

VI. ПРОБЛЕМИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ПОШУКОВИХ СИСТЕМ

Л.А.Дубровіна

кандидат історичних наук

Л.Й.Костенко

кандидат технічних наук

ЦНБ ім. В.І.Вернадського АН України

м.Київ

РОЗРОБКА СИСТЕМНОГО ОПИСУ РУКОПИСНИХ КНИГ ТА ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО ПОШУКУ В АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМАХ

Утворення інформаційної інфраструктури суспільства є найактуальнішою проблемою сьогодення, в центрі якої стоїть формування інформаційних масивів (тобто накопичення інформації в банках та базах даних) і взаємопов'язаних комунікативних відносин між джерелом інформації та її споживачем (тобто засоби передачі інформації та її характеру). Незалежно від індивідуальних властивостей суб'єктів і об'єктів інформації, вона забезпечує як стабільність, так і гнучкість нового українського державного організму. Недаремно сучасний етап розвитку суспільства трактується багатьма вченими, як «інформаційний»: інформаційні технології суспільства характеризують його життєдіяльність. Організоване суспільство повинно мати поряд з масивами фінансово-економічним і політичним ще й масив історико-культурної інформації, який має постійно поповнюватися за рахунок як поточної інформації, так і ретроспективної. Значення комплексного впливу історико-культурної інформації полягає, насамперед, у формуванні моральних основ для підтримання національних традицій та державних ідеологічних пріоритетів.

Створення системи історичної і культурологічної інформації (як у вигляді традиційних довідників та каталогів, так і АІС) дає змогу вирішити низку питань наукового забезпечення моральних засад функціонування держави, виховання і освіти, розвитку науки, пов'язаних з традиціями минулого та їхньої адаптації до сучасних умов.

Значною частиною соціальної та духовної спадщини українського народу є унікальні за змістом і різноманітні за типом

та характером документи історико-культурологічної рукописної інформації, зібрані в архівах, бібліотеках і музеях.

Одним з найцінніших і найпоширеніших видів культурологічно містких джерел є рукописна книга (далі — РК). Як синкретичне джерело, вона акумулює в собі великий духовний заряд творчої енергії, яку в умовах будівництва нової держави необхідно ввести до соціального обігу. Формування банку даних з використанням сучасної автоматизованої технології — перший необхідний крок у цьому напрямі.

Основним завданням АІС «КОДЕКС» є створення зведеного масиву інформації про рукописну книгу українського походження незалежно від часу написання кодексу, його змісту і місця зберігання. Вона розрахована, перш за все, на фахівців з суспільних наук.

АІС «КОДЕКС» також передбачає:

- розробку теоретичних основ інформаційного відтворення рукописною книгою документального джерела для існування АІС «КОДЕКС» як документальної системи;

- розвиток напрямів уніфікації описів РК та розробку дискриптивних стандартів залежно від мети і завдань використання книги;

- створення основного банку даних як ядра системи і узгоджених баз даних допоміжного характеру, що дасть змогу поглибити інформацію та інтелектуалізувати систему і сприятиме вирішенню проблем комунікативних зв'язків між джерелами і споживачами інформації.

Надійним шляхом створення дескриптивних стандартів є розробка інформаційної кодикологічної моделі рукописної книги як основи для подальшої уніфікації і стандартизації археографічних або спеціальних систем опису. Така універсальна інформаційна кодикологічна модель була запропонована співробітниками відділу рукописів¹.

Інформаційна кодикологічна модель стала основою для створення автоматизованого варіанта структури, яка враховує лише головні параметри пошуку інформації, оскільки значна кількість ознак не дає змоги надати АІС мобільності та оперативності. Інформаційна технологія завантаження системи баз даних «КОДЕКС» зорієнтована на клавіатурне введення даних. Інформаційно-пошукові мови класифікаційного і дескрипторного типу лінгвістично забезпечують систему баз даних «КОДЕКС». Для програмного забезпечення системи використовується пакет прикладних програм CDS/ISIS/M (версія 2.3), розроблений під егідою ЮНЕСКО спеціально для інформатизації бібліотек і апробований понад як у 60-и країнах. Базовою організацією з українізації і супроводження версій CDS/ISIS є Інститут кібернетики ім. В.М.Глушкова (м. Київ).

Варто зупинитися на деяких особливостях інформаційного пошуку

в АІС «КОДЕКС», пов'язаних з проблемою розробки ефективних методів і засобів одержання необхідних відомостей різними фахівцями. Ця проблема набула особливої актуальності в останні десятиріччя у зв'язку з стрімким зростанням обсягів створюваної документальної інформації. Ще 10 років тому здавалося, що автоматизація пошукових процесів буде здатна забезпечити розв'язання цього питання. Але критичний аналіз існуючих автоматизованих інформаційно-пошукових систем показує, що вони не виправдовують надій, на них покладених.

Викладене можна підтвердити наступними даними. У 1987 році Британська бібліотека опублікувала результати трирічного дослідження, проведеного з метою оцінки ефективності різних способів інформаційного пошуку². З цією метою було обрано 40 пошукових систем з 9 країн. Серед них були друківані бібліографії, звичайні картотеки, реферативні журнали і автоматизовані інформаційно-пошукові системи. Дослідження показало, що останні спроможні знайти лише чверть відсилок, виявлених за друківаними бібліографіями, третину — за картотеками і половину — за реферативними журналами. Про значнішу ефективність традиційних засобів пошуку свідчить і результат, отриманий у Британській бібліотеці: друківані бібліографії забезпечували виявлення 20 відсотків документів, необхідних читачам, тоді як автоматизовані інформаційно-пошукові системи — лише 5 відсотків. При цьому картотеки і реферативні журнали займали проміжне місце².

В оглядовій праці Ю.А.Шрейдера³ відзначається, що аналогічні висновки отримали й інші фахівці. Така ситуація потребує кардинального перегляду концепцій побудови інтерактивних пошукових систем.

Найпоширеніша на сьогодні концепція інформаційного пошуку орієнтує теоретичні та практичні роботи в цій галузі на створення ідеальної інформаційно-пошукової мови, за допомогою якої можливо адекватно відтворювати тематику документа в індексі, що йому присвоюється, чітко описувати інформаційну потребу споживача і встановлювати відповідність між індексами документа та інформаційною потребою. Здавалося б, що ця концепція фактично зводить проблему, що розглядається, до створення засобів ефективного індексування самого процесу інформаційного пошуку. Однак на практиці все виявилось значно складніше.

Якщо в галузі індексування документів досягнуті вагомі успіхи, то про питання формалізації опису інформаційних потреб цього сказати не можна. Більше того, сучасні погляди на проблему адекватної трансформації інформаційної потреби в запит свідчать про наявність принципових перешкод на шляху розв'язання цієї проблеми. Інформаційна

потреба розглядається сьогодні, як суб'єктивна уява особи про предмет пошуку, а запит — як модель потреби, що зафіксована в документальній формі⁴. Процес перетворення інформаційної потреби в запит завжди супроводжується втратою важливих змістовних «обертонів» і, крім того, викликає труднощі суто психологічного характеру. Очевидно, кожному доводилося бути в ситуації, коли думка тече легко і просто, а намагання викласти її на папері пов'язане з суттєвими ускладненнями.

Принципова відмінність між інформаційною потребою і запитом дає змогу зрозуміти основну причину низької ефективності поширених сьогодні автоматизованих інформаційно-пошукових систем: вони орієнтовані на виявлення документів, які формально відповідають пошуковим запитам, тоді як існує необхідність того, щоб такі системи сприяли задоволенню інформаційних потреб, перш за все, вчених та державних діячів.

На сьогодні відомі різні підходи до створення таких систем. Одні з них базуються на залученні гіпертекстових засобів до орієнтування серед інформаційних масивів, інші — на використанні методів, що дозволяють надати традиційним системам інтерактивного пошуку властивостей експертних систем.

Спільним для цих підходів є те, що вони базуються на успіхах у розвитку нових інформаційних технологій. Існуючий багатовіковий досвід документального пошуку при їх розробці майже не використовується. Як уже зазначалося, автоматизовані засоби пошуку сьогодні ще не конкурентно спроможні з традиційними, незважаючи на те, що ЕОМ виконує мільйон операцій в секунду, а людина, в кращому випадку, — одну. Тому при інтелектуалізації інформаційного пошуку в автоматизованих системах вбачається доцільним використання не лише останніх досягнень в галузі нових інформаційних технологій, а й досвіду, акумульованого в традиційних пошукових засобах.

Розглянемо для прикладу процедуру пошуку інформації в бібліотеках — найстаріших соціальних інститутах, що забезпечують збирання і поширення документованих знань. У разі, коли читач чітко знає, яка книжка йому потрібна, він за допомогою бібліотечних каталогів визначає місцезнаходження цієї книжки і замовляє її. У іншому випадку (наприклад, при проведенні тематичного пошуку); коли бібліотечні каталоги можуть не допомогти читачеві у виявленні необхідних матеріалів, його адресують до підрозділу, в якому зберігаються бібліографічні картотеки та довідково-бібліографічний фонд. Робота з ними дає змогу читачеві краще зорієнтуватися в певному колі питань і чіткіше усвідомити суть інформаційної потреби, тобто отримати «метаінформацію», за допомогою якої потрібні матеріали можуть бути

знайдені в бібліотечних каталогах.

Хоча викладена схема пошуку є дещо спрощеною, вона дозволяє з'ясувати принципову особливість в організації пошукового апарату бібліотек, який передбачає двохетапну процедуру виявлення необхідних документів. При цьому на першому етапі отримується «метаінформація» про пошукову ситуацію, а на другому — здійснюється виявлення інформації, потрібної досліднику. Ту частину пошукового апарату бібліотеки, що дозволяє отримати «метаінформацію», можна умовно позначити терміном «допоміжна база знань», а бібліотечний чи архівний каталог — терміном «база даних». Отже, пошуковий апарат вже сторіччя тому мав структурну організацію, притаманну сучасним інтелектуальним, зокрема, експертним системам, і якби фахівці у галузі інформатики, приступаючи в другій половині ХХ ст. до створення автоматизованих інформаційно-пошукових систем, глибше проаналізували «архаїчні» пошукові засоби бібліотек, зрозуміли і запозичили закладені в них принципи, то й успіхи у галузі інформаційного забезпечення науки та культури були б якісно іншими.

У бібліотеках і архівах функції бази знань виконують спеціальні інформаційні ресурси: довідково-бібліографічні фонди та відповідний науково-довідковий апарат. Зрозуміло, що саме ці ресурси повинні бути трансформовані в базу знань автоматичних інформаційних систем. Незважаючи на спрощене формулювання, таке завдання є далеко не тривіальним. Складність його розв'язання потребує використання методології системного аналізу, у відповідності до якої кожний об'єкт слід розглядати не як систему, а як її підсистему.

Відносно інформаційного пошуку системою вищого рівня є соціальні комунікації між членами суспільства, тому потрібен перехід від пошукової до комунікаційної парадигми, що, в свою чергу, дасть змогу запропонувати новий підхід до розв'язання проблеми інтелектуалізації інформаційного пошуку в автоматизованих системах. Принциповою особливістю цього підходу, який ми визначаємо як комунікаційно-когнітивний, є його спрямованість не на власне пошук і виявлення релевантних запитів документів, а на сприяння комунікаціям між особами, що займаються питаннями, спорідненими у когнітивному плані.

Загальновідомо, що термін «комунікація» означає обмін інформацією або її передачу. Для проведення комунікації потрібні: джерело інформації, споживач і канал зв'язу. В системі документальних комунікацій суспільства джерелом інформації є автори документів, споживачем — читачі, дослідники, фахівці та абоненти органів НТІ, каналом зв'язку — документ (рукописний чи надрукований). Для передачі даних у цій

системі, перш за все, слід забезпечити встановлення комунікацій між авторами документальної інформації та її користувачами. А для цього, в свою чергу, необхідно визначити основні пріоритети інформаційного пошуку фахівців різних галузей знань. Такими пріоритетами можуть бути, перш за все, автор, предмет, тема, хронологічна та географічна інформація, мова, допоміжні персоналії, майстерні чи видавництва тощо, — залежно від потреб фахівців. Сукупності систематизованих відомостей з цих пріоритетів складають і допоміжну базу знань. Так, наприклад, до складу персоналій можуть бути залучені автори (як особи, так і колектив авторів, установи тощо), редактори, переписувачі, майстри оправи та ін. Запис у базі знань про індивідуального автора має містити: прізвище, ім'я та по батькові, псевдоніми, коротку фактографічну довідку про нього та необхідні відсилково-довідкові дані. Тому мова йде про надання такої інформації спеціально структурованої форми.

Наявність бази знань сприяє встановленню зв'язків (поза простором і часом) між особами, подіями та предметами, минаючи при цьому як первинний, так і вторинний документальні рівні. Звертаючись до подібної бази знань, абонент АІС виявляє потенційні напрямки пошуку, латентні зв'язки між авторами тощо. Такі бази необхідно складати шляхом координаційної діяльності між бібліографами, археографами, кодикологами та вченими інших напрямів науки.

Наявність подібних баз знань дає змогу надати АІС властивостей експертних систем і здійснити перехід від виявлення релевантних документів, що лише формально відповідають пошуковим запитам, до сприяння в отриманні пертинентної інформації.

Щодо АІС «КОДЕКС», то така база знань конче необхідна для орієнтування у великій кількості різноманітної інформації таких специфічних галузей знань, як книгознавство та кодикологія.

Презентацією пропонованої комплексної системи могло б стати обговорення вже діючої археографічної і кодикологічної структури, підготованої відділом рукописів ЦНБ ім В.І.Вернадського АН України.

**Структура стислого автоматизованого кодикологічного опису
східнослов'янської рукописної книги
для АІС "Кодекс"**

Збереження

1. Країна.
2. Місце.
3. Сховище.
4. Шифр сучасний.

5. Шифр колишній (всі номери та шифри, що збереглися).

Ідентифікація

6. Місцезнаходження інших частин (якщо ркп у фрагменті).

7. Автор (достовірно встановлений чи вказаний у ркп).

8. Автор приписуваний.

9. Автор гаданий.

10. Назва рукопису типологічна (*біблія, псалтир, четвероєвангеліє, ізборник, апостол, апокаліпсис, типик, часослов, місяцеслов, тропар, кондакар, служебник, требник, октоїх, мінея, канони, ірмолой, півчеський збірник, бревіарій, міссал, молитовник, хроніка, хронограф, літопис, літописець, послання, грамота та ін.*).

11. Назва вживана.

12. Самоназва.

13. Характер твору (*біблійські книги, церковно-півчеські, богослужбні з вказівкою на ритуал, полемічно-догматичні, історико-літописні, актові документи, природничо-наукові, математичні ркп та ін.*).

14. Жанр (*сказання, повісті, літописи, життя та ін.*).

15. Тематична класифікація (*загальноцерковна історія, загальна історія, українська історія тощо*).

Музичні ркп

16. Нотація з нотним станом (*кількість ліній, колір ліній, початкові знаки - ключові літери, мензуральні знаки та ін.*).

17. Нотація без нотного стану (*кількість рівнів, вертикального або похилого штилю, додаткова мелодична нотація, ритмічна нотація*).

18. Нотація (знаки) (*невми, крюки (знамена), ноти*).

19. Поліфонія (*пропорційна нотація з лігатурами, нотація півтактами, заповнені ноти, порожністі ноти або «біла нотація», слов'янська нотація*).

20. Теоретичні музичні рукописи (*види нотацій — перервна, безперервна, алфавітна та ін.*).

Склад ркп

21. Кількість частин (із зазначенням арк.).

22. Вторинний текст (*глоси, анотації, коментарі, резюме*).

23. Відновлений текст (із зазначенням арк.).

Мова

24. Мова основна.

25. Мова впливу.

26. Мова вторинного тексту (*вставок, приписок, коментарів, доповнень тощо*).

Локалізація

27. Місце написання (місцевість).
28. Місце написання (країна).
29. Місце написання (населений пункт).
30. Скрипторій (*майстерня, монастир, церква та ін.*).

Датування

31. Дата створення рукопису (*століття, чверть століття, десятиліття*).
32. Точна дата (на основі завірчого запису в рукописі).
33. Хибна (помилкова) дата.

Стан

34. Вигляд (*без початку та кінця, повний, незавершений, перероблений, пошкоджений, уривок, фрагмент тощо*).
35. Збереженість ркп (опис) (*аркушів, оправи, оздоблення, блоку*).

Обсяг та розмір

36. Кількість аркушів основного тексту (первісні).
37. Кількість сторінок основного тексту (первісні).
38. Формула аркушів (*враховуються форзаці, захисні, літерні, пропущені, вставні, вкладені*).
39. Формат (1°, 2°, 4°, 8°, 16° тощо).
40. Склад зшитків (переважний—4, 6, 8 та ін.).
41. Розмір аркуша (*ширина x висота*).
42. Нумерація (алфавіт).
43. Сигнатура (нумерація зшитків): (*є / немає, місце розташування*).

Матеріал письма

44. Вид матеріалу (*папірус, папір, пергамен тощо*).
45. Вид матеріалу (загальний аспект): (*колір, якість, особливості, товщина*).
46. Філіграні (вказати *тип* із зазначенням № за довідником; якщо філіграні у довіднику немає, навести детальний опис).

Організація сторінки та тексту

47. Матеріал письма (*чорнило, олівець із зазначенням кольору*).
48. Розліновка (*тип, кількість рядків і колонок*) (тип вказується за довідником Леру; якщо його немає, то відтворюється схема розліновки сторінки з точним дотриманням співвідношення обмежувальних, мар-

гінальних, рядкових ліній).

49. Спосіб розліновки (металевим стержнем, свинцевим олівцем, чорнилом).

50. Поле тексту (розміри: висота x ширина).

51. Рубрикація тексту (кольором, формою, заголовком, колонтитулом, ініціалами, кінцівками, позначками на полях).

52. Структура тексту (структурні частини тексту: присвята, п е - редмова, пролог, заголовок, розділи основного тексту, епілог, п о - слання, кінцеві формули, довідкові розділи — зміст, словники, пере - ліки, покажчики, коментарі).

53. Особливі види тексту (тайнопис, таблиці, каліграфи, «гра тек - стом» тощо).

Письмо

54. Алфавіт (абетка, азбука) (кирилиця, глаголиця, інші види).

55. Тип письма (устав, півустав, скоропис, курсив, із загальним а с - пектом — прямий, похилий, широкий, вузький, побіжний, каліграфіч - ний, діловий та ін.).

56. Кількість почерків (точно / сумнівно).

57. Пунктуація (знаки розділові, надрядкові та ін.: крапка, кендема, позитивна, хрест, пряма риска, кома, слогія, статія тощо).

58. Правопис (використання літер різних видів правопису).

Оправа

59. Характер оправи (первісна, непервісна; виготовлена заново, реставрована, використана оправа від іншого рукопису, відновлена, реконструйована).

60. Датування оправи (століття, точна дата).

61. Розмір оправи (довжина x ширина x товщина).

62. Матеріал кришок оправи (дерево, картон, шкіра та ін.).

63. Тип покриття (суцільнокритий, складений).

64. Матеріал покриття та колір (шкіра, папір, тканина, пергамен).

65. Обріз (фарбований / нефарбований; вид - одноколірний, бага - токолірний, золочений, із тисненням, із гравіровкою, крапчастий, мармуровий та ін.— для кожного вказати колір).

66. Фурнітура (застібки, зав'язки, жуковини, середники, ланцюжки, окуття, додаткові елементи; матеріал (мідь, латунь, срібло, залізо); техніка виконання (лиття, випиловка, чеканка, гравіровка, різьба, чернь, кування, емаль).

67. Оздоблення оправи (оклад, тиснення, рисунок, гравіровка по шкірі,

аплікація, мозаїка тощо).

Оздоблення ркп

68. В'язь (прийоми) (лігатури, підпорядкування однієї літери іншій, супідрядність, включення однієї літери в іншу, збіг у крапці, комбінації прийомів та ін.).

69. В'язь (мотиви оздоблення) (гілочка, стеблинка, вусик, хоботок, вузлик тощо).

70. Ініціали (тип або стиль) (колінчатий, узорний — емальєрний, рослинний, плетений, витий, зооморфний, тератологічний, антропоморфний, сюжетний, контурний, стародрукований).

71. Ініціали (розміри) (великі, середні, малі).

72. Ініціали (опис) (№ аркушів та загальний опис у довільній формі).

73. Заставки (форма) (аморфна; геометрична — прямокутник, квадрат, П-подібна; плетінка, стрічкова, аročна, архітектурна композиція та ін.).

74. Заставки (стиль) (старовізантійський, балканський, південнослов'янський, з вказівкою — плетений, рослинний, антропоморфний, тератологічний, зооморфний, стародрукований та ін.).

75. Заставки (опис) (№ аркушів та загальний опис у довільній формі).

76. Кінцівка (опис) (№ аркушів та загальний опис у довільній формі).

77. Мініатюра (кількість) (вказується загальна кількість мініатюр у рукописі. В круглих дужках вказують сторінки, на яких вони знаходяться).

78. Мініатюри (опис) (№ аркушів та загальний опис у довільній формі: для кожної мініатюри визначають: сюжет або персонаж, місце розташування на сторінці, техніку виконання). Якщо мініатюра є частиною заставки, то її описують разом з нею.

79. Гравюра (кількість) (вказується загальна кількість гравюр у рукописі. В круглих дужках вказують сторінки, на яких вони знаходяться).

80. Малюнок (кількість) (вказується загальна кількість малюнків у рукописі. В круглих дужках вказують сторінки, на яких вони знаходяться).

81. Гравюра (опис) (№ аркушів та загальний опис у довільній формі — див. «Мініатюра» (опис).

82. Малюнок (опис) (№ аркушів та загальний опис у довільній формі).

83. Інші види оздоблення (загальний опис у довільній формі).

Зміст

84. Перелік текстів.

85. Лакуни тексту (є / немає).
 86. Довідкові розділи (є / немає).
 87. Вторинний текст (доповнення) (є / немає).

Історія

88. Власницькі знаки (*штампи, екслібриси, суперекслібриси тощо*).
 89. Записи творців кодексу (відтворення записів з посиланням на № 92–102 цієї структури).
 90. Записи, що стосуються історії тексту (*власницькі, вкладні, купівлі-продажу, історичні, про явища природи, молитовні, фольклорні, про ба пера, побутові, випадкові з вказівкою на арк.*)
 91. Редактор.
 92. Укладач.
 93. Коментатор.
 94. Перекладач.
 95. Переписувач.
 96. Ілюмінатор.
 97. Палітурник.
 98. Замовник.
 99. Власник.
 100. Вкладник.
 101. Читач.

Вивчення та використання ркп

102. Надходження на зберігання (дати та джерела надходження).
 103. Обробка (дати та виконавці).
 104. Бібліографія.
 105. Укладач опису та його примітки (*аналогії, посилання, коментарі тощо*).

Структура археографічної комунікаційної інформації в базі знань про рукописи

1. Семантична інформація

– *за назвами*: біблія, псалтир, четвероєвангеліє, ізборник, апостол, апокаліпсис, типик, часослов, місяцеслов, тропар, кондакар, служебник, требник, октоїх, мінея, канони, ірмолой, півчеський збірник, бревіарій, міссал, молитовник, хроніка, хронограф, літопис, літописець, послання, грамота тощо (*предметні рубрики*);

– *за характером твору*: біблійські, церковно-півчеські, богослужебні книги з зазначенням ритуалу, полемічно-догматичні, історико-літописець, актові документи, природничо-наукові, математичні ркп та ін. (*предметні рубрики*);

– за жанрами: сказання, повісті, літописи, життя тощо (*предметні рубрики*);

– за темами: загальноцерковна історія, загальна історія, фольклор, мистецтво та ін. (*предметні рубрики*).

2. Інформація про мову та діалект (особливості мови, графіки).

3. Хронологічна інформація (на основі історичної періодизації).

4. Географічна інформація (на основі адміністративного устрою України в різні періоди часу і в складі різних державних утворень).

5. Персоналії (основні автори, приписувані, гадані автори, коментатори, перекладачі, ілюстратори, редактори, власники та ін., серед них — історичні особи).

6. Скрипторії (майстерня): перелік основних монастирів, вищих учбових закладів.

¹ Кодикографія української та східнослов'янської рукописної книги і кодикологічна модель структури формалізованого опису рукопису / Укл. Дубровіна Л.А., Гальченко О.М., за участю Іванової О.І. Вступна стаття Дубровіної Л.А. — К., 1992.

² Davison P.S., McDonagh M., Meldrum J.D.P., Moss A. International bibliographic review on cost and modelling in information retrieval: Report on completion of data collection, assessment of the efficiency of searching and on means of indexing this information. / British Library Research: paper No. 37. — Dunferline: Scientific Documentation Centre, July, 1987.

³ Шрейдер Ю.А. Концепции интеллектуальных систем: Науч.-аналит. обзор. — М.: ИНИОН, 1988. — 55 с.

⁴ Мириманова М.С. Информационная потребность как психологическая проблема // Науч.-техн. информ. — Сер.1. — 1987. № 4. — С.1–5; Шапиро Е.Л. О проблеме информационных потребностей и запросов // Науч.-техн. информ. — Сер. 2. — 1985. — № 10. — С. 1–8.