

М. В. П а н ч е н к о

(К и і в)

## ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ В РОЗРОБЦІ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В ГАЛУЗІ АРХЕОЛОГІЇ

---

*В статті розглядаються теоретичні проблеми, пов'язані з побудовою інформаційних систем для археології. Наводиться стислий огляд типів програмних продуктів, що набули найбільшого розповсюдження. Проводиться порівняння переваг глобального і диферентного наповнення археологічних баз даних, розглядається їх взаємодія з геоінформаційними системами. Здійснюється аналіз предметної області для БД, призначених для обліку та охорони археологічних пам'яток, розглядаються проблеми їх взаємодії з інформаційними системами, створеними для вирішення вузькоспеціальних задач.*

*К л ю ч о в і с л о в а: інформаційні технології, інформаційні системи, бази даних, геоінформаційні системи, облік археологічних пам'яток.*

На сьогодні вже немає необхідності вести абстрактні розмови про переваги застосування інформаційних технологій в історії та археології — комп'ютер вже давно приєднався до традиційного інструментарію гуманітарних наук. Інша справа — вибір галузі та способу використання цього інструменту. Найпростіший аналіз друкованої та онлайн-інформації показує, що стосовно історії та археології саме поняття «комп'ютеризація» в переважній більшості випадків поєднується з видавничою діяльністю, а також із створенням та підтримкою web-ресурсів. Причому, контекст застосування терміну часто формує у читача враження, що саме цим напрямом належить провідна роль у задачах комп'ютеризації археологічної проблематики. Звичайно, в цілому розвиток цих галузей можна лише підтримувати, однак потрібно пам'ятати, що функціями публікаційно-демонстраційного характеру задачі інформаційних систем не вичерпуються. Мова повинна йти про спеціалізоване програмне

забезпечення, призначене для зберігання та аналізу археологічних даних.

Ще з часів першого «комп'ютерного буму» в археології уяву дослідників подразнювала ідея створення універсальної програми, яка, охопивши всі грані предметної області могла б надавати широку загальну картину і, водночас, задовольняти всі вимоги вузької спеціалізації. На практиці ж подібні побудови переважали ще на етапі теоретичного аналізу, оскільки багатоваріантність завдань, які ставить процес археологічного дослідження, в свою чергу передбачає специфікацію шляхів їх вирішення.

Що ж до універсальних підходів, то найбільш тяжіючими до них виявились геоінформаційні системи, оскільки їх центральною складовою частиною виступає картографічний матеріал, що сам по собі може бути багатфункціональною основою для фіксації археологічних об'єктів. Однак, при більш детальному розгляді ми й тут спостерігаємо вплив різних галузей предметної області. Наприклад, якщо проаналізувати тематику засідань круглих столів «Археологія і геоінформатика» ІА РАН, то відразу впадає у вічі широта її діапазону:

- Аналіз історико-археологічної інформації на картах Керченського півострова ХІХ ст. ... (Смекалов 2005, с. 4);
- Використання ГІС-технологій і ДДЗ для виявлення пам'яток археології (Довгалев 2005, с. 6);
- Розробка ГІС археологічної пам'ятки... (Бесуднов, Михайлов 2007, с. 2);
- Застосування ГІС-технологій для моделювання просторово-хронологічних змін поховального обряду (Дараган 2007, с. 2).

Звичайно, цей ряд можна продовжувати, до того ж знаходячи доповіді досить екзотичного

спрямування. У будь-якому випадку диферентність поставлених задач треба вважати за твердий факт. В цілому ж, у практичному застосуванні геоінформаційних систем виділяється кілька основних напрямів, так чи інакше пов'язаних з обліком та картографуванням пам'яток; наприклад — фіксація результатів археологічних розвідок, просторові розрахунки, різні види порівняльного аналізу тощо. В свою чергу, конкретні проекти звужують свою спеціалізацію за рахунок територіальних, етнокультурних, хронологічних та інших обмежень, які накладають на них задачі дослідження. Тобто, практично у всіх випадках ми спостерігаємо логічний конфлікт між ідеєю «всеохоплюючої» інформаційної системи (яка послуговується універсальними засобами обробки даних) і локальним характером конкретних задач.

Відразу зазначимо, що теоретична модель загального банку даних, які використовуються в будь-яких комбінаціях і з різною метою, не має помітних логічних протиріч. В чому ж причини щойно згаданої невідповідності? Для відповіді на це питання потрібно звернутись до методики формального опису пам'ятки, які пропонуються для складних проектів. Наприклад, в детально розроблених форматах геоархеологічної інформаційної системи (ГАІС), для «конкретизації пам'ятки» пропонується сім блоків, розділених на 74 ознаки і 200 класифікаторів (Гусев 2000). Притому, мається на увазі лише узагальнена, поверхнева фіксація, яка, при такій солідній кількості обов'язкових для заповнення анкетних полів, все одно не містить всіх типів даних, що часто трапляються в дослідницьких пошукових запитах. Конкретніше: є пункти, що описують вали, кладки та рови (правда лише їх кількість, висоту чи глибину), але відсутня характеристика культурного шару (окрім даних класифікатора про його технічний стан). Відсутній також опис, або хоча б перелік об'єктів внутрішньої структури пам'ятки. Безумовно, певні пункти можна розширити та уточнити, однак це призведе до появи ще більшого числа полів з «анкетними даними». Маючи ж на увазі значну щільність пам'яток на наших археологічних територіях, неважко вирахувати, що тільки технічне наповнення інформаційної системи, навіть не враховуючи попередню підготовку даних (а саме — аналіз та структурування наявної інформації, її адаптацію під вимоги системи) робить задачу невинновдану трудомісткою. Що до результатів користування базою, то, як ми вже побачили, дослідницькі інтереси вони задовольняють лише частково, виконуючи, переважно, формально-облікову функцію: 19 полів для заповнення присутні лише в пункті «Облік і охорона», не рахуючи логічно необхідних облікових даних з інших блоків.

Необхідно пам'ятати, що в даному випадку ГАІС представляла умоглядну схему роботи.

В іншому випадку, коли ми розглянемо результати конкретно втіленого ПС-проекту — візьмемо за приклад базу по археологічним пам'яткам Кисловодської котловини, то побачимо вже лише 36 пунктів опису, чітко адаптованих під поставлені задачі (Коробов 2002). При найближчому розгляді можна погодитись, що зміст деяких пунктів можна розгорнути в допоміжну базу, або навіть в самостійну інформаційну систему, поєднану з іншими шляхом встановлення перехресних посилань. Але це питання розвитку готового продукту, який вже успішно виконує покладені на нього функції.

В подібних випадках, і не лише при застосуванні ПС, але й при створенні повнотекстових баз даних, ми можемо спостерігати перспективне зростання окремих тематичних напрямів, які, маючи спільне фахове підґрунтя, порівняно мало взаємодіють між собою. Як причиною, так і наслідком цього буває несумісність використаних при побудові програмних засобів і, що частіше — різна логічна структура кінцевих продуктів. Подолання цієї проблеми шляхом централізації інформаційних ресурсів зустрічає серйозні перешкоди. Причини першого порядку — суто технічні, пов'язані з різноплатформенним програмним забезпеченням та фізичними об'ємами масиву даних. Перспектива їх подолання вже не є недосяжною — розвиток прикладних програм, в тому числі й у плані конвертації вже наявного інформаційного надбання, а також зростання якості матеріальної частини (власне — комп'ютерної техніки) та підвищення швидкодії комунікаційних мереж — процес неухильний. Складніше виглядають проблеми організаційного характеру. Як ми вже бачили, лише наповнення громіздкої, глибоко структурованої системи процес довгий і відповідальний. Однак і цим задачам не вичерпуються — археологічній інформації притаманна властивість до постійного доповнення, уточнення, оновлення трактування тощо. Звідси впливає потреба в адмініструванні гігантського масиву даних, тобто — в постійному кваліфікованому нагляді як програмно-технічним, так і за власне інформаційним (предметним) станом бази. І якщо в першому випадку адміністрування може здійснюватись компактною групою технічних працівників, то в другому передбачається складна кадрова проблема. На сьогодні практично всі роботи подібного спрямування виконуються невеликими групами талановитих ентузіастів, які, що зрозуміло, першочерговою задачею ставлять втілення власних наукових проектів. Що ж стосується адміністрування гіпотетичної «загальної» бази (на всі регіони, епохи, види і типи пам'яток), то потрібно визнати, що це особня перманентна задача, яку доведеться розглядати як основну роботу великої групи фахівців. Вже тут ми бачимо, що проблема переходить до розряду соціальних, оскільки мова йде не лише про ство-

рення нового, спеціального кадрового апарату, але й про централізоване управління такою інформаційною системою, практично неможливе без підтримки держави. Відносно останньої умови можна було б заперечити, оскільки відомі солідні «вільні» проекти, підтримувані на громадських засадах. Однак в даному випадку ситуація зовсім інша — система подібного спрямування вже не може бути скерована лише на приватні (вузькоспеціальні) задачі; однією з її невід'ємних функцій робляться офіційний облік та охорона пам'яток, а це вже сфера державної компетенції. Окрім того, «вільні» інформаційні ресурси (найвідомішим зразком можна назвати хоча б «Вікіпедію»), мають просту і не суворо дотримувану структуру, зорієнтовану на повнотекстовий пошук. В нашому ж випадку, як було видно з наведених прикладів, робиться наголос на використанні індексованих полів та словників-класифікаторів. Зрозуміло, що їх створення і редагування передбачає однозначну уніфікацію для всіх структурних елементів системи і неможливе без вищезгаданого централізованого адміністрування. В цілому ж, робота з подібною «всеохопною» і жорстко структурованою інформаційною системою в ідеалі вимагає від кожного учасника глибокого розуміння кожного питання предметної області, що досить важко втілити на практиці.

Виходом з цієї ситуації може стати розділення функцій обліку і наукових досліджень. База даних, призначена для формального обліку, дійсно може мати жорстку, чітко визначену структуру і мати пряме підпорядкування органам охорони пам'яток. Одночасно вона може надавати довідкові матеріали дослідникам, і виступати своєрідним порталом, пов'язаним перехресними посиланнями з інформаційними системами спеціалізованого спрямування, створеними науковими колективами. В цьому випадку довільна структура пов'язаних ресурсів не буде виступати перешкодою правилам індексованого пошуку і відбору в центральному масиві даних. Безумовно, при створенні такої бази її власна предметна область повинна бути піддана певній ревізії. Це зрозуміло — основні принципи обліку пам'яток і археологічних колекцій, які склалися до появи комп'ютера, ще й досі несуть в собі правила «паперового» документообігу (Панченко 2005). Електронні способи обробки даних цілком здатні розвантажити стару схему роботи.

Що ж стосується координаційних функцій такої системи, то їх дієздатність підтверджується міжнародним досвідом — роботи зі створення банків археологічних даних, які здійснюються цілим рядом країн Європи і Америки (а також і Австралією) знаходяться під наглядом Міжнародного комітету банків археологічних даних (The International Committee of the Bank of archaeological data). В Україні, ще наприкінці 1980-х років в Інституті археології НАНУ була

підготована цікава схема формалізованого опису поховальних пам'яток для електронної пошукової системи (Генинг і др. 1989; 1990). Однак, обмежені можливості тогочасного апаратного та програмного забезпечення робили умови опису надто громіздкими, і широкого розвитку цей підхід не набув.

З вдосконаленням та широким розповсюдженням персональних ЕОМ різноманітні, локально втілювані проекти почали з'являтися набагато швидше. Нові можливості якісного екранного відображення фото-, відеофайлів та комп'ютерної графіки дали потужний поштовх розвитку мультимедійної продукції. У відповідних прикладних областях різних гуманітарних дисциплін помітне місце почали займати демонстраційні та освітньо-популяризаційні проекти. В археології, окрім цього, особливого значення набуває жанр електронної реконструкції. Звичайно, результат реконструкційних робіт також може (і мусить) бути використаний у популярних мультимедійних публікаціях; однак сам процес віртуального відновлення археологічного об'єкту набуває іншого статусу — як один із методів пізнання. Побудова моделі на основі вимірів, виконаних у реальних польових умовах, дозволяє відкоригувати точність планів та креслень, виправити похибки, які постійно спостерігаються при об'єднанні їх різних частин (що особливо характерно при роботі з ортогональними проекціями), і нарешті, побачити об'ємну реконструкцію досліджуваного об'єкта. Цікавий приклад перевірки уможлядних археологічних висновків тривимірним моделюванням надала робота над проектом «Великий курган ранньоскіфського часу на Київщині», виконана в Музеї історичних коштовностей України<sup>1</sup>. Ще на етапі досліджень в шатровому переkritті поховальної споруди вбачалась конічна конструкція з великої кількості колод довжиною до 14 м, і діаметром 20—40 см, встановлених в 2—4 ряди під кутом 38—44 градусів (Солтыс, Белан, Колосов 1994, с. 6—7). Єдине відоме «ручне» графічне відтворення подібних споруд перед цим ніяких заперечень не викликало (Skoryj 2000, p. 48, fig. 2, 1). Однак розрахункова модель показала, що конструктивні елементи (при дотриманні зазначених параметрів) замість пологого конусовидного шатра складаються майже в циліндр, що було неможливим у натурі. Стало очевидним, що інженерна інтерпретація цих та аналогічних залишків підлягає перегляду.

Серед проектів, в яких успішно використовуються готові тривимірні реконструкції, авангардне місце наразі займають віртуальні

1. У створенні цього електронного ресурсу (CD-носії, 2006 р.) брали участь співробітники ІА НАНУ, НМІУ та МІКУ. Над аналізом конструктивних особливостей підкурғанної споруди і її тривимірним моделюванням працювали Ю.О. Білан, С.А. Скорий, М.В. Панченко, О.П. Кутова.



моделі з сервісними елементами, що забезпечують панорамний огляд, пересування, інтерактивні зв'язки тощо. Для світового культурного простору вже стало звичним поняття «віртуальний музей» (Прохоров 2003). В Києві інститутом «Київгеоінформатика» було здійснене детальне лазерне сканування фасадів та інтер'єрів Софійського собору, за результатами якого будується тривимірна модель з можливістю віртуальної екскурсії та з інтерактивним каталогом творів монументального живопису. Про складність поставленої задачі свідчить дискретний характер навігації і спрощений зміст текстового матеріалу, хоча варто зазначити, що це притаманне більшості віртуальних турів по великим архітектурним і археологічним об'єктам.

В цілому, мінусом цього напряму треба вважати статичний характер мультимедійних проєктів — вільне доповнення, правки, внесення структурних змін і т.п. для широкого кола користувачів залишаються недоступними. Окрім того, ці продукти не призначені для аналітичної обробки внесеної інформації — професійним інструментом для цього, як вже зазначалося, лишаються бази даних.

Своєрідною спробою об'єднати демонстраційні можливості мультимедійних систем і логічні переваги бази даних стало створення у 2001—2003 р. програми управління ієрархічними БД «Мислене древо»<sup>1</sup>. Вона являє собою універсальний побудовник, засобами якого користувач створює і корегує базу в залежності від реальної структури даних. Первинний інформаційний блок бази сприймає текст (з усіма елементами форматування), зображення, фільмові та звукові файли у стандартних форматах, підтримуваних Windows. Кожен інформаційний блок займає відведене користувачем місце в дереві даних. Сума цих блоків, разом з їх ієрархічними зв'язками і складає, власне кажучи, архітектуру бази. Введення інформації здійснюється за допомогою ручного набору, вставки з буфера обміну, а також імпорту файлів, передбаченого сервісними елементами програми. Управління базою достатньо прозоре завдяки візуалізації її структури, представленої у вигляді дерева даних, а також завдяки командам головної панелі і контекстних меню.

Гнучкість запропонованої системи дозволила за допомогою одних і тих же сервісних засобів створювати проєкти, абсолютно різні за логічною будовою і змістом. Наприклад, ще у 2002 році нами (тогочасним колективом НДІ пам'яткоохоронних досліджень) була підготована база давньоруських літописних джерел, на основі перекладу Л. Махновця. Згодом вона була доповнена факсимільними матеріалами

Радзивілівського літопису. Майже одночасно побачила світ база «Генеалогічне древо княжих родів» — на півтори тисячі осіб з династії Рюриковичів. Тут основою слугували дані, підготовані Л. Войтовичем, порівняні з літописними відомостями і доповнені посиланнями на відповідні річні статті.

Поряд з цими джерелознавчими проєктами, на замовлення Міністерства культури було підготовано базу на пам'ятки історії та археології, внесені до Національного реєстру культурної спадщини. Зрозуміло, що в цьому випадку структура даних була вже зовсім іншою — пам'ятки були розгруповані з прив'язкою до населених пунктів, в свою чергу розміщених за правилами адміністративно-територіального поділу України. Тобто, у спрощеному вигляді типова схема цієї бази була побудована за принципом: «країна — область — район — населений пункт — пам'ятка (з даними паспортизації)». Якщо пам'ятка представляла собою комплексний об'єкт, то ієрархічний ряд продовжувався на необхідну глибину. Окремо теоретичний аналіз ієрархічного опису комплексних пам'яток (з великою кількістю підпорядкованих об'єктів) був здійснений на прикладі Судацької фортеці (Жарких, Панченко, Фарбей 2005).

Дані адміністративно-територіального поділу, враховуючи їх самостійне довідкове значення, були збережені в окремому проєкті. На той час в Україні зафіксовано 25 областей, 488 районів, 423 міста, 891 містечко і 28945 сіл. Картографічним матеріалом ці дані були проілюстровані до рівня районів.

Таким чином, практика показала, що переваги повнотекстової ієрархічної системи полягають, насамперед, у можливостях вільного оперування введеною інформацією і в прозорій архітектурі бази, що особливо цінно для гуманітарної сфери з її традиційними складнощами в питаннях формалізації даних. Особливо яскраво такі переваги проявились в підготовці проєктів музейного спрямування — на цій же програмній основі була випущена серія CD-дисків зі щедро ілюстрованими базами по виставковій діяльності Музею історичних коштовностей України, а також база, що відображає структуру його стаціонарної експозиції.

Однак, при роботі над обліком пам'яток були враховані і недоліки такого підходу. Та сама гнучкість архітектури, а також залежна лише від користувача свобода введення інформації (з можливістю довільної перебудови в структурі її подачі), яка так добре показала себе при роботі з «неформалізованими» гуманітарними текстами, виявилась зовсім не зручною при зіткненні з жорсткими правилами обліку. Останні по своїй природі вимагають однотипних формулювань, стандартної лексики і уніфікованого порядку викладу.

Для швидкого і достовірного пошуку, відбору та сортування значну роль відіграє індексація,

1. Автор програмного забезпечення — М.І. Жарких. Назва і термінологія програми детально пояснюються у файлах довідки.

яку найлегше реалізувати при застосуванні списків вибору (або класифікаторів) (Панченко 1997). Помітне місце в цьому ж питанні займає дисципліна побудови назв та застосування спеціальних термінів (Панченко 1999; Кокорина 2007). Окрім того, при роботі з археологічними пам'ятками неможливо обійтись без спеціального аналізу такого важливого пункту опису, як історична дата. Для її позначення всі існуючі на сьогодні системи послуговуються текстовим рядком або простим класифікатором (переважно, для позначення епохи). В історичних науках неможливо відмовитись від застосування хронологічних інтервалів (наприклад — «від xxxx до xxxx р. та ін.), приблизних вказівок та «розмитих» дат (напр. «початок ... ст.», «близько ... року» тощо). В результаті, до коректних умов пошуку поле «датування» віднести не можна, оскільки, якщо дата не співпадає із заданим пошуковим відповідником, об'єкт не потрапить до списку відібраних. Змоделюємо подібну ситуацію: в умовах пошуку зазначено хронологічний інтервал «XIII — XIV ст.». Якщо пошук здійснюється за текстовим або простим цифровим значенням, то до його результатів не потрапить навіть точна дата, наприклад 1228 р. чи ін. Якщо працює елементарне розрахункове поле, то дати, що потрапляють у заданий інтервал можуть бути задіяні. Однак, дати типу «кінець XII — рубіж XIII ст.», або «близько 1300 року» все одно умовам пошуку не відповідатимуть. Звідси випливає необхідність у розвиненому інструментарії для аналізу історичних дат. Треба зазначити, що математичний апарат для вирішення цієї проблеми був підготований в тому ж НДІ пам'яткоохоронних досліджень (Кабаков 1997), але повного програмного втілення ще не знайшов.

Вимоги чітко структурованого обліку були, певним чином, реалізовані в базі даних «Пам'ятки Києва», підготованій вже згадуваним колективом НДІ ПОД. База працювала в середовищі «MS Access» і складалась з трьох пов'язаних між собою підсистем, якими, за необхідності, можна було користуватись окремо: «Пам'ятки» (облікові дані, зображення, опис), індексований покажчик «Вулиці Києва» та «Бібліографія». Покладені на неї функції ця база виконувала, однак розвинені потреби наукової бази на археологічні пам'ятки потребували іншої логічної побудови, забезпечуваної новими, об'єктно орієнтованими програмними засобами (Жарких 1997).

Наступним логічним кроком у цьому напрямі повинні стати створення розвиненої експертної системи, здатної допомагати досліднику здійснювати тематичний пошук та наступний аналіз інформації, що міститься в ресурсах з нетотожною структурою. Зважаючи на успіхи в розробці нових програмних продуктів і темпи їх освоєння в археологічній галузі, реалізацію цих ідей треба вважати питанням цілком досяжного часу.

*Бессуднов А.Н., Михайлов С.А.* Разработка ГИС археологического памятника на платформе ArcGIS (на примере финальнопалеолитической стоянки Замятино-14) // Третий круглый стол «Археология и геоинформатика». Тезисы докладов. — М.: ИА РАН, 2007. — С. 2.

*Генинг В.Ф., Бунятян Е.П., Пустовалов С.Ж., Рычков Н.А.* ИПС — подготовка данных по погребальному обряду для ввода в ЭВМ. — Киев, 1989. — 48 с.

*Генинг В.Ф., Бунятян Е.П., Пустовалов С.Ж., Рычков Н.А.* Формализовано-статистические методы в археологии: Анализ погребальных памятников. — Киев, 1990. — 211 с.

*Груздев Д.В., Журбин И.В.* Компьютерное моделирование археологических объектов: методика и технология создания пространственной модели // Информационный бюллетень Ассоциации «История и компьютер». — № 29. — июнь 2002. / <http://kleio.asu.ru/aik/bullet/29/17.html>

*Гусев С.В.* Формат геоинформационного описания для памятников археологии // Музей будущего. Информационные технологии и культурное наследие. — 2000 / <http://www.museum.ru/future/part03/030204.htm>

*Дараган М.Н.* Применение ГИС-технологий для моделирования пространственно-временных изменений погребального обряда // Третий круглый стол «Археология и геоинформатика». Тезисы докладов. — М.: ИА РАН, 2007. — С. 2.

*Довгалев А.А.* Использование ГИС-технологий и ДДЗ для выявления памятников археологии // Круглый стол «Археология и геоинформатика». Тезисы докладов. — М.: ИА РАН, 2005. — С. 6.

*Жарких М.И.* Нерухоми пам'ятки України: об'єктний аналіз предметної області // Археометрія та охорона історико-культурної спадщини. — Київ, 1997. — Вип. 1. — С. 43—49.

*Жарких Н.И., Панченко М.В., Фарбей А.М.* Иерархические базы данных для комплексных памятников истории и культуры (на примере музея «Судакская крепость») // Сугдейский сборник. — Вып. II. — Киев; Судак: «Академперіодика», 2005. — С. 66—69.

*Кабаков Ю.Б.* Объект типа «Историческая дата» // Археометрія та охорона історико-культурної спадщини. — Київ, 1997. — Вип. 1. — С. 50—58.

*Кокорина Ю.Г.* Археологическая терминология — проблемы и перспективы // 10-я юбилейная международная конференция «EVA 2007 Москва» / [http://conf.epic.ru/eva2007/rus/reports/content\\_1089.html](http://conf.epic.ru/eva2007/rus/reports/content_1089.html)

*Корбут Н.Ю.* Об использовании «Мультимедиа» в презентации археологических исследований // Археометрія та охорона історико-культурної спадщини. — Київ, 1997. — Вип. 1. — С. 59—60.

*Коробов Д.С.* Географо-информационная система «Археологические памятники Кисловодской котловины» // Археология.РУ. — Электронное приложение к ежегоднику «Археологические открытия». — 2002 / <http://www.archaeology.ru/ONLINE/Korobov/korobov.html>

*Панченко М.В.* Списки выбора в базе данных «Пам'ятки України» // Археометрія та охорона історико-культурної спадщини. — Київ, 1997. — Вип. 1. — С. 63—66.

*Панченко М.В.* Попередня підготовка матеріалів для бази даних «Пам'ятки України» // Археометрія та охорона історико-культурної спадщини. — Київ, 1999. — Вип. 3. — С. 81—84.

*Панченко М.В.* Старі підходи до нових проблем. Музейний облік на сучасному етапі // Український музей. — 1 (3). — К., 2005.

Прохоров А. САПР в археологии / Компьютерные технологии в археологии // КомпьютерПресс. — № 7. — 2003 / <http://www.compress.ru/article.aspx?id=11301&iid=447#begin>

Смекалов С.Л. Анализ историко-археологической информации на картах Керченского полуострова XIX века средствами геоинформационной системы // Круглый стол «Археология и геоинформатика». Тезисы докладов. — М.: ИА РАН, 2005. — С. 4.

Солтыс О.Б., Белан Ю.А., Колосов Ю.Г. Раскопки кургана возле с. Иванковичи Васильковского района Киевской области в 1994 году // НА ІА НАН України. — 1994/129. — С. 1—15.

Skoryj S. Burial Mounds of the Scythians-Nomads near Village Steblev // Tombes tumulaires de l'Age du Fer dans le Sud-East de l'Europe. — Actes du IIe Colloque International d'Archeologie Funeraire. — Tulcea. — 2000.

The archaeological data bank: A progress report // Computers and the Humanities. — V. 5. — N. 3. — January, 1971. — P. 159—169.

*М. В. Панченко*

## **ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ В РАЗРАБОТКЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ОТРАСЛИ АРХЕОЛОГИИ**

В статье рассматриваются теоретические проблемы, связанные с построением информационных систем для археологии. Приводится краткий обзор типов наиболее распространенных программных

продуктов, анализируется сфера их применения. Проводится сравнение преимуществ глобального и дифференциального наполнения археологических баз данных, рассматривается их взаимодействие с геоинформационными системами. Осуществляется анализ предметной области для БД, предназначенных для учета и охраны археологических памятников, рассматриваются проблемы их взаимодействия с информационными системами, созданными для решения узкоспециальных задач.

*M. V. Panchenko*

## **PROBLEMS AND PROSPECTS ARE IN DEVELOPMENT OF INFORMATIVE SYSTEMS IN INDUSTRY OF ARCHAEOLOGY**

In the article, the problems that are connected with IT systems development for archaeology are considered. Here, a brief survey of the most popular program products is given and the sphere of their application is analyzed. The comparison of advantages of global and differential filling of archaeological databases is made and their interaction with GIS is considered. The analysis of data domain dealing with data storage and processing about archaeological collections is carried out and the problems of their interaction with IT systems for immovable properties (monuments) are examined.