



Олексій ВОРОНКІН

УДК 378.14:004:93/94

ПЕРІОДИЗАЦІЯ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНО- КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ

© Воронкін О., 2014

Ключові слова: періодизація, етапи, критерії.

У статті подано результати аналізу науково-педагогічних джерел, на основі яких виявлено етапи розвитку інформаційно-комунікаційних технологій навчання студентів вищих навчальних закладів України (друга половина ХХ – початок ХХІ ст.), та розглянуто можливості критеріального підходу для їх виділення. Проведений аналіз літератури свідчить, що досліджувана проблема потребує особливої уваги та детального вивчення.



остановка проблеми. Дослідження питань історичного розвитку інформаційних і комунікаційних технологій на-самперед передбачає визначення періодизації. Проблемами періодизації в історико-педагогічній науці займалися такі відомі вітчизняні вчені, як: П. Копнін, В. Курило, В. Луговий, В. Майборода, О. Сухомлинська та ін. Як зазначає О. В. Сухомлинська, чітка періодизація дозволяє зрозуміти структурні особливості науки, генезис та еволюцію її ідей, концепцій, методів, тенденцій розвитку [11]. Водночас проблема періодизації розвитку будь-яких явищ сама по собі є одним з найскладніших комплексних і багаторівневих завдань.

Аналіз еволюційного розвитку інформаційно-комунікаційних технологій навчання (ІКТН) у різних контекстах здійснювали В. Биков, І. Воротникова, В. Гриценко, М. Жалдак, І. Кондратенко, В. Кухаренко, О. Майборода, А. Манако, Н. Морзе, Ю. Рамський, А. Ундозерова, Г. Ярулліна та ін. На думку європейських науковців, у процесі інформатизації наявні чотири періоди: 1950–1960 – початок, 1970–1980 – розвиток великих систем, 1980–1990 – розвиток мікроінформатики та відкритих програмних систем, 1990–2000 рр. – розвиток

Інтернет-мережі та веб-технологій [4]. Інші вчені виокремлюють такі фази, як електронізація, комп'ютеризація та інформатизація навчального процесу [7].

Слід зазначити, що питання вибору критеріїв для визначення періодизації розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) є дискусійним як у вітчизняній, так і зарубіжній науці. Аналіз історико-педагогічної літератури дозволяє дійти висновку, що дослідники торкалися лише окремих аспектів еволюції ІКТ, а це, у свою чергу, дозволяло їм виявити лише деякі положення періодизації розвитку ІКТН. Отже, вищезазначена проблема залишається недостатньо розробленою та маловивченою.

Метою дослідження є встановлення критеріїв для визначення періодизації розвитку ІКТН у вищих навчальних закладах України (друга половина ХХ – початок ХХІ ст.).

Виклад основного матеріалу дослідження. Дослідники пропонують різні критерії, на яких має ґрунтуватися періодизація будь-якого історичного явища, наприклад: умови, вимоги, правила тощо. Р. Бартелс пропонує виокремлювати періоди згідно з декадами. Тоді, як зазначає Ноль Дж. Стоу, загальним для будь-якої періодизації є виокремлення періодів на підставі змін у законодавчій, політичній, інституціональній, економічній, соціальній, культурній або освітній сферах, які мали місце в процесі розвитку того чи іншого явища.

На думку Є. Хрикова [12], критеріями, які характеризують процес інформатизації навчального закладу, можуть слугувати: 1) кількість комп'ютерів, що припадає на одного студента, викладача; 2) реальний комп'ютерний час на одного студента, викладача; 3) готовність студентів, викладачів (керівників) до ефективного використання інформаційно-комунікаційних технологій; 4) задоволення інформаційних потреб учасників навчального процесу; 5) еволюційна відповідність апаратної та програмної складової інформаційних систем реальним потребам; 6) рівень інформаційної культури студентів, викладачів (керівників навчальних закладів).

На нашу думку, до критеріїв, які б дозволили розробити періодизацію розвитку

ІКТН, можуть бути віднесені: 1) термінологічний апарат; 2) технічна та програмна база ІКТ; 3) швидкість передачі інформації; 4) технології програмування; 5) педагогічні можливості програмних засобів; 6) охоплення аудиторії; 8) вимоги, що висувуються до студентів (викладачів); 9) нормативно-правове забезпечення (законодавча база).

Для визначення періодизації розвитку ІКТН нами було проаналізовано зміну термінології в назвах статей, опублікованих у трьох наукових журналах: 1) «Радянська школа» (з 1991 – «Рідна школа»), з січня 1951 р. по березень 2014 р. – усі номери; 2) «Советская педагогика», з січня 1950 р. по грудень 1991 р. – усі номери; 3) «Педагогіка і психологія», з березня 1994 по грудень 2013 р. – усі випуски, за винятком № 2 (1998), № 1, 2 (2008), № 1, 2 (2010).

Спектр термінів у назвах публікацій виявився досить широким, тому їх було розподілено між сьома сформованими групами понять:

- поняття, пов'язані з навчальною кінематографією: діафільм, кінофільм, навчальне кіно, наукове кіно, відеоінформація, відеозапис, звукозапис, телебачення, автономне телебачення, навчальна кінематографія, навчальні передачі, телепередачі, художній фільм, екранізація, педагогічна кінокартина, навчально-педагогічні фільми;
- поняття, пов'язані з проблемами програмованого навчання: безмашинне програмоване навчання, машинне програмоване навчання, кібернетика, кібернетичні методи у педагогіці, програми для машин, програмування, програмована перевірка знань, програмований контроль, алгоритми, алгоритмізація;
- поняття, пов'язані з технічними засобами навчання (ТЗН): аудіовізуальні засоби, графопроєктор, засоби відеоінформації, засоби екранізації, засоби фото й звукозапису, екранно-звукові засоби, навчальне обладнання, кінокамера, проєкційні засоби, телевізійна система, технічні засоби навчання, технічні засоби наочності, засоби автоматизації, установка, магнітофонна стрічка;
- поняття, пов'язані з автоматизованими (навчаючими) пристроями: кібернетична машина, «розумна» машина, на-

вчаюча машина, машинна техніка, машинний контроль, контролююча машина, електронна контролююча машина, саморобна машина, технічний навчаючий пристрій, електронний пристрій (прилад), контролюючий пристрій, навчаючий тренажер, автоматизація перевірки знань, навчально-контролююча машина, автоматизований клас, автоматизований контроль, автоматизована система, програмовані машини;

- поняття, пов'язані з комп'ютеризацією навчання: електронно-обчислювальна техніка, мікрокомп'ютер, ЕОМ, мікропроцесорна техніка, комп'ютерна техніка, комп'ютер, персональний комп'ютер, комп'ютеризація навчання, комп'ютерні знання, комп'ютерна грамотність, комп'ютерна азбука, комп'ютерна технологія, комп'ютеризований комп'

лекс, комп'ютерна підтримка, комп'ютерна діагностика, комп'ютерний посібник (підручник), комп'ютерне моделювання, комп'ютерно-моделювальна технологія, комп'ютерне навчання, комп'ютерна гра, комп'ютерна технологія, комп'ютерна програма, автоматизоване робоче місце, програмне забезпечення, операційна система, мультимедіа, експертна система;

- поняття, пов'язані з інформатизацією освіти: система управління освітою, інформаційна система, інформаційна культура, інформатика, викладання інформатики, викладач інформатики, інформаційна технологія, нова інформаційна технологія, інформаційно-комунікаційні технології, інформаційні комп'ютерні технології, інформаційно-комп'ютерна діяль-

Таблиця 1

Термінологічна еволюція ІКТН (1950–2014)*

Терміни, які було вживано у назвах статей уперше	Рік появи терміна	Автори	Джерело	№ вип.
Екранізація	1950	Н. Кудрявцев	СП	10
Кібернетика, ЕОМ	1959	В. Глушков	РШ	9
ТЗН	1960	Л. Ерихонов	СП	11
		–	РШ	5
Алгоритмізація у навчанні	1967	М. Скаткін, І. Логвинов	СП	4
ЕОМ – засіб навчання	1970	Г. Воробйов	СП	5
Інформатика	1971	А. Сохор	СП	2
Автоматизована система управління освітою	1977	В. Биков, О. Осадчук	РШ	8
Комп'ютеризація навчання	1985	Ю. Білий	РШ	12
Комп'ютерна грамотність	1985	В. Монахов, С. Шварцбург	СП	1
Нова інформаційна технологія	1989	М. Жалдак, А. Олійник	РШ	11
Інформатизація	1990	О. Бахтіна	СП	1
Комп'ютерна технологія навчання	1990	І. Мерхель	СП	5
Інформаційна технологія	1991	В. Келбакіані	СП	11
Комп'ютерне навчання	1998	А. Верлань, Н. Тверезовська	ПП	3
Мережні технології	2000	О. Мельничук	РШ	10
Дистанційне навчання	2000	Т. Гусак, О. Малінко	РШ	10
Інформаційно-комунікаційні технології	2005	В. Биков, В. Гапон, М. Плєскач	РШ	9–10
Інформаційні комп'ютерні технології	2006	Г. Холмська	ПП	1
Мережні інформаційні технології	2009	Л. Калініна	РШ	11

* **Примітка:** СП – «Советская педагогика», РШ – «Рідна школа» (до 1991 – «Радянська школа»), ПП – «Педагогіка і психологія»

ність, інформатизація освіти, інформаційний простір, освітньо-інформаційний простір, інформаційна доба, інформаційне суспільство, інформаційні вміння, інформаційне забезпечення, інформаційно-освітнє середовище, комп'ютерне середовище, інформаційно-комунікаційна компетентність, ІТ-компетентність, інформаційна безпека, віртуальний освітній простір, віртуальне середовище, медіаосвіта, медіа-простір;

- поняття, пов'язані з веб-технологіями: гіпертекстові системи, дистанційна дидактична система, дистанційне навчання, дистанційна форма навчання, дистанційна освіта, інтернет-мережа, інтернет-служби, мережні технології.

Для визначення хронологічних меж періодів нами було досліджено появу термінів, що вживалися у назвах статей уперше; з груп понять обиралися такі терміни, які, на нашу думку, найбільш суттєво відображають еволюцію ІКТН (табл. 1).

Враховуючи результати дослідження меж термінологічної еволюції, подальший аналіз назв публікацій за групами понять проводився по десятиліттях, що також посприяло зручності проведення аналітичної роботи. У табл. 2 зведено інтегральні (сумарні) кількісні дані трьох досліджуваних журналів про поширеність у назвах публікацій термінів, що відносяться до ІКТН.

Таблиця 2

Підсумкова кількість термінів, уживаних у назвах публікацій за групами понять

Групи понять	Роки					
	50-ті	60-ті	70-ті	80-ті	90-ті	2000-ні
Навчальна кінематографія	19	26	10	9	3	1
Програмоване навчання	0	69	9	1	4	0
ТЗН	0	14	22	8	7	8
Автоматизовані (навчаючі) пристрої	0	41	7	2	0	1
Комп'ютеризація навчання	1	4	4	23	24	20
Інформатизація освіти	0	0	3	11	11	38
Веб-технології	0	0	0	0	2	13

Стисла характеристика періодів, короткий аналіз змісту публікацій

1950-ті роки. На сторінках досліджуваних журналів багато уваги приділяється питанням навчальної кінематографії. Незважаючи на відсутність у назвах статей термінів з групи програмованого навчання, але виходячи із змісту публікацій, можемо зробити висновок, що в 1956–1957 рр. в Україні робляться перші кроки у вивченні ідей програмованого навчання [13]. Відомо, що ще в 1920-х роках Центральний інститут праці СРСР широко впроваджував у систему професійно-технічної освіти елементи програмування із застосуванням машин для навчання [16]. Ідея не отримала широкого розповсюдження в нашій країні, але була взята на озброєння вченими із західних країн. Значну роль у подальшій розробці програмованого навчання виявив психолог Б. Скіннер (1954). Наприкінці 1950-х років програмоване навчання в дещо зміненому вигляді привернуло увагу широкої педагогічної громадськості нашої країни. У рамках програмованого навчання виникає ідея застосування електронних обчислювальних машин (ЕОМ) як засобу навчання. Такі дослідження починають проводитися в різних організаціях АН СРСР і відомствах (зокрема в лабораторії обчислювальної техніки Інституту математики АН УРСР). Перша публікація, присвячена використанню ЕОМ у навчанні в досліджуваних нами джерелах, вийшла в 1959 р. [5]. У ній професор В. Глушков розглядає схему роботи швидкодіючої електронної машини з програмним управлінням, а також принцип роботи машинного перекладача з однієї мови на іншу.

1960-ті роки. У результаті розвитку кібернетики, електроніки та інших галузей науки, а також завдяки створенню ЕОМ склалися передумови для застосування нових методів і технологій навчання, що пояснюється намаганням значно підвищити ефективність навчального процесу [6]. Ряд вишів України проводить наукові експерименти з упровадження методів програмованого навчання з використанням різних навчаючих машин та інших технічних засобів. Технічне удосконалення навчаючих машин сприяє реалізації програм

зі складною логікою, що забезпечує оперативне, гнучке керування навчальною діяльністю учня. Міністерство вищої і середньої спеціальної освіти УРСР організовує опорні науково-дослідні лабораторії програмованого навчання при Київському інженерно-будівельному, Львівському політехнічному, Одеському технологічному інститутах та Харківському інституті гірничого машинобудування, автоматики і обчислювальної техніки. У журналі «Радянська школа» в 1963 р. відкрилася рубрика «Педагогіка і кібернетика», під якою публікувалися матеріали з проблем програмованого навчання та застосування навчаючих і контролюючих машин у педагогічному процесі в школах, університетах і педвузах республіки. У 1969 р. рубрику було перейменовано в «Програмоване навчання». Навчаючі машини цього часу за їх функціями можна поділити на три групи [10]: 1) машини-екзаменатори; 2) машини репетитори; 3) навчаючі комплекси. Аналіз публікацій указує на виникнення автоматизованих технологій підтримки навчання (рис. 1). Так, розробляються автоматизовані класи й машини з різною пристосованістю до індивідуальних відмінностей учнів. Цифрові обчислювальні машини починають розглядати як засіб автоматизації досліджень і розробок у галузі освіти (моделювання навчального процесу, збирання та обробка статистичних даних, дослідні перевірки навчальних програм тощо), а також як засіб керування процесом навчання і навчальним закладом. Як приклад слід навести публікацію В. Глушкова, О. Довгялла, Ю. Машбиця та К. Ющенко [9].

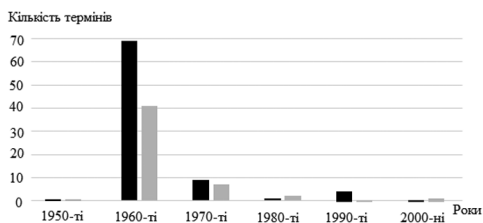


Рис. 1. Порівняльна діаграма розподілу вживаності у назвах публікацій термінів, пов'язаних із: лівий стовпчик – проблемами програмованого навчання, правий стовпчик – автоматизованими (навчаючими) пристроями

1970-ті роки. На сторінках журналів значно знижується зацікавлення до питань, пов'язаних з навчальною кінематографією, програмованим навчанням і використанням навчаючих пристроїв. Актуалізуються питання, пов'язані з комп'ютеризацією навчання. ЕОМ розглядається в контексті нових ІКТ для підтримки навчання, які включають технології, що значно відрізняються одна від одної насамперед за закладеними у них теоретичними принципами, навчальними функціями і способами їх реалізації [8]. Реалізуються численні спроби впровадження у навчальний процес комп'ютерних систем та інтегрованих навчальних середовищ. З'являються праці, присвячені інформатизації освіти [1; 2].

1980-ті роки. З аналізу назв бачимо, як різко збільшується кількість публікацій, присвячених комп'ютеризації та інформатизації навчання (рис. 2). Характерною тенденцією цього етапу є заміна великих комп'ютерів загального користування персональними. Поширюються інструментальні засоби для створення автоматизованих засобів навчання: автоматизовані лабораторні практикуми, автоматизовані навчальні системи та навчальні курси, автоматизовані системи контролю знань, комп'ютерні тренажери, експертні навчальні системи, системи управління базами даних (базами знань). Створюється потужна інфраструктура галузевої автоматизованої системи управління народною освітою України. Розробляються інтелектуальні навчальні системи.

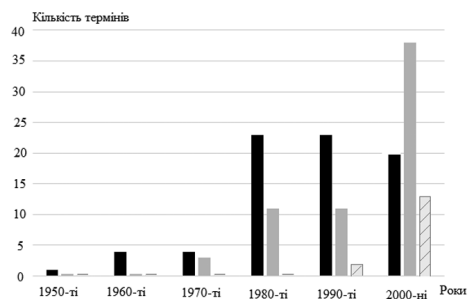


Рис. 2. Порівняльна діаграма розподілу термінів, уживаних у назвах публікацій, пов'язаних із: лівий стовпчик – комп'ютеризацією навчання; середній стовпчик – інформатизацією освіти; правий стовпчик – веб-технологіями

1990-ті роки. У назвах публікацій кількість термінів з комп'ютеризації навчання та інформатизації освіти залишається на рівні минулого десятиліття (рис. 2). Характерними рисами цього етапу є зміна мети та змісту навчання. Зміст навчання при цьому змінюється за кількома напрямками [14]: 1) становлення навчальних дисциплін, які забезпечують загальноосвітню та професійну підготовку учнів у галузі інформатики, 2) застосування засобів інформатизації стає нормою в усіх галузях діяльності людини, що певною мірою починає змінювати предметний зміст і методи навчання. У Республіканському інституті підвищення кваліфікації (РІПК) працівників профтехосвіти з'являється навчальний курс «Електронна обчислювальна техніка і нові інформаційні технології», де слухачі вивчають структуру, принципи роботи і можливості персонального комп'ютера, знайомляться з інформаційними технологіями в освіті, вивчають основи алгоритмізації і програмування, а також методичку розробки педагогічних програмних засобів. Зазначимо, що РІПК виконував роль головного навчального і науково-методичного центру у вирішенні проблем із забезпечення ефективності фахового зростання керівних й інженерно-педагогічних кадрів.

Розвиток Інтернет-мережі та ІКТ дозволяють оперативно знаходити необхідні матеріали та продуктивно ними розпоряджатися. Зароджуються перші дистанційні технології навчання. Масове використання ІКТ сприяє необхідності перегляду багатьох теоретичних положень дидактики та педагогічної психології. У науково-педагогічних журналах відкриваються спеціальні рубрики, присвячені ІКТН. Так, у віснику АПН «Педагогіка і психологія» з 1993 р. відкрита рубрика «Дидактика, методика, нові інформаційні технології», а в 2011 – рубрика «Інформаційно-комунікаційні технології навчання: стратегія розвитку й досвід упровадження».

2000-ні роки. Відбувається масовий перехід від експлуатації окремих комп'ютерів до роботи їх у складі обчислювальних мереж або систем, послуг Інтернету, орієнта-

ція територіальних обчислювальних мереж на комунікаційно-інформаційні послуги тощо [15]. Як наслідок, значно зростає кількість термінів, присвячених як інформатизації, так і веб-технологіям (рис. 2).

Висновки. Результати аналітичного вивчення назв публікацій другої половини ХХ – початку ХХІ століття свідчать про те, що термінологічний апарат ІКТН постійно розвивався: Кібернетика → ТЗН і обчислювальні машини → ЕОМ – засіб навчання → Автоматизація управління освітою → Комп'ютеризація навчання → Нова інформаційна технологія → Комп'ютерна технологія навчання → Інформаційна технологія → Мережна технологія → ІКТ. Для визначення хронологічних меж кожного з періодів нами була досліджена проблема появи термінів, що вживалися у назвах статей науково-педагогічних джерел уперше. Виявилося, що дослідження термінологічного апарату є необхідною, але не достатньою умовою періодизації. Тому також досліджувався зміст публікацій. Грунтовний аналіз історичних фактів і законодавчої бази щодо підтримки ІКТ в освіті України було викладено автором у працях [3; 15]. Такий комплексний підхід дозволив створити цілісне уявлення про еволюцію ІКТН студентів вишів України.

Отримані результати надали підстави виділити такі етапи у вживанні досліджуваного терміна (друга половина ХХ – початок ХХІ ст.): 1) 1950-ті роки – зародження алгоритмів програмованого навчання; 2) 1960-ті роки – виникнення автоматизованих технологій підтримки навчання; 3) 1970-ті роки – поява перших систем комп'ютерного навчання і розвиток перших навчальних середовищ; 4) 1980-ті роки – загальнодержавна підтримка комп'ютерної техніки та технологій на всіх рівнях освіти, розробка інтелектуальних навчальних систем і систем віртуальної реальності; 5) 1990-ті роки – системна підтримка ІКТ на всіх рівнях освіти та зародження перших дистанційних технологій навчання (1990-ті); 6) 2000-ні роки – розвиток технологій веб-орієнтованого навчання та інших технологій навчання.

Виявлені етапи є відносно приблизними, тобто встановлення меж, які фіксують кі-

нець одного і початок наступного періоду, є умовним, оскільки періодизацію можна визначати за різними критеріями. Труднощі з періодизацією за термінологічною ознакою ІКТН полягають у тому, що зміна терміна не завжди відображає еволюцію його змістовного наповнення, як і навпаки – усталеність терміна не означає незмінність його змістовності (як приклад слід навести терміни «інформатика», «мультимедіа»). Крім того, еволюційна конвергенція ІКТ (взаємопроникнення технологій з новою якістю) на всіх рівнях ускладнює вирішення поставленого завдання. Хронологічні межі, запропоновані в цій роботі, відображають фундаментальний хід процесу розвитку ІКТН.

Зазначимо, що останніми роками спостерігається стійке зростання зацікавлен-

ня дослідників, фахівців з фізики і розробників обчислювальної техніки до перспективного розділу квантової електроніки – спінтроніки. Можна прогнозувати, що подальші напрацювання в галузі квантових комп'ютерів і спінової пам'яті дозволять у найближчому майбутньому отримати безпрецедентне зростання ефективності обчислень, що знайде втілення не тільки в розв'язанні вузькопрофільних задач, а й у широкому побуті, зокрема, при передачі тривимірного відео у режимі реального часу на значні відстані, що відкриє нові перспективи технологій дистанційного (електронного) навчання. За умови розвитку фізичних, технічних і технологічних підстав отримують поширення квантові технології навчання.

ЛІТЕРАТУРА

1. **Биков В. Ю.** Галузева автоматизована система управління освітою в республіці / В. Ю. Биков, О. П. Осадчук // Радянська школа. – 1977. – № 8. – С. 75–82.
2. **Биков В. Ю.** Проблеми вдосконалення інформаційної системи в галузі освіти / В. Ю. Биков // Радянська школа. – 1979. – № 6. – С. 59–64.
3. **Воронкін О. С.** Розвиток комп'ютерних технологій підтримки навчання студентів вищих навчальних закладів України (друга половина 50-х – початок 90-х років ХХ ст.) [Електронний ресурс] / О. С. Воронкін // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2014. – № 1 (39). – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/960>.
4. **Воротникова І. П.** Упровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-виховний процес загальноосвітніх навчальних закладів : навчально-методичний посібник / І. П. Воротникова ; за ред. О. М. Рудної. – Луганськ : СПД Резніков В. С., 2012. – 228 с.
5. **Глушков В. М.** Електронні обчислювальні машини та кібернетика / В. М. Глушков // Радянська школа. – 1959. – № 9. – С. 76–83.
6. **Даденков Ю. М.** Програмоване навчання і підготовка кадрів для народного господарства / Ю. М. Даденков // Радянська школа. – 1964. – № 2. – С. 31–36.
7. Енциклопедія освіти / гол. ред. В. Г. Кремень. – К. : Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.
8. **Манако А. Ф.** Комплексний підхід до розгляду процесів еволюції та конвергенції ІКТ в освіті / А. Ф. Манако, О. С. Воронкін // Інформатика та

CITED LITERATURE

1. **Bykov V. Yu.** The departmental automated system of management education in the country / V. Yu. Bykov, O. P. Osadchuk // Soviet school. – 1977. – № 8. – P. 75–82. – (In Ukrainian).
2. **Bykov V. Yu.** The problems of modernization of information system education / V. Yu. Bykov // Soviet school. – 1979. – № 6. – P. 59–64. – (In Ukrainian).
3. **Voronkin O. S.** The development of computer technology of education of students in higher educational institutions of Ukraine (the second half of 50s – early of 90s XX century) [online] / O. S. Voronkin // Information technologies and learning tools. – 2014. – № 1 (39). – URL : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/960>. – (In Ukrainian).
4. **Vorotnykova I. P.** The introduction of ICT in the educational process of secondary schools : textbook / I. P. Vorotnykova ; ed. O. M. Rudina. – Luhansk : SPD Rieznikov V. S., 2012. – 228 p. – (In Ukrainian).
5. **Hlushkov V. M.** Electronic computers and cybernetics / V. M. Hlushkov // Soviet school. – 1959. – № 9. – P. 76–83. – (In Ukrainian).
6. The basic problems of using computer technology in educational process / V. M. Hlushkov, O. M. Dovhiallo, Yu. I. Mashbyts, K. L. Yushchenko // Soviet school. – 1968. – № 11. – P. 34–42. – (In Ukrainian).
7. **Dadenkov Yu. M.** The programed learning and training for national economy / Yu. M. Dadenkov // Soviet school. – 1964. – № 2. – P. 31–36. – (In Ukrainian).
8. The drafting programs for teaching machines / O. I. Diudin, A. S. Mahdesiiev, O. S. Okladnykov, N. V. Shcherbakova // Soviet school. – 1963. – № 7. – P. 27–36. – (In Ukrainian).

інформаційні технології в навчальних закладах. – 2014. – № 3. – С. 3–9.

9. Основні проблеми використання обчислювальної техніки в навчальному процесі / В. М. Глушков, О. М. Довгялло, Ю. І. Машбиць, К. Л. Ющенко // Радянська школа. – 1968. – № 11. – С. 34–42.

10. Складання програм для навчаючих машин / О. І. Дюдін, А. С. Магдесієв, О. С. Окладников, Н. В. Щербак // Радянська школа. – 1963. – № 7. – С. 27–36.

11. **Сухомлинська О. В.** Періодизація педагогічної думки в Україні: кроки до нового виміру / О. В. Сухомлинська // Збірник наукових праць до 10-річчя АПН України. – Х. : ОВС, 2002. – Ч. 1. – С. 37–54.

12. **Хриков Є. М.** Управління навчальним закладом : навч. посіб. / Є. М. Хриков – К. : Знання, 2006. – 365 с.

13. **Чепелев В. І.** Програмоване навчання: здобутки, тенденції, перспективи / В. І. Чепелев, І. П. Підласий // Радянська школа. – 1976. – № 11. – С. 21–29.

14. **Шаронова Н. В.** Інформатизація освіти та управління вищим навчальним закладом: сучасний стан та тенденції розвитку / Н. В. Шаронова // Педагогіка і психологія. – 2002. – № 3. – С. 140–144.

15. **Манако А. Ф.** ІКТ в освіті: еволюція, конвергенція і інновації / А. Ф. Манако, А. С. Воронкін // Образовательные технологии и общество. – 2014. – Т. 17, № 1. – С. 487–521.

16. Учитель. Книга о профессоре Израиле Ефремовиче Шварце / сост. Н. Г. Липкина, Л. А. Косолапова, Б. М. Чарный, А. И. Санникова. – Пермь : Книжный мир, 2009. – 520 с.

9. Encyclopedia of Education / ed. V. H. Kremen. – Kyiv : Yurinkom Inter, 2008. – 1040 p. – (In Ukrainian).

10. **Manako A. F.** A comprehensive approach to the process of evolution and convergence of ICT in education / A. F. Manako, O. S. Voronkin // Computer science and information technology in schools. – 2014. – № 3. – P. 3–9. – (In Ukrainian).

11. **Sukhomlynska O. V.** Periodization of educational thought in Ukraine: moves to a new dimension / O. V. Sukhomlynska // The proceedings of Academy of pedagogical sciences of Ukraine. – Kharkiv : OVS, 2002. – Part I. – P. 37 – 54. – (In Ukrainian).

12. **Khrykov Ye. M.** Management of the institution : textbook / Ye. M. Khrykov. – Kyiv : Znannia, 2006. – 365 p. – (In Ukrainian).

13. **Chepeliev V. I.** The programed learning: achievements, trends and prospects / V. I. Chepeliev, I. P. Pidlasyi // Soviet school. – 1976. – № 11. – P. 21–29. – (In Ukrainian).

14. **Sharonova N. V.** The informatization of education and higher education institution: current status and trends / N. V. Sharonova // Pedagogy and Psychology. – 2002. – № 3. – P. 140–144. – (In Ukrainian).

15. **Manako A. F.** ICT in education: evolution, convergence and innovation / A. F. Manako, A. S. Voronkin // Educational Technology & Society. – 2014. – Vol. 17, № 1. – P. 487–521. – (In Ukrainian).

16. Teacher: The book is about a professor Izraile Efremoviche Shvarce / N. G. Lipkina, L. A. Kosolapova, B. M. Charnyi, A. I. Sannikova. – Perm : Knizhnyi mir, 2009. – 520 p. – (In Ukrainian).