі БД та програми, а одинарною лінією — основні складові БД "Автори статей". Ці складові, у свою чергу, можуть мати більш дрібні компоненти (щоб не захаращувати малюнок, вони не всі представлені на схемі). Окремі компоненти (наприклад, "Списки скорочень", "Інструкції") використовуються у різних БД.

Зв'язки між окремими БД, тобто випадки можливого спільного використання блоків інформації, позначені на схемі петриховими лініями. Окрім зв'язків між електронними базами, існує і система позначень, індексів, посилань, яка характеризує зв'язки з іншими ("твердими") носіями інформації (на папері, фонограмі, у папці). Наприклад, поточні відповіді авторів при листуванні або рецензу-



вання статей не обов'язково копіювати на магнітних носіях, а достатньо скласти у звичайні папки "паперового" архіву по даній статті та зробити відповідні позначки (посилання) та записи у БД "Автори статей" та "Статус статей УБС".

Аналогічним чином з необхідним ступенем деталізації складаються схеми інших компонентів усього банку даних і їх зв'язків. Наявність цих схем полегшує проектування СУБД і координацію праці окремих працівників під час поетапного виконання проекту. Вони також є корисними для розробки апарату допомоги (HELP), експлуатації системи та подальшого її розвитку.

3.2.5. Обладнання.

Введення значних масивів інформації, її продуктивна обробка, використання сучасних ПЗ та деякі інші моменти потребують застосування персонального комп'ютера класу IBM PC 486 з тактовою частотою 50 МГц або вище. Для забезпечення ефективного використання сучасних ПЗ оперативна пам'ять має бути не менш як 8—16 Мб. Монітор бажано встановити типу SVGA (не гірший 1024 x 780, 0.28 мм; NT), відеоадаптер потрібен з пам'яттю на 1Мб чи більше.

Створення УБС, безумовно, вимагає великої колективної праці. Тому бажано організувати локальну комп'ютерну мережу на базі вказаної машини з 486-м процесором. Останній має виконувати роль сервера, а до нього необхідно підключити хоча б п'ять комп'ютерів нижчого класу (типу IBM PC 386 чи, навіть, AT 286), які виконуватимуть роль робочих станцій (автоматизованих робочих місць).

Для забезпечення можливості введення до системи текстової та графічної інформації необхідно доповнити систему сканером. Розробка оригінал-макетів, отримання пробних екземплярів сторінок та повсякденна праця з листуванням висувають потребу у струменевому принтері (inkjet) та невеликому ксерокопіювальному апараті. Якщо ж виданням етап буде здійснюватись силами Інституту, то це, звичайно, викличе необхідність у принтерах високої якості (лазерних) та деякому іншому спеціальному обладнанні.

На наступних етапах, пов'язаних з використанням електронної версії УБС через комп'ютерні мережі, введенням елементів multimedia та з утриманням інформації на оптичних дисках, також знадобиться відповідне додаткове обладнання, яке тепер вже є досить уніфіковане і, напевне, без особливих труднощів зможе бути підключене до названих вище основних компонентів.

Весь цей інструментальний комплекс, звичайно, потребує ви-

користання ліцензійно чистого програмного забезпечення (операційних та мережаних систем, редакторів, оболонок, видавничих систем і т.д.), повний перелік якого тут не обговорюється.

4. Висновки.

4.1. Програмно-комп'ютерне забезпечення для створення УБС, що розробляється, передбачає можливість здійснити:

- підготовку та видання "Словника УБС" і самого УБС;
- детальний аналіз та пошукові дослідження з використанням банку біографічних знань;
- на основі вказаного аналізу – підготовку до друку інших типів видань та виправлення неточностей в існуючих довідкових виданнях.

4.2. В даний час авторам поки що невідомі програмні розробки в галузі біографічних досліджень, які б забезпечили виконання названих вище завдань. З урахуванням досвіду інших споріднених розробок (Енциклопедія України [8], електронна версія Оксфордського словника англійської мови [11] та ін.) складено проект структури банку біографічних знань. Обговорено окремі його компоненти (бази даних, програми управління та допоміжні засоби) та висвітлено деякі важливі характеристики програмного забезпечення та необхідного обладнання.

Література:

1. Концепція програмно-комп'ютерного забезпечення підготовки та видання Українського біографічного словника: Проект /Брайчевський С.М., Кислов В.В., Чишко В.С., Шостак В.О., Яценко О.М.; ЦНБ ім. В.І.Вернадського НАН України, Ін-т біографічних досліджень.— К., 1994.— Машинопис.
2. Чишко В.С. Український біографічний словник: Проект концепції //Вісник АН України.— 1993.— № 8.— С.74—79.
3. New online service provides English—language information on 200000 Japanese companies//Inf. Today.— 1993.— Vol. 10, № 5.— P.3.
4. Balakrishnan M.R. International Nuclear Information System: INIS //Proc. Semin.— Cum—Workshop Database on Appl. Phys. Sci. (Bombay, Oct. 10—12, 1990).— Bombay, 1991.— P.33—37.
5. Carter John. Wilson Business Abstracts on CD—ROM //Inf. Today.— 1992.— Vol. 9, № 7.— P.21—22.
6. Базы данных по населению, кадрам, персоналам // Инф. ресурсы России.— 1992.— № 4.— С.19.
7. Журавлев С., Тяжельникова В. Проблемы формирования базы данных об иностранных гражданах в СССР (20—30-е годы):

использование экспертного знания // История и компьютер/ Тр. Ужгород. междунар. семин. "Нов. инф. технол. в ист. исслед. и образ." (июнь 1992).— М.: Геттинген, 1993.— С.181—184.

8. Гусар-Струк Д. Усне повідомлення на засіданні Науково-методичної ради Інституту біографічних досліджень ЦНБ 24 червня 1994 р.

9. Сторчак В.В. Знакомтесь — MULTIMEDIA // Компьютеры + программы.— 1993.— № 4(5).— С.22—23.

10. Phelan Colleen A. The Dickens House Museum Library: A hypertext prototype//ASLIB Proc.—1992.— Vol. 44, № 9.— P.309—318.

11. Berg Donna Lee. The research potential of the electronic OED database at the University of Waterloo: A case study //Libr. Hi. Tech.— 1991.— Vol. 9, № 4.— P.37—52.

12. Лаврищева Н., Штонда В. CASE — Method. Основные понятия ER-моделирования //SoftReview: Компьютерное обозрение.— 1994.— № 3(5).— С.34—40.

13. Кукуруза П.В. Проблемы проектирования реляционных баз данных //Компьютеры + программы.— 1993.— № 4(5).— С.6—13.

14. Кукуруза П.В. Полнота реляционных систем //Компьютеры + программы.— 1993.— № 2(3).— С.4—9.

15. Кукуруза П.В. Реляционный язык SQL //Компьютеры + программы.—1993.— № 3(4).— С.4—12.

16. Мамешин И.Ю. Знакомство с Oracle //Компьютеры + программы.— 1993.— № 4(5).—С.56—61.

17. Чегыре новые версии Paradox //SoftReview: Компьютерное обозрение.— 1994.— № 3(5).— С.30—31.

Брайчевський С.М.

ВИКОРИСТАННЯ ІЕРАРХІЧНИХ ФАЙЛОВИХ СТРУКТУР ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ БАЗ ДАНИХ У БІОГРАФІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

Поява на ринку потужних персональних комп'ютерів з гігабайтовими вільними місцями та високою швидкістю уможливила використання в широкій практиці наукових установ сучасних ідей стосовно зберігання та обробки великих масивів інформації, що раніше були доступні лише нечисленним власникам стаціонарних ЕОМ. Йдеться, зокрема, про створення різноманітних баз даних (БД) різного рівня: автономних, призначених для роботи в мережах тощо [1, 2].