

in agriculture of western region of Ukraine and world. Their ponderable long-term experience and thorough knowledge from the problems of development of crop rotations matter very much and actuality for the future scientists of our state.

Key words: historical development, features of activity, scientific school, effective crop rotations, agriculture.

УДК 93/94:004.3/004.03

Ренат Ріжняк

ЕВОЛЮЦІЯ АПАРАТНОГО ТА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ НАУКОВИХ БІБЛІОТЕК УКРАЇНИ В ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ ХХ – НА ПОЧАТКУ ХХІ СТОЛІТТЯ

У статті досліджується історія розвитку апаратного та телекомунікаційного забезпечення інформатизаційних процесів наукових книгозбірень вищої школи нашої країни в другій половині ХХ – на початку ХХІ ст. Визначені характерні особливості такого забезпечення та основні періоди його розвитку у контексті впровадження інформатики у вищій школі України.

Ключові слова: вища школа України, телекомунікаційне забезпечення, апаратне забезпечення, програмне забезпечення, інформатизація наукових бібліотек.

Складовими частинами впровадження інформатики у вищу освіту є інформатизація управління, навчально-методичного забезпечення, навчального процесу, науково-дослідної роботи, моніторингу якості освіти. Дослідження еволюції наукового, апаратного, телекомунікаційного та технологічного забезпечення інформатизації наукових бібліотек у вищих навчальних закладах (далі – ВНЗ) України в другій половині ХХ – на початку ХХІ століття дасть можливість з'ясувати більш загальні проблеми становлення і розвитку інформатики – вивчення еволюції наукової думки про становлення інформатики у вищій школі України, про особливості розвитку наукового, технологічного та апаратного забезпечення процесів інформатизації вищих навчальних закладів.

Дослідження з історії інформатики та інформатизації в основному були присвячені періодам зародження та становлення науки інформатики, розвитку її технічних засобів – роботи Л. Хоменка [1–2] (розвиток вітчизняної кібернетики та інформатики), І. Сергієнка [3] (становлення інформатики), Б. Малиновського [4] (історія обчислювальної техніки), В. Онопрієнка та М. Онопрієнка [5] (розвиток наукових шкіл з інформатики). Дослідження з інформатизації бібліотек в основному стосувалися вивчення стратегічних орієнтирів розвитку бібліотек ВНЗ Н. Апшай [6], закономірностей формування електронних ресурсів бібліотек України в системі наукових комунікацій Г. Шемаєва [7], особливостей управління автоматизацією бібліотек Т. Робін [8].

У дисертаційних дослідженнях О. Кириленко [9] та О. Ісаєнко [10] вивчений розвиток наукових уявлень про бібліотечні технології в Україні впродовж 1980–2007 рр. У дисертації О. Пашкова [11] на історичному проміжку з другої половини ХХ ст. – до початку ХХІ століття вивчена джерельна база історії автоматизації українських та закордонних бібліотек, виявлена історична специфіка процесів їх автоматизації, визначені основні етапи та напрями автоматизації бібліотечної діяльності в різних країнах світу та розкритий їх зміст в залежності від мети і наслідків комп'ютеризації. Дисертаційне дослідження Л. Трачука [12] присвячене вивченню провідних тенденцій комп'ютеризації процесів бібліографічної діяльності бібліотек в Україні впродовж 1991–2009 рр. та визначенню основних етапів теоретичного осмислення та практичного впровадження комп'ютерної техніки в бібліографічну діяльність бібліотек. У дисертаційній роботі Д. Солов'яненка [13] досліджені концептуальні основи функціонування бібліотечного Інтернет-сервісу як окремого виду бібліотечного сервісу, розглянуті загальні передумови освоєння Інтернет-простору бібліотеками України, досліджені деталізовані показники динаміки та статистичні дані підключення вітчизняних бібліотек до Інтернету та створення ними веб-проектів (веб-сайтів та веб-сторінок), здійснений контент-аналіз веб-сайтів бібліотек України.

Проте детально історія розвитку апаратного, телекомунікаційного та наукового забезпечення інформатизації наукових бібліотек у ВНЗ України в другій половині ХХ – на початку ХХІ століття систематично та ґрунтовно науковцями не досліджувалася.

Мета цієї статті – дослідити еволюцію апаратного та телекомунікаційного забезпечення інформатизації наукових бібліотек у ВНЗ України в другій половині ХХ – на початку ХХІ ст. у

контексті дослідження історії становлення і розвитку інформатики та її впровадження у вищій школі України на вказаному історичному проміжку.

Досягнення мети дослідження буде проводитися шляхом розв'язання таких завдань: а) з'ясування джерельної бази та історіографії дослідження; б) визначення основних фактів апаратного та телекомунікаційного забезпечення інформатизації наукових книгозбірень вищої школи України та дослідження їх взаємозв'язку на визначеному історичному проміжку; в) визначення основних етапів розвитку апаратного та телекомунікаційного забезпечення інформатизації наукових бібліотек у вищих навчальних закладах України упродовж визначеного періоду.

Автоматизація бібліотечних процесів веде свій початок із кінця 1980-х років, коли відповідно до постанови Колегії Міністерства культури УРСР від 07.08.1989 р. "Про організацію робіт по розробці та створенню Автоматизованої інформаційно-бібліографічної системи (далі – АІБС) бібліотек Міністерства культури УРСР" було підготовлене та затверджене технічне завдання на першу чергу АІБС у Національній парламентській бібліотеці (далі – НПБ) України.

Формування інформаційних ресурсів у бібліотеках вищих навчальних закладів України на базі використання інформаційних технологій, починаючи з кінця 80-х років ХХ ст., відзначалося створенням електронних каталогів, проведенням конвертації паперових носіїв у електронні, формуванням баз даних різного призначення, урізноманітненням форм представлення інформації, тематики, типів та видів документів, розширенням межі й обсягів інформаційних ресурсів завдяки створенню навігаторів мережі Інтернет відповідно до інформаційних потреб своїх користувачів, створенням бібліографічних, реферативних, фактографічних покажчиків, аналітичних баз даних світового, національного або галузевого рівнів. В обслуговуванні читачів провідну роль поступово стали відігравати електронні читальні зали, автоматизовані робочі місця з наданням доступу до мережі Інтернет.

Еволюція телекомунікаційного забезпечення комп'ютеризації бібліотек в закладах вищої освіти України є складовою частиною історії розвитку телекомунікаційних мереж вищої освіти та науки України [14]. Акцентуємо увагу на розвитку телекомунікацій, пов'язаних з інформатизацією наукових бібліотек.

Створення та первинний розвиток науково-освітніх мереж в Україні бере свій початок у 1992 році з проекту UARNet (Ukrainian Academic and Research Network) – Українська академічна і дослідницька мережа [15], заснованого на базі Інституту фізики конденсованих систем НАН України (м. Львів). У 1994 році Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут" (далі – НТУ "ХПІ") розгортав організаційну діяльність щодо заснування, створення та адміністрування Харківської міської науково-освітньої комп'ютерної мережі. При цьому НТУ "ХПІ" орендував міжміський канал "Харків-Львів" до центрального вузла Української академічної і дослідницької мережі (UARNet) [16]. Уже восени наступного року по лінії безпосереднього зв'язку до університету підключився перший навчальний заклад Харкова – Харківський національний автомобільно-дорожній університет. Саме з цього часу бере відлік історія науково-освітньої комп'ютерної мережі в Харкові. У 1996 році НТУ "ХПІ" орендував два виділені аналогових канали "Харків-Москва" і, таким чином, отримав безпосередній вихід до російської науково-освітньої мережі Росії RUNNet та міжнародних мереж.

Паралельно з подіями у Львові та Харкові щодо створення регіональних науково-освітніх мереж, розвивалися події у Києві – у 1995 році Національний технічний університет України "КПІ" (далі – НТУУ "КПІ") виграв конкурс за програмою "Темпус-Тасіс" на створення української інформаційної мережі в сфері науки і освіти за участю Аахенського технічного університету (Німеччина) та університету "Дельфт" (Голландія). У травні 1996 року Міністерством освіти України була сформована ініціативна група щодо створення мережі національних даних для наукових і дослідницьких установ в Україні (UARDN). Результатом майже річної напруженої роботи стала спільна постанова Президії Національної Академії Наук України і колегії Міністерства освіти України від 20 червня 1997 р. [17] за участі фахівців з провідних університетів і наукових установ Києва, Львова, Одеси, Харкова, Дніпропетровська, Донецька, а також організацій країн європейської спільноти, зокрема НАТО, про створення "Асоціації користувачів телекомунікаційної мережі закладів освіти і науки України" з координуючим "Центром Європейської інтеграції" у м. Києві. Таким чином, на час створення "Асоціації користувачів телекомунікаційної мережі закладів освіти і науки в Україні" функціонували три сегменти науково-освітньої мережі: 1) Київський міський сегмент в операційному керуванні благодійного фонду "Міжнародний центр телекомунікацій KS-Net", що діяв при підтримці, зокрема, фондів Сороса ISF та OSI, НАН України та українського фізичного товариства; 2) Харківський міський сегмент в операційному керуванні ТОВ "Харків ОнЛайн", що тісно співробітничало з НТУ "ХПІ"; 3) Західноукраїнський сегмент в операційному керуванні проекту UARNet на базі Інституту фізики конденсованих середовищ НАН України [18].

У створенні загальноукраїнської інфраструктури та підключенні до неї в рамках проекту "Національна телекомунікаційна мережа закладів науки та освіти з виходом в Інтернет" (UARDN) [19] нових користувачів в Києві і регіонах полягало завдання Центру європейської інтеграції (далі – ЦЄІ), створеного у формі ТОВ і заснованого НАН України, НТУУ "КПІ" і Міжнародним університетом фінансів. 27 лютого 1998 р. на засіданні загальних зборів "Асоціації користувачів Української науково-освітньої мережі" затверджена нова офіційна назва мережі – УРАН (URAN – Ukrainian Research and Academic Network) [19]. Регіональні центри мережі були розташовані у науково-промислових центрах України – Києві (НТУУ "КПІ"), Харкові (НТУ "ХПІ"), Дніпропетровську (Національна гірничо академія України – НГАУ), Донецьку (Донецький державний технічний університет – ДДТУ), Одесі (Одеський державний політехнічний університет – ОДПУ), Львові (Національний університет "Львівська політехніка" – НУ "ЛП"). Головним центром було визначене Міністерство освіти та науки України [18].

Упродовж 2003–2009 рр. у мережі УРАН послідовно відбувався перехід до волоконно-оптичної технології (CEF-технології) побудови каналів зв'язку [20]. У цей же період була реалізована ідея щодо підключення мережі УРАН до мережі GEANT – розвинутої пан-європейської науково-освітньої мережі, що поєднувала національні науково-дослідні мережі Європи і нараховувала близько 30 млн користувачів серед науково-дослідних та освітніх установ 40 країн континенту, що з'єднувалися з GEANT через національні мережі. Найближчий до України маршрутизатор знаходився у м. Познані (Польща) на технічному майданчику польської науково-освітньої мережі "PIONER".

Паралельно із процесами створення та розвитку науково-освітньої мережі УРАН, наукові установи системи Національної Академії Наук України розв'язували проблему створення власної високошвидкісної телекомунікаційної мережі обміну даними наукових досліджень. Згідно зі звітом про виконання робіт за проектами програми інформатизації НАН України [21] 2004 року створювався Київський фрагмент телекомунікаційної мережі обміну даних (далі – МОД) НАН України для об'єднання в єдину інформаційну систему інститутів та установ м. Києва (установа-виконавець – Інститут фізики конденсованих систем НАН України) на базі мідних каналів зв'язку міської комунікаційної мережі. У 2005 році у рамках програми інформатизації НАН України за рішенням комітету Верховної Ради України з питань науки і освіти № 106 від 30.06.2005 р. в системі української академічної дослідницької мережі UARNet було побудовано академічну мережу обміну даними (АМОД) НАН України (створена відповідно до розпорядження Президії НАН України № 461 від 28.07.05 р.) [21].

Створення оптоволоконної лінії до Інституту теоретичної фізики ім. М. Боголюбова НАН України забезпечило підключення у 2005 році грід-вузла цієї установи до опорного вузла Київського фрагмента телекомунікаційної інфраструктури НАН України в Інституті програмних систем НАН України. Аналогічно, проведення оптоволоконного кабелю до Інституту кібернетики ім. В. Глушкова НАН України забезпечило підключення суперкомп'ютерного центру Інституту кібернетики до опорного вузла Київського фрагмента телекомунікаційної інфраструктури НАН України в Інституті програмних систем НАН України. У 2006 році оптоволоконна мережа Київського фрагменту телекомунікаційної інфраструктури НАН України набула свого подальшого розвитку – були побудовані оптоволоконні лінії до 46 установ НАН України [22]. Упродовж 2007–2008 рр. за рахунок використання орендованих в ДП НПЦ UARNet оптоволоконних каналів магістральна мережа АМОД була побудована за кільцевою топологією на основі технології щільного хвильового мультиплексування (Dense Wave Division Multiplexing) і об'єднала станом на 2011 рік 159 наукових установ усіх наукових центрів НАН та МОН України в Києві, Харкові, Донецьку, Дніпропетровську, Сімферополі, Одесі, Львові, Сумах та мала вихід до європейської мережі GEANT [20]. Доступ до академічної мережі GEANT забезпечувався через канал 1 гбіт/с, наданий авторизованою в GEANT мережею УРАН. Доступ до ресурсів польської академічної мережі PIONER забезпечувався через прямий волоконно-оптичний канал ємністю 2,5 гбіт/с між АМОД НАН України і польською академічною мережею PIONER.

Таким чином, дослідження еволюції розвитку науково-освітніх телекомунікаційних мереж закладів вищої освіти та науки України наводить на такі висновки: а) дві науково-освітні телекомунікаційні мережі – мережа закладів освіти і науки України УРАН та АМОД НАН України – створені упродовж короткого 10-річного періоду з кінця 90-х років ХХ століття до середини першого десятиліття ХХІ століття і надали поштовху для розвитку інформаційних технологій у бібліотеках вищої школи та книгозбірнях академічних наукових установ України; б) створення науково-освітніх мереж УРАН та АМОД стало визначним у контексті розвитку автоматизованих бібліотечних інформаційних систем, надання користувачам-науковцям доступу до мережі Інтернет та розвитку власних мережевих ресурсів наукових бібліотек; в) на базі побудованих науково-освітніх мереж були зроблені продуктивні кроки у розв'язанні питань щодо побудови академічної системи

комп'ютеризованих наукових видань, створення вищими навчальними закладами України власних інформаційних ресурсів, банків даних і знань.

Еволюція апаратного забезпечення інформатизації бібліотек вищої школи України досить тісно пов'язана з розвитком технічного забезпечення вищих навчальних закладів та науково-дослідних установ, при яких бібліотеки функціонували. Моніторинг стану забезпеченості наукових бібліотек вищих навчальних закладів України комп'ютерною технікою, комунікаційним обладнанням та програмним забезпеченням здійснювався з 2000 року по теперішній час різними структурами – Інститутом інноваційних технологій та змісту освіти МОН України [23], Науковою бібліотекою імені М.Максимовича Київського національного університету імені Тараса Шевченка (КНУ) [24–26], Державною науково-педагогічною бібліотекою України ім. В. О. Сухомлинського [27–28], регіональними обласними методичними об'єднаннями бібліотек вищих навчальних закладів освіти III–IV рівнів акредитації [29–32], наприклад, самими бібліотеками вищих навчальних закладів України [33–34]. У процесі комплектування апаратним забезпеченням наукові бібліотеки вишів нашої держави розв'язували кілька важливих завдань: а) комплектування бібліотек комп'ютерною технікою для виконання службових обов'язків персоналом книгозбірень та для задоволення інформаційних потреб читачів; б) постачання програмного забезпечення для автоматизації бібліотечних процесів; в) комплектування та встановлення телекомунікаційного обладнання для забезпечення читачів локальними сервісами та реалізацією доступу до мережі Інтернет для забезпечення зовнішніми інформаційними сервісами; г) постачання програмного забезпечення та відповідної комп'ютерної техніки для організації роботи електронних бібліотек.

Аналіз статистичних даних різних років (1990–2013 рр.) з джерел [24–34] дає можливість так підсумувати основні характерні особливості еволюції апаратного забезпечення наукових бібліотек ВНЗ нашої держави: а) за 13 останніх років комп'ютерний парк наукових вишівських бібліотек збільшився майже у 8 разів [23; 26]; найшвидшими темпами поповнювалася апаратна частина бібліотек провідних вишів нашої держави: Київського, Донецького, Львівського, Одеського, Харківського, Чернівецького, Дніпропетровського національних університетів, НТУУ "КПІ", Київського національного торгово-економічного університету та Київського національного економічного університету, Дніпропетровського національного гірничого університету та інших; б) процес комплектування комп'ютерною технікою наукових бібліотек пройшов шляхом від передачі бібліотекам різними підрозділами вишів бувшої у вживанні застарілої техніки до планового комплектування переважної більшості бібліотек новою технікою; в) для створення та повноцінного функціонування електронних каталогів, електронних баз даних, інформаційного обслуговування користувачів бібліотеками ВНЗ використовувалися, починаючи з середини 90-х років XX століття, до 10 різних ліцензійних бібліотечних програмних продуктів – УФД/Бібліотека (вітчизняна розробка), IPBIC (російська розробка), UNILIB, MARC, LIBER, ALEPH та інші. Перші два названі продукти були і залишаються найбільш популярними серед вишівських бібліотек [24]; у бібліотеках провідних вишів країни автоматизовано практично всі технологічні бібліотечні процеси [23]; г) реалізація науковими бібліотеками ВНЗ України надання читачам доступу до локальних та зовнішніх інформаційних сервісів проводилася централізовано через відповідні вишівські структури (інформаційні відділи, інформаційні центри, відділи автоматизації та інші); це забезпечило якісний та достатній рівень розвитку у книгозбірнях телекомунікаційного обладнання та доступу до мережі Інтернет через канали, що експлуатувалися та фінансувалися відповідними вищими навчальними закладами [29; 30; 33; 34]; д) організація діяльності електронних наукових бібліотек ВНЗ України пройшла шляхом від реалізації локальних наукових чи навчальних проектів на веб-сторінках вишів (або власних сторінках їх бібліотек) через розвиток локальних файлових серверів навчальних (або наукових) матеріалів до створення повнотекстових сховищ інформації – електронних бібліотек з відповідним програмним забезпеченням [24–26].

Аналогічні процеси щодо розвитку апаратного забезпечення інформатизації бібліотек проходили і в наукових установах НАН України. Моніторинг стану забезпеченості цих наукових бібліотек комп'ютерною технікою здійснювався НБУВ з 90-х років XX століття. Це передбачалося постановою Президії АН України від 21.09.1992 р. № 255 "Про роботу Інформаційно-бібліотечної ради АН України", у якій підкреслювалася першочерговість завдань автоматизації бібліотечних та інформаційних процесів [35, с. 186]. Було визначено шість бібліотек наукових установ, на базі яких відпрацьовувалася технологія взаємодії НБУВ і бібліотек мережі, проходили апробацію методичні рішення. Президією НАН України виділено кошти на централізоване придбання комп'ютерної техніки для автоматизації першої черги бібліотек – інститутів електрозварювання, металофізики, проблем моделювання в енергетиці, філософії, економіки, електродинаміки. Згідно з розпорядженням Президії АН України № 270 від 25.02.1993 р. бібліотеки цих установ було забезпечено комп'ютерною технікою, а на Центр бібліотечно-інформаційних технологій НБУВ покладено науково-методичне керівництво організацією автоматизованої бібліотечної мережі в

установах Академії наук України [35, с. 187]. У наукові установи надіслано затверджені Інформаційно-бібліотечною радою НАН України "Рекомендації для вибору комплексу програмно-апаратних засобів автоматизації бібліотечно-інформаційних процесів" та проведено цикл практичних занять з питань автоматизації бібліотечно-бібліографічних процесів [36–37].

Слід зазначити, що саме з цього часу бібліотечно-інформаційна діяльність науково-дослідних установ (НДУ) України почала розвиватися на основі впровадження нових інформаційних технологій. Так, на кінець 1994 р. мали комп'ютери і формували електронні каталоги і бази даних 11 бібліотек НДУ (11 % усіх бібліотек). У 2005 р. уже 60 бібліотек науково-дослідних установ (63 %) мали 98 одиниць комп'ютерної техніки, у т. ч. 43 – із виходом в Інтернет, 18 – автоматизовані робочі місця читачів. Одна бібліотека мала шість персональних комп'ютерів, дві – по п'ять, 36 бібліотек – по одному. Деякі бібліотеки використовували техніку інших інформаційних підрозділів установи. На початок 2012 р. було комп'ютеризовано 92 бібліотеки науково-дослідних установ із 105, однак з них 39 бібліотек було забезпечено лише одним комп'ютером, з них до мережі Інтернет приєднано тільки 25 бібліотек. Серед бібліотек, що забезпечені двома і більше комп'ютерами, вихід в Інтернет мали практично всі. Загалом 71 бібліотека науково-дослідних установ станом на 2009 рік використовувала можливості Інтернету для поліпшення якості обслуговування користувачів. Оцінюючи в цілому стан забезпечення бібліотек науково-дослідних установ України комп'ютерною технікою можна виділити такі характерні проблеми: а) упродовж періоду 1990–2012 рр. не спостерігалось системності у виділенні бібліотекам технічних засобів та їх оновленні; б) в більшості установ бібліотеки забезпечувалися за залишковим принципом, тобто застарілою технікою або такою, що вже тривалий період експлуатувалася іншими підрозділами; в) відсутня системність у комплектуванні бібліотек якісним програмним забезпеченням. Отже, аналіз стану матеріально-технічної бази бібліотек науково-дослідних установ України упродовж 1990–2012 років свідчить про нерівномірний характер її розвитку, неузгодженість програмного й технічного забезпечення і технологічної підтримки бібліотечної мережі в цілому як єдиної бібліотечно-інформаційної системи НАН України.

При визначенні періодизації апаратного забезпечення наукових бібліотек ВНЗ слід врахувати те, що комп'ютерна техніка, телекомунікаційне обладнання та програмне забезпечення, що постачалися у вишівські книгозбірні починаючи з кінця 80-х років XX століття по теперішній час перш за все забезпечували інформатизацію наукових бібліотек. А тому за основу періодизації доцільно взяти результати дослідження Т. Колесникової [38], де вже визначені основні етапи самої інформатизації бібліотек вищих навчальних закладів України. Таким чином, в еволюції апаратного забезпечення інформатизації наукових книгозбірень вишів України можна виділити такі етапи.

На першому етапі (з кінця 80-х років до середини 90-х років XX століття) у зв'язку з необхідністю створення електронних каталогів бібліотеки ВНЗ комплектувалися, як правило, бувшими у вживанні персональними комп'ютерами, що були передані з інших підрозділів навчального закладу; започатковано впровадження в практику роботи українських бібліотек російських програмних продуктів – АБС "Бібліотека" та "МАРК"; через недостатній розвиток телекомунікацій проекти корпоративної каталогізації не реалізувалися.

На другому етапі (друга половина 90-х років XX століття – перша половина першого десятиріччя XXI століття) – бібліотеки для подальшої автоматизації внутрішніх процесів почали реалізовувати перехід до мережевих технологій (отже, проводилося комплектування книгозбірень вишів телекомунікаційним обладнанням та відповідною комп'ютерною технікою); з метою виходу в зовнішній простір бібліотеки розпочали використання можливостей Інтернет/Інтранет-технологій, в тому числі реалізацію доступу до інформаційних іноземних ресурсів; з 2001–2002 рр. Інтернет починає ставати єдиною глобальною мережею – запрацювали нові Інтернет-сервіси – веб-сайти, файлообмінні мережі (у якості серверів доступу до мережі Інтернет та веб-серверів бібліотек використовувалося, в основному, обладнання інформаційних структур вищих навчальних закладів); розвиток мережевих технологій у бібліотеках зумовив початок розвитку корпоративних бібліотечних проєктів; розпочалося постачання та використання АБІС "УФД/Бібліотека" (Україна), "ІРБІС" (Росія), "LIBER" (Франція), "ALEPH" (Ізраїль), застосування технологій Z.39-50 (стандарту для розподіленого доступу до бібліографічних баз даних).

На третьому етапі (з 2005 року) у бібліотеках ВНЗ України в основному здійснено перехід на інтегровані АБІС, які мали увесь спектр забезпечення внутрішніх технологічних завдань бібліотеки і були відкриті для онлайнових інтернет-режимів (цьому сприяло постачання відповідного програмного забезпечення); створювалися бібліотечні сайти/портали, які забезпечували доступ до каталогів, електронних документів, передплачених електронних ресурсів з можливостями розподіленого пошуку та замовлення електронних копій документів (цьому сприяла поява власних бібліотечних серверів та серверних груп, створення складної структури телекомунікаційних мереж книгозбірень, постачання комп'ютерних класів і створення на їх базі бібліотечних комп'ютерних

залів); активно формувалися фонди електронних повнотекстових та мультимедійних документів (стартування з 2009 р. інтеграційного проекту "UkrELib – Електронна бібліотека: Центри знань в університетах України"), поширювалися практики доступу до інформаційних ресурсів (наприклад, до порталу "Наукова періодика України") через академічну освітню мережу "УРАН" (з 2008 року), формувалися електронні бібліотеки та інституціональні репозитарії (для цього були виділені спеціальні сервери, а в деяких вишах – НТУУ "КПІ" – і ґрид-ресурси; також виділялися для наукових бібліотек окремі лінії доступу до мережі Інтернет).

Таким чином, дослідження історії розвитку телекомунікаційного та апаратного забезпечення інформатизації бібліотек вищих навчальних закладів України в кінці ХХ – на початку ХХІ століття наводить на такі висновки щодо основних закономірностей цього процесу.

Науково-освітні телекомунікаційні мережі УРАН та АМОД надали помітного поштовху для розвитку інформаційних технологій у бібліотеках вищої школи та книгозбірнях академічних наукових установ України у контексті розвитку автоматизованих бібліотечних інформаційних систем, надання користувачам-науковцям доступу до мережі Інтернет та розвитку власних мережевих ресурсів наукових бібліотек у вищих навчальних закладах та установах НАН України; на базі побудованих науково-освітніх мереж були зроблені продуктивні кроки у розв'язанні питань щодо побудови академічної системи комп'ютеризованих наукових видань, щодо створення вищими навчальними закладами України власних інформаційних ресурсів, банків даних і знань та інформаційно-пошукових систем.

Основними характерними особливостями еволюції апаратного забезпечення наукових бібліотек ВНЗ України стали закономірності комплектування комп'ютерного парку наукових вишівських бібліотек (від передачі бібліотекам іншими підрозділами вишів бувшої у вживанні застарілої техніки до планового комплектування переважної більшості бібліотек новими персональними комп'ютерами), особливості використання ліцензійних бібліотечних програмних продуктів – УФД/Бібліотека, IPBIC, UNILIB, MARC, LIBER, ALEPH та інших для створення та повноцінного функціонування електронних каталогів, електронних баз даних, інформаційного обслуговування користувачів бібліотеками ВНЗ; особливості надання читачам вишівських книгозбірень доступу до локальних та зовнішніх інформаційних сервісів (проводилося централізовано через відповідні вишівські структури – інформаційні відділи, інформаційні центри, відділи автоматизації та інші; що забезпечило необхідний рівень розвитку у книгозбірнях телекомунікаційного обладнання та доступу до мережі Інтернет через канали, що експлуатувалися та фінансувалися відповідними вищими навчальними закладами); закономірності організації діяльності електронних наукових бібліотек ВНЗ України (від реалізації локальних наукових чи навчальних проектів на веб-сторінках вишів (або власних сторінках їх бібліотек) через розвиток локальних файлових серверів навчальних (або наукових) матеріалів до створення повнотекстових сховищ інформації – електронних бібліотек з відповідним програмним забезпеченням).

В еволюції апаратного забезпечення інформатизації наукових книгозбірень вишів України нами виділені такі етапи: перший етап (з кінця 80-х років до середини 90-х років ХХ ст.) характеризувався комплектуванням бібліотек вишів бувшими у вживанні персональними комп'ютерами, що були передані з інших підрозділів навчального закладу і використовувалися для створення електронних каталогів бібліотек, впровадженням в практику роботи українських бібліотек російських програмних продуктів – АБС "Бібліотека" та "МАРК"; відсутністю проектів корпоративної каталогізації; другий етап (друга половина 90-х років ХХ ст. – перша половина першого десятиріччя ХХІ ст.) характеризувався переходом бібліотек до мережевих технологій (отже, проводилося комплектування книгозбірень вишів телекомунікаційним обладнанням та відповідною комп'ютерною технікою), використанням можливостей Інтернет/Інтранет-технологій для реалізації доступу до інформаційних вітчизняних та (в основному) іноземних ресурсів, започаткуванням корпоративних бібліотечних проектів, постачанням та використанням АБС "УФД/Бібліотека", "IPBIC", "LIBER", "ALEPH", застосуванням технологій Z.39-50; третій етап (з 2005 року) характеризувався переходом на інтегровані АБС, створенням бібліотечних сайтів/порталів, появою власних бібліотечних серверів та серверних груп, створенням складної структури телекомунікаційних мереж книгозбірень, постачанням комп'ютерних класів і створенням на їх базі бібліотечних комп'ютерних залів, активним формуванням фондів електронних повнотекстових та мультимедійних документів та інституціональних репозитаріїв.

Список використаної літератури.

1. Хоменко Л.Г. Історія вітчизняної кібернетики та інформатики (етап накопичення наукової спадщини та досвіду інформатизації суспільства): автореф. дис... д-ра іст. наук: 07.00.07 "Історія науки і техніки" / Інститут кібернетики ім. В.М.Глушкова НАН України. – Київ, 2000. – 36 с.
2. Хоменко Л.Г. История отечественной кибернетики и информатики. Монография / Л.Г. Хоменко – К.: Институт кибернетики им. В.М.Глушкова НАН Украины, 1998. – 455 с.
3. Сергієнко І.В. Становлення і розвиток досліджень з інформатики. / І.В. Сергієнко. –

- К.: Наукова думка, 1998. – 204 с. 4. Малиновский Б.Н. История вычислительной техники в лицах. / Б.Н. Малиновский. – К.: Фирма "Кит", ПТОО А.С.К., 1995. – 384 с. 5. Онопрієнко В.І. Інформатика в Україні: історія, наукові школи, сучасні проблеми / В.І.Онопрієнко, В.П.Соловйов, М.В.Онопрієнко // Наука та наукознавство. – 2004. – № 4. – С. 148–150. 6. Апшай Н.І. Стратегічні орієнтири розвитку бібліотек вищих навчальних закладів в умовах реформування освіти в Україні: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Н.І. Апшай. – Харків: ХДАК, 2005. – 21 с. 7. Шемаєва Г.В. Електронні ресурси бібліотек України в системі наукових комунікацій: монографія / Г.В. Шемаєва. – Харків: ХДАК, 2008. – 289 с. 8. Робін Т. Гарбор. Управління автоматизацією бібліотеки / Т.Робін. – К.: 1997. – 56 с. 9. Кириленко О.Г. Еволюція наукових уявлень про бібліотечну технологію в Україні (80–90-ті роки): автореф. дис. ... канд. іст. наук: 07.00.08 / О. Г. Кириленко. – К., 1996. – 23 с. 10. Ісаєнко О.О. Розвиток інноваційних бібліотечних технологій інформаційного обслуговування в Україні (1980–2007 рр.): автореф. дис... канд. іст. наук: 27.00.03 / О.О. Ісаєнко. – К., 2009. – 20 с. 11. Пашков О.М. Автоматизація бібліотек: історико-бібліотечнознавчий аспект (II половина XX – початок XXI ст.): автореф. дис. ... канд. іст. наук: 07.00.08 / О.М.Пашков. – К., 2005. – 20 с. 12. Трачук Л. Ф. Комп'ютеризація бібліографічної діяльності бібліотек в Україні (1991–2009): основні напрями розвитку бібліографування та бібліографічного обслуговування: автореф. дис. ... канд. іст. наук спец. 07.00.01 – "Історія України" / Л.Ф.Трачук. – Київ, 2010. – 20 с. 13. Солов'яненко Д. В. Інтернет-технології бібліотечного сервісу в Україні: становлення і розвиток (1990-ті рр. – початок XXI ст.): дис. ... канд. іст. наук: / Д.В.Солов'яненко; Нац. б-ка України ім. В.І.Вернадського. – К., 2008. – 208 с. 14. Ріжняк Р.Я. Створення та функціонування науково-освітніх комп'ютерних мереж закладів вищої освіти та науки України / Р.Я.Ріжняк // Історія науки і біографістика. – 2012. – № 3. – Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/INB/2012-3/12_riznyak.pdf. 15. Історія Інституту фізики конденсованих систем. – Режим доступу: <http://www.icmp.lviv.ua/content/%D1%96%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%96%D1%8F>. 16. Информационные технологии в НТУ "ХПИ". – Режим доступу: <http://www.kpi.kharkov.ua/ru/home/it>. 17. Спільна Постанова Президії Національної Академії наук України і Колегії Міністерства освіти України від 20 червня 1997 року "Про створення асоціації користувачів телекомунікаційної мережі і "Центру Європейської інтеграції". – Режим доступу: <http://www.urau.net.ua/archives/97jun-postanova/index.htm>. 18. Галаган В. Українська науково-освітня мережа "УРАН": мета, завдання, топологія, організаційна структура, перспективи розвитку / Галаган В., Домбругов М. // Інтернет-Освіта – Наука – 2002, третя міжнародна конференція ІОН-2002, 8-12 жовтня 2002 року. Збірник матеріалів конференції. Том 1. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2002. – С. 1–7. 19. <http://www.urau.net.ua>. 20. Галаган В. Розбудова Національної науково-освітньої мережі "УРАН" в рамках державної програми "Інформаційні та комунікаційні технології в освіті та науці" на 2006–2010 роки / Галаган В., Домбругов М., Журавков П., Тимофєєв В., Якименко Ю. // Інформаційні технології в освіті. – Випуск 4. – 2009. – С. 18–30. 21. Звіт про виконання робіт за проектами Програми інформатизації НАН України у 2004 році. – Режим доступу: http://programinform.nas.gov.ua/c/document_library/get_file?p_l_id=12548&folderId=10803&name=DLFE-203.doc. 22. Звіт про виконання робіт за проектами Програми інформатизації НАН України у 2006 році. – Режим доступу: http://programinform.nas.gov.ua/c/document_library/get_file?p_l_id=12548&folderId=10803&name=DLFE-205.doc. 23. Левківський К.М. Інформаційно-наукове забезпечення навчального процесу на сучасному етапі / К. М. Левківський // Традиційні та електронні інформаційні ресурси бібліотек ВНЗ в інформаційному просторі держави: міжнародна науково-практична конференція бібліотек вищих учбових закладів України, м. Київ, 2008 рік. – Режим доступу: <http://library.univ.kiev.ua/ukr/for lib/doklad2008/1.doc>. 24. Каталог-довідник "Бібліотеки вищих навчальних закладів України" за 2007 рік. – Режим доступу: <http://www.library.univ.kiev.ua/ukr/dovidnyk/ towns.php3>. 25. Основні статистичні показники роботи бібліотек ДВНЗ України (III–IV рівнів акредитації) за 2012 рік. – Режим доступу: <http://library.univ.kiev.ua/ukr/for lib/stats-res-2012.pdf>. 26. Основні статистичні показники роботи бібліотек ДВНЗ України (III–IV рівнів акредитації) за 2013 рік. – Режим доступу: <http://library.univ.kiev.ua/ukr/for lib/stats-res-2013.pdf>. 27. Діяльність бібліотек вищих навчальних закладів III–IV рівнів акредитації педагогічного та інженерно-педагогічного профілю у 2007–2009 рр.: інформ.-аналіт. огляд / НАПН України, Держ. наук.-пед. б-ка України ім. В. О. Сухомлинського; [уклад. Л. А. Поперечна; наук. ред. І. Г. Лобановська]. – К., 2010. – 90 с. 28. Діяльність спеціальних наукових бібліотек установ Національної академії педагогічних наук України у 2007–2010 рр.: інформ.-аналіт. огляд / НАПН України, ДНПБ України ім. В.О.Сухомлинського; [уклад. А.В.Копилова; наук. ред.: П.І.Рогова]. – К., 2011. – 53 с. 29. Огляд роботи бібліотек ВНЗ III-IV рівня акредитації Донецької і Луганської областей за 2013 рік. – Режим доступу: <http://r.donnu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/1874/1/Don2013.pdf>. 30. Таблиця основних статистичних показників роботи Івано-Франківського обласного методичного об'єднання бібліотек вищих навчальних закладів освіти III-IV рівнів акредитації за 2013 рік. – Режим доступу: <http://library.nung.edu.ua/sites/default/files/files/zvitmo2013.pdf>. 31. Звіт про роботу бібліотек вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації Львівського зонального методичного об'єднання за 2011 рік. – Режим доступу: http://library.lnu.edu.ua/bibl/images/Normat-dokum/lzmo/zvit_lzmo_2011.pdf. 32. Звіт про роботу бібліотек вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації Львівського зонального методичного об'єднання за 2012 рік. – Режим доступу: http://library.lnu.edu.ua/bibl/images/Normat-dokum/lzmo/zvit_lzmo_2012.pdf. 33. Звіти про діяльність та плани роботи Наукової бібліотеки Української інженерно-педагогічної академії. – Режим доступу: <http://library.uipa.edu.ua/about/reports-and-plans.html>. 34. Белоус І.О. Науково-технічна бібліотека Національного

університету "Львівська політехніка": монографія / І.О.Белоус, О.В.Шишка, Д.О.Тарасов; [За ред. А.Г.Загороднього]. – Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2009. – 196 с.

35. Інформаційна складова соціокультурної трансформації українського суспільства: [монографія] / [О.С.Онищенко та ін.; бібліогр. ред. І.П.Антоненко]; Нац. акад. наук України, Нац. б-ка України ім. В.І.Вернадського. – К., 2012. – 253 с.

36. Науково-інформаційна діяльність // Звіт про діяльність Національної академії наук України у 1993 році: у 2-х ч. – К., 1994. – Ч. 2. – С. 53–56.

37. Науково-інформаційна діяльність // Звіт про діяльність Національної академії наук України у 1994 році: у 2-х ч. – К., 1995. – Ч. 2. – С. 56–59.

38. Колесникова Т.О. Етапи інформатизації бібліотек вищої школи України і США: порівняльна характеристика / Т.О.Колесникова // Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія. – 2010. – № 4. – С. 59–66.

Ренат Рижняк

**ЭВОЛЮЦИЯ АППАРАТНОГО И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ИНФОРМАТИЗАЦИИ НАУЧНЫХ БИБЛИОТЕК УКРАИНЫ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ
XX – НАЧАЛЕ XXI ВЕКА**

В статье исследуется история развития аппаратного и телекоммуникационного обеспечения информатизационных процессов научных библиотек высшей школы нашей страны во второй половине XX – начале XXI века. Определены характерные особенности такого обеспечения и основные периоды его развития в контексте внедрения информатики в высшей школе Украины.

Ключевые слова: высшая школа Украины, телекоммуникационное обеспечение, аппаратное обеспечение, программное обеспечение, информатизация научных библиотек.

Renat Rizhniak

**THE EVOLUTION OF HARDWARE AND TELECOMMUNICATION SUPPORT OF
INFORMATIZATION OF SCIENTIFIC LIBRARIES OF UKRAINE IN THE SECOND HALF
OF THE 20TH – 21ST CENTURY**

The article examines the history of development of telecommunication support of informatization processes of scientific libraries of higher educational establishments of our country during the second half of 20th – beginning of 21st century. There were defined the characteristic features of the software and the main periods of its development in the context of introduction of the Computer Science in high school of Ukraine.

Key words: High School of Ukraine, telecommunication software, hardware, software, informatization of scientific libraries.