

*Ренат Ріжняк  
(Кіровоград)*

## **ЕВОЛЮЦІЯ НАУКОВОГО ТА ТЕХНОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРИЗАЦІЇ НАВЧАННЯ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ УКРАЇНИ В ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ ХХ – НА ПОЧАТКУ ХХІ СТОЛІТТЯ**

*Мета статті полягає в дослідженні історії розвитку наукового та технологічного забезпечення комп'ютеризації навчання у вищих навчальних закладах України протягом періоду 1960-2010 рр. У результаті вивчення предмету дослідження сформульовані такі висновки щодо основних закономірностей та етапів розвитку цього процесу: з середини 60-х рр. до середини 80-х рр. ХХ ст. були організовані та проведені роботи зі створення спеціалізованого програмного забезпечення та розробки автоматизованих навчальних курсів, у яких досліджені основні закономірності створення та розвитку засобів підтримки діалогу в автоматизованих навчаючих системах на основі теорії розв'язування задач людиною в режимі діалогу з ЕОМ та кількісного дослідження та формалізації факторів ефективної взаємодії людини з обчислювальною машиною; з кінця 80-х рр. ХХ ст. до початку 2000 рр. проводилися дослідження теоретико-методологічних основ комп'ютеризації навчання, в яких інтелектуальні навчальні системи були визначені основною магістраллю комп'ютерного навчання; з початку 2000 рр. до сьогоднішнього дня предметом вивчення науковців були: по-перше, технології комп'ютеризованого навчання, засновані на використанні відео та мережі Інтернет, по-друге, розвиток електронних систем навчання, по-третє, проектування моделей систем відкритої освіти.*

***Ключові слова:** вища школа України, наукове забезпечення, технологічне забезпечення, задачний метод, діалог, комп'ютеризація навчання, електронні системи навчання.*

Дослідження еволюції розвитку науково-технологічного забезпечення комп'ютеризації навчання у вищих навчальних закладах України, як нової форми організації навчального процесу, є важливим аспектом вивчення історії впровадження інформатики у вищу освіту нашої держави, розкриття якого дасть можливість розв'язати більш загальні історичні проблеми розвитку інформатики у вищій школі України – встановлення основних закономірностей розвитку науки інформатики та науково-технологічного й апаратного забезпечення процесів інформатизації вищих навчальних закладів.

Попередні дослідження з історії інформатики та інформатизації в основному були присвячені періодам зародження та становлення науки інформатики, розвитку її технічних засобів – роботи Л.Г.Хоменка [34; 35] (розвиток вітчизняної кібернетики та інформатики), І.В.Сергієнка [31] (становлення інформатики), Б.Н.Малиновського [19] (історія обчислювальної техніки), В.І.Онопрієнка та М.В.Онопрієнка [24] (розвиток наукових шкіл з інформатики). Дослідження з історії комп'ютеризації навчання в основному були присвячені вивченню еволюції освітніх структур з організації впровадження інформаційних технологій у навчальний процес вищої школи України та світу (праці Г.О.Казлакової [16], Ю.В.Триуса [33], Б.І.Шуневича [36]). Проте історія розвитку науково-технологічного забезпечення комп'ютеризації навчання у вищих навчальних закладах України в другій половині ХХ – на початку ХХІ ст. систематично та ґрунтовно науковцями не досліджувалася.

Мета цієї статті – дослідити історію розвитку наукового та технологічного забезпечення комп'ютеризації навчання у вищих навчальних закладах України протягом періоду 1960-2010 рр. 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) дослідження еволюції науково-технологічного забезпечення організації та функціонування комп'ютеризації навчання у вищих навчальних закладах України; в) визначення основних етапів історії розвитку науково-технологічного забезпечення комп'ютеризації навчання у вищій школі України.

Підходи до визначення теоретико-методологічних основ організації застосування комп'ютера в навчальному процесі формувалися під очевидним впливом концепції програмованого навчання [9, с. 15]. Переваги комп'ютера вбачалися, головним чином, у розширенні можливостей індивідуалізації навчання. Усвідомлення тих якісних змін, які може внести комп'ютер в методи, форми та у зміст навчання, прийшло значно пізніше. Спочатку розробка навчальних систем здійснювалася у великих наукових і навчальних центрах. У США, наприклад, такими центрами були Дартмутський коледж, Іллінойський та Станфордський університети і фірма «Інтернейшнл Бізнес Мешінс» (IBM). У Великобританії основні проекти по комп'ютеризації навчання здійснювалися в університетах Глазго і Лідса, а також в Единбурзькому коледжі. У СРСР перші навчальні системи були розроблені в Ризькому політехнічному інституті, Білоруському університеті, в ОЦ АН СРСР у Москві, в наукових центрах Києва (Інститут кібернетики АН УРСР далі у тексті – ІК АН УРСР) [23]. Перші такі системи в більшості своїй були орієнтовані на навчання програмування, тому в них компоненти програмного забезпечення комп'ютера використовувалися в навчальних цілях. За своїм дидактичними можливостями перші навчальні системи мало чим відрізнялися від систем, які використовували найпростіші технічні засоби навчання та передбачали жорстку детермінацію діяльності учнів, яка практично виключала організацію діалогу. Але саме вони стимулювали інтерес до комп'ютерного навчання, активізували роботу зі створення комп'ютеризованих навчальних систем.

Протягом більше 20 років (з середини 60-х – до початку 80-х рр. ХХ ст.) в ІК АН УРСР під керівництвом В.М.Глушкова були організовані та проведені оригінальні роботи зі створення спеціалізованого програмного забезпечення та розробки автоматизованих навчальних курсів [25]. У роботах автори В.М.Глушков, Г.А.Балл, А.А.Стогній, А.М.Довгялло, В.І.Брановицький, З.Л.Рабінович [2; 7; 8; 9; 13; 14; 15] дослідили створення та розвиток засобів підтримки діалогу в автоматизованих системах різноманітного призначення, в тому числі в автоматизованих навчаючих системах. У 1971 р. авторським колективом під керівництвом В.М.Глушкова було визначено, що у процесі побудови автоматизованих навчаючих систем має бути застосований системний підхід до теорії, розробки та організації експлуатації електронних цифрових обчислювальних машин (ЕЦОМ), основу якого має складати комплексне дослідження проблем взаємодії між компонентами системи «людина – обчислювальна машина» [7]. Вихідними пунктами такого дослідження автори визначили теорію розв'язування задач людиною в режимі діалогу з ЕЦОМ та кількісне дослідження та формалізацію факторів ефективної взаємодії людини з обчислювальною машиною.

Основні наукові результати щодо *створення теорії розв'язування задач людиною в режимі діалогу з ЕЦОМ* були викладені працях колективу науковців ІК АН УРСР [2; 7; 13; 14; 15]. Було виявлено, що задачний підхід до дослідження взаємодії людини та ЕОМ виражається у визначенні типів розв'язуваних задач, у виділенні абстрактних засобів їх розв'язування, а також у задачному аналізі різних видів взаємодії людини та ЕОМ [7, с. 39; 14, с. 25]. Основні етапи розвитку задачного підходу до вивчення взаємодії людини та ЕОМ науковці визначили так: перший етап (підготовчий – 1960-1970 рр.) – характеризувався циклом лекцій, організованих в ІК АН УРСР, з проблематики програмованого навчання та навчаючих машин [9; 29]; другий етап (створення основних передумов до дослідження задачного підходу – 1970-1971 рр.) – характеризувався визначенням актуальності проблеми навчання користувачів ЕЦОМ, вивченням основних напрямків автоматизації

навчального та організаційного забезпечення, визначенням структури та методології роботи автоматизованих навчальних систем на базі ЕЦОМ [7]; третій етап (публікація окремих результатів використання задачного підходу до дослідження взаємодії людини та ЕОМ – 1971-1975 рр.) – характеризувався вивченням суті задачного підходу, його мети, можливих варіантів реалізації ідеї задачного підходу, формалізацією поняття задачі, створенням математичних моделей різних видів задач, вивченням співвідношень між такими поняттями, як операція, дія та діяльність, а також визначенням методології його використання при організації діалогу людини та ЕЦОМ [8, с. 253-271; 3; 4; 20]; четвертий етап (перевірка ефективності використання задачного підходу до дослідження взаємодії людини та ЕОМ – 1975-1980 рр.) – характеризувався теоретико-практичними дослідженнями шляхів проектування ЕЦОМ, основними характеристиками яких був певний рівень автоматизації всіх сторін взаємодії людини з ЕЦОМ аж до навчання користувача розв'язання задач з використанням ЕЦОМ [6; 18].

Основні наукові результати щодо *кількісного дослідження та формалізації факторів ефективної взаємодії людини з обчислювальною машиною* були викладені вже згаданим колективом науковців ІК АН УРСР під керівництвом В.М.Глушкова в [6; 7; 13; 14; 15; 18; 28]. Авторами виявлена необхідність оснащення ЕОМ спеціальними програмними засобами для організації діалогу та для навчання користувачів [28, с. 3]. Діалогом був визначений інформаційний процес обміну повідомленнями між двома системами, направлений на ефективне спільне розв'язування однієї задачі. Станом на 1972 р. були підбиті підсумки розробки навчаючої системи «Педагог» на базі ЕОМ Дніпро-2 [28, с. 7], проаналізований хід розробки (спільно ІК АН УРСР, Інститут психології АН УРСР, Київський політехнічний інститут) розв'язуючо-навчаючих систем та навчаючо-розв'язуючих систем для класу інженерних задач з опорою на мову програмування Фортран на базі ЕОМ Дніпро-21 [28, с. 17], підсумовані результати розробки системи навчання мови програмування КОБОЛ на базі ЕОМ Дніпро-21 [28, с. 47]. Розв'язання цих проблем (а також інших, наприклад, у [6; 18]) дало можливість визначити склад системи «людина – ЕЦОМ» та визначити виконувані функції між компонентами цієї системи з урахуванням досягнутого ступеня автоматизації процесів обробки інформації [13; 14; 15]. Підсумками вивчення вказаних проблем стали розробка загальної методики проектування автоматизованих навчаючих систем (АНС) в рамках задачного підходу [14, с. 92]; створення методології проектування мобільних інструментальних пакетів прикладних програм (разом з описом мови проектування, орієнтованої на архітектуру міні- та мікро-ЕОМ) [15, с. 56]; опис спеціального пакету прикладних програм ПРОЛОГ-ЄЄ як засобу машинного представлення знань аксіоматичного типу [15, с. 110]; опис природньо-мовних діалогових систем, у яких переноситься акцент з розуміння на інтерфейсну роль лінгвістичного процесора як специфічного пакету прикладних програм [15, с. 129].

Таким чином, розвиток ранніх діалогових систем проходив за такими етапами: перший етап (середина 60-х – перша половина 70-х рр. ХХ ст.) – діалогові системи базувалися на мовах операторного типу, другий етап (друга половина 70-х – початок 80-х рр.) – діалогові системи базувалися на мовах дескриптивного типу, третій етап (80-і рр. ХХ ст.) – діалогові системи базувалися на лінгвістичних процесорах, здатних аналізувати вхідні повідомлення. У застосуванні ЕОМ для розв'язування народно-господарських, наукових та навчальних задач можна виділити такі основні етапи: перший етап (60-ті рр. ХХ ст.) – перші застосування ЕОМ, організація діалогів з використанням машинних кодів; другий етап (70-ті рр. ХХ ст.) – включав період від розробки мов програмування та перших трансляторів до впровадження пакетної обробки інформації на ЕОМ; третій етап (перша половина 80-х рр.) – реалізовані системи колективного користування на основі великих мультипрограми ЕОМ, створенні міні- та мікро-ЕОМ з вхідною мовою, орієнтованою на розв'язування задач певного класу; четвертий етап (друга половина 80-х рр. – наші дні) – характеризувався масовим впровадженням персональних ЕОМ (ПЕОМ) та мереж ЕОМ,

постановкою та виконанням задачі досягнення загальної комп'ютерної грамотності [15, с. 5]. Зазначимо, що важливим результатом проаналізованих вище наукових досліджень став вихід 2-х-томного словника-довідника «Комп'ютерна технологія навчання» [17].

Є.І. Машбіц у кінці 80-х рр. узагальнив накопичений досвід організації електронного навчання, використавши для його вивчення психологічні аспекти управління навчальною діяльністю. Вчений з позицій педагогічної психології розкрив специфіку діалогу суб'єкту навчання та комп'ютера [21; 22], описав вимоги до організації такого роду діалогової взаємодії, визначив шляхи проектування діалогу у навчальному середовищі, розглянувши їх у контексті змістовної та лінгвістичної сторін організації діалогу [21, с. 156-174]. Дослідник виділив три групи проблем, пов'язаних із застосуванням комп'ютера в навчальному процесі: перша належить до теорії навчання, друга – до технології комп'ютерного навчання, а третя – до проектування навчальних програм [21, с. 6]. Вчений пропонував розглядати побудову моделі комп'ютерного навчання як розв'язання дидактичної задачі. Структуру дидактичної задачі в загальному вигляді Є.І.Машбіц описував так: вихідні дані – цілі навчання, інформація про рівень навченості учня, інформація про хід розв'язання ним навчального завдання. Шуканими є навчальні дії, що забезпечують досягнення цілей навчання. Звідси випливало, що дії, які забезпечують розв'язання дидактичної задачі, пов'язані з побудовою таких моделей: а) модель розв'язання навчальної задачі; б) модель «учня»; в) модель навчальної діяльності; г) модель навчання [21, с. 110]. Вчений зробив важливий висновок, що основна магістраль комп'ютерного навчання – це інтелектуальні навчальні системи, які не лише наближають процес навчання до тих стандартів, яких дотримується педагог, але й нівелюють недоліки в управлінні навчальною діяльністю, обумовлені обмеженими можливостями людини в обробці інформації [21, с. 160].

На початку 2000-х рр. були отримані важливі результати зі створення людино-машинних діалогових систем, розробки автоматизованих навчальних курсів та розробки інтелектуальних, або експертно-навчальних, систем (далі в тексті ЕНС) (праці О.В.Ібрагімова та В.О.Петрушина [26; 27]). В основі архітектури ЕНС лежить така модель процесу навчання: є мета навчання, виражена в термінах поточних характеристик учня; поки мета не досягнута, дії повторюються в такій послідовності: на підставі поточного стану учня і методики навчання генерується чергове завдання; відповідь учня порівнюється з еталонним рішенням і на підставі відмінностей проводиться діагностика помилок навчання; за результатами діагностики коригуються поточні характеристики учня. Ґрунтуючись на даній моделі процесу навчання авторами розроблена архітектура ЕНС, яку можна розглядати як сукупність трьох взаємодіючих систем: система розв'язання завдань в досліджуваній предметній області; система діагностики помилок «учня»; система управління навчанням [26, с. 15].

У цей же період, на початку 2000-х рр. у книзі Г.О.Атанов та І.М.Пустиннікова [1] розкрили основні закономірності використання у процесі навчання методів штучного інтелекту на основі Байєсовського методу [1, с. 375]. При цьому побудова ЕНС являла собою створення бази знань байєсовського типу, що складалася із знань про гіпотези та знань про симптоми [1, с. 379]. Авторами були запропоновані два типи ЕНС – діагностичного типу та планувального типу. В ЕНС діагностичного типу предметна модель «учня» обмежувалася спектром окремої задачі або набору задач, а отже, ЕНС такого типу були побудовані за логікою розв'язування певної задачі [1, с. 385]. Авторами був запропонований алгоритм побудови діагностичної ЕНС [1, с. 395-396] та апробація цього алгоритму у вигляді створення бази знань для розв'язування задачі з молекулярної фізики [1, с. 396-405].

У роботі П.В.Стефаненка [32] (2000 р.) розроблена технологія індивідуалізації модульної комп'ютерної дидактичної системи на основі застосування соціоніки та нейрон-лінгвістичного програмування, яка включала: використання ЕНС для реалізації продуктивної моделі представлення знань; застосування семантичних нейронних мереж як

моделі представлення знань; застосування штучних нейронних мереж для контролю знань студентів; використання біометричних систем для ідентифікації особистості студента при організації підсумкового контролю. А в роботі авторського колективу під керівництвом А.М.Гуржія [12] (2004 р.) отримані результати щодо вивчення можливостей використання технологій, заснованих на використанні відео та мережі Інтернет: визначена оптимальність співвідношення синхронних та асинхронних комунікаційних технологій; розкритий зміст технологічних платформ, що забезпечують роботу слухачів з освітніми ресурсами; визначені базові мережеві технології та рішення.

У 2004 р. авторським колективом Міжнародного науково-навчального центру інформаційних технологій і систем НАН України та МОН України (далі у тексті – Центр) були організовані дослідження щодо вивчення теоретичних особливостей та впровадження практичного досвіду організації дистанційного та комп'ютерного навчання [10; 11]. Основні результати, що містилися у цьому дослідженні, є такими: а) уточнені дидактичні основи використання комп'ютерних комунікацій, інформаційно-освітніх ресурсів та мультимедійних систем в комп'ютерних системах навчання; б) проаналізовані та вказані шляхи розв'язання проблем теорії та практики організації комп'ютерного навчання. Досить важливим технологічним підсумком роботи Центру протягом 2005-2010 рр. стала постановка та дослідження задачі про необхідність розвитку електронних систем навчання [11, с. 10].

Логічним підсумком проаналізованих вище досліджень щодо вивчення сутності та теоретичних і методичних засад організації й функціонування комп'ютеризації навчання у вищій освіті України стала монографія (2008 р.) В.Ю.Бикова «Моделі організаційних систем відкритої освіти» [5]. Вчений сформулював один з основних принципів будови і функціонування відкритої освіти – принцип досконалості будови навчального середовища, який полягає у забезпеченні технологічної спрямованості і структурної відповідності навчального середовища завданням відкритих педагогічних систем [5, с. 50]. Відповідно до цього принципу автор визначив склад відкритого навчального середовища [5, с. 352-355]. Крім того, як модель системи комп'ютерного навчання автор розглянув автоматизовану розв'язувальну систему (АРС), що представляє собою комп'ютерно орієнтовану систему, в якій зв'язок людини і комп'ютера розглядається як автоматизований процес. Методологічною базою розгляду особливостей модельного подання процесу функціонування АРС автор обрав основні категорії задачного підходу [2], [3], [4].

*Еволюція телекомунікаційного забезпечення комп'ютеризації навчання* в закладах вищої освіти України є складовою частиною історії розвитку телекомунікаційних мереж вищої освіти та науки України [30]. Наведемо основні висновки з цього дослідження: а) створення науково-освітніх мереж УРАН (мережа закладів вищої освіти України) та АМОД (мережа наукових установ НАН України) стало визначною подією у контексті розвитку технологій комп'ютеризації навчання у вищих навчальних закладах України; б) на базі побудованих науково-освітніх мереж зроблено 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, інформаційно-пошукових систем, що успішно використовуються і зараз для підтримки функціонування систем комп'ютеризації навчання.

Таким чином, дослідження історії розвитку науково-технологічного забезпечення комп'ютеризації навчання у вищих навчальних закладах України протягом періоду 1960-2010 рр. наводить на такі висновки щодо основних закономірностей цього процесу.

1. З середини 60-х років – до середини 80-х рр. ХХ ст. групою вчених ІК АН УРСР під керівництвом В.М.Глушкова були організовані та проведені дослідження зі створення спеціалізованого програмного забезпечення та розробки автоматизованих навчальних курсів. У роботах цього авторського колективу [2; 7; 8; 9; 13; 14; 15] вивчені основні закономірності створення та розвитку засобів підтримки діалогу в автоматизованих навчаючих системах; визначено, що у процесі побудови автоматизованих навчаючих систем

має бути застосований системний підхід до теорії, розробки та організації експлуатації ЕЦОМ, основу якого має складати комплексне дослідження проблем взаємодії між компонентами системи «людина – обчислювальна машина» [7]. Вихідними пунктами такого дослідження автори визначили теорію розв'язування задач людиною в режимі діалогу з ЕЦОМ та кількісне дослідження і формалізацію факторів ефективної взаємодії людини з обчислювальною машиною. В статті визначені основні етапи розвитку задачного підходу до вивчення взаємодії людини та ЕОМ, а також основні етапи розвитку ранніх діалогових систем.

2. Дослідження українських науковців з кінця 80-х рр. ХХ ст. – до початку 2000 рр. теоретико-методологічних основ комп'ютеризації навчання (Є.І.Машбіц [21; 22], О.В.Ібрагімов, В.О.Петрушин [26; 27], Г.О.Атанов, І.М.Пустиннікова [1]) обґрунтування положення, що основна магістраль комп'ютерного навчання – це інтелектуальні навчальні системи, які не лише наближають процес навчання до стандартів, яких дотримується педагог, але й нівелюють недоліки в управлінні навчальною діяльністю, обумовлені обмеженими можливостями людини в обробці інформації.

3. Головними підсумками подальшої еволюції технологічного забезпечення комп'ютеризації навчання у вищій школі України (з початку 2000 рр.) стали: по-перше, результати щодо вивчення можливостей використання технологій комп'ютеризованого навчання, заснованих на використанні відео та мережі Інтернет авторського колективу під керівництвом А.М.Гуржія [12]; по-друге, постановка та дослідження у Міжнародному науково-навчальному центрі інформаційних технологій та систем задачі про необхідність розвитку електронних систем навчання [10; 11]; по-третє, систематизаційне та узагальнююче дослідження В.Ю.Бикова [5], у якому на основі аналізу сучасних підходів та інструментів розвитку системи освіти і визначеного теоретико-методологічного апарату системного подання і дослідження організаційних систем продемонстрований процес проектування моделей систем відкритої освіти, аналізуються особливості їх будови, проектування, реалізації і впровадження.

4. Дослідження еволюції телекомунікаційного забезпечення комп'ютеризації навчання у вищих навчальних закладах України дає підстави стверджувати, що, по-перше, науково-освітні телекомунікаційні мережі закладів освіти і науки України УРАН та АМОД стали визначними у контексті розвитку технологій комп'ютеризації навчального процесу, а по-друге, на базі побудованих науково-освітніх мереж зроблено продуктивні кроки у розв'язанні питань щодо створення вишами України власних інформаційних ресурсів для організації комп'ютеризованого навчання.

## ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Атанов Г.А. Обучение и искусственный интеллект, или Основы современной дидактики высшей школы // Г.А.Атанов, И.Н.Пустынникова. – Донецк: Издательство ДООУ, 2002. – 504 с.
2. Балл Г.А. Теоретический анализ обучающих программ: Сообщение 1 / Г.А.Балл, А.М.Довгялло, Е.И.Машбиц // Новые исследования в педагогических науках. – 1965. – № 4. – С. 10-14.
3. Балл Г.А. Адаптивная обучающая машина широкого назначения / Г.А.Балл, А.М.Довгялло, Г.І.Ткаченко // Радянська школа. – 1972. – № 5. – С. 73-92.
4. Балл Г.А. Семинар по теории задач и способов их решения / Г.А.Балл, А.М.Довгялло, В.М.Розин // Вопросы психологии. – 1972. – № 6. – С. 153-154.
5. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: Монографія / В.Ю.Биков. – К.: Атіка, 2008. – 684 с.
6. Брановицкий В.И. Вопросы исследования диалоговых систем, ориентированных на массового пользователя [Текст]: Авт. дис... канд. тех. наук / Брановицкий В.И. – К., 1975. – 26 с.

7. Глушков В.М. Диалог, управляемый вычислительной машиной / В.М.Глушков, В.И.Брановицкий, А.М.Довгялло, З.Л.Рабинович, А.А.Стогний / Под общей ред. В.М.Глушкова. – К.: Наукова думка, 1971. – 296 с.
8. Глушков В.М. Человек и вычислительная техника / В.М.Глушков, А.М.Довгялло, З.Л.Рабинович, А.А.Стогний. – К.: Наукова думка, 1971. – 290 с.
9. Гребень И.И. Автоматические устройства для обучения (обучающие машины) / И.И.Гребень, А.М.Довгялло. – Киев: Изд-во Киевского университета, 1965. – 196 с.
10. Гриценко В.И. Дистанционное обучение: теория и практика / В.И.Гриценко, С.П.Кудрявцева, В.В.Колос, Е.В.Веренич / НАН Украины, МОН Украины, Международный научно-учебный центр информационных технологий и систем. – К.: Наукова думка, 2004.
11. Гриценко В.И. Перспективы компьютерного обучения / В.И.Гриценко // Управляющие системы и машины. – 2009. – № 2. – С. 3-14.
12. Гуржий А.Н. Дистанционное обучение: Технологические платформы / А.Н.Гуржий, С.А.Довгий, О.В.Копейка, С.П.Поленюк, В.В.Самсонов, А.Е.Стрижак – К., 2004. – 224 с.
13. Довгялло А.М. Диалог человека и ЭВМ / А.М.Довгялло, А.А.Стогний. – М.: Знание, 1975. – 66 с.
14. Довгялло А.М. Диалог пользователя и ЭВМ: основы проектирования и реализации / А.М.Довгялло / АН УССР, Институт Кибернетики им. В.М.Глушкова. – К.: Наукова думка, 1981. – 232 с.
15. Довгялло А.М. Диалоговые системы. Современное состояние и перспективы развития / А.М.Довгялло, В.И.Брановицкий, К.П.Вершинин и др. – К.: Наукова думка, 1987. – 248 с.
16. Казлакова Г.О. Теоретичні і методичні основи застосування інформаційних технологій у вищій технічній освіті: Монографія / Г.О.Казлакова. – К.: ІЗМН, 1997. – 180 с.
17. Компьютерная технология обучения. Словарь-справочник / Под ред. В. И. Гриценко, А. М. Довгялло, А.Я.Савельева. – К.: Наукова думка, 1992. – 652 с.
18. Кудрявцева С.П. Вопросы исследования автоматизации решения задач в системе «человек – ЭЦВМ» (на примере задач обработки данных) [Текст]: Авт. дис... канд. тех. наук / Кудрявцева С.П. – К., 1977. – 19 с.
19. Малиновский Б.Н. История вычислительной техники в лицах. / Б.Н. Малиновский – К.: Фирма «Кит», ПТОО А.С.К., 1995. – 384 с.
20. Математические и информационные модели управления наукой. – К.: ИК АН УССР, 1972. – С. 75-83.
21. Машбиц Е.И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения / Е.И.Машбиц. – М.: Педагогика, 1988. – 192 с.
22. Машбиц Е.И. Диалог в обучающей системе / Е.И.Машбиц, В.В.Андриевская, Е.Ю.Комиссарова. – К.: Вища школа, 1989. – 184 с.
23. Обучающие машины, системы и комплексы: Справочник / Под общ. ред. А.Я.Савельева. – К.: Вища шк., Головное изд-во, 1986. – 303 с.
24. Онопрієнко В.І. Інформатика в Україні: історія, наукові школи, сучасні проблеми / В.І.Онопрієнко, В.П.Соловійов, М.В.Онопрієнко // Наука та наукознавство. – 2004. – № 4. – С. 148-150.
25. Педагогическая деятельность В.М.Глушкова [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.iprinet.kiev.ua/gf/pedag-deyat-valoh.htm>.
26. Петрушин В.А. Экспертно-обучающие системы / О.В.Ибрагимов, В.А.Петрушин. – К.: АН СССР Ин-т кибернетики им. В.Глушкова, 1989. – 21 с.
27. Петрушин В.А. Экспертно-обучающие системы. / В.А.Петрушин. – Киев: Наукова думка, 1991. – 196 с.
28. Применение ЭЦВМ для автоматизации обучения и управления учебными заведениями // Сборник докладов III республиканского семинара «Подготовка пользователей цифровых вычислительных машин». – К.: ИК АН УССР, 1972. – 154 с.

29. Программированное обучение и обучающие машины. – К.: ИК АН УССР, 1960. – 93 с.
30. 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 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/INB/2012-3/12\\_riznyak.pdf](http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/INB/2012-3/12_riznyak.pdf)
31. Сергієнко І.В. Становлення і розвиток досліджень з інформатики. / І.В. Сергієнко – К.: Наукова думка, 1998. – 204 с.
32. Стефаненко П.В. Дистанційне навчання у вищій школі: Монографія / П.В.Стефаненко. – Донецьк: ДоНТУ, 2002. – 400 с.
33. Триус Ю.В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математики: Монографія / Ю.В.Триус. – Черкаси: Брама-Україна, 2005. – 400 с.
34. Хоменко Л.Г. Історія вітчизняної кібернетики та інформатики (етап накопичення наукової спадщини та досвіду інформатизації суспільства) [Текст]: автор. дис... д-ра іст. наук: 07.00.07 / Інститут кібернетики ім. В.М.Глушкова НАН України. – К., 2000. – 36 с.
35. Хоменко Л.Г. История отечественной кибернетики и информатики. Монография. / Л.Г. Хоменко – К.: Институт кибернетики им. В.М.Глушкова НАН Украины, 1998. – 455 с.
36. Шуневич Б.І. Розвиток дистанційного навчання у вищій школі країн Європи та Північної Америки [Текст]: дис... д-ра пед. наук: 13.00.01 / Шуневич Богдан Іванович; Інститут вищої освіти АПН України. – К., 2008. – 509 арк.

## REFERENCES

1. Atanov G.A. Obuchenie i iskusstvennyy intellekt, ili Osnovy sovremennoy didaktiki vysshey shkoly // G.A.Atanov, I.N.Pustynnikova. – Donetsk: Izdatelstvo DOU, 2002. – 504 s.
2. Ball G.A. Teoreticheskiy analiz obuchayushchikh programm: Soobshchenie 1 / G.A.Ball, A.M.Dovgyallo, E.I.Mashbits // Novye issledovaniya v pedagogicheskikh naukakh. – 1965. – № 4. – s. 10-14.
3. Ball H.A. Adaptivna navchayucha mashyna shirokoho pryznachennya / H.A.Ball, A.M.Dovhyallo, H.I.Tkachenko. – Radianska shkola. – 1972. – № 5. – S. 73-92.
4. Ball G.A. Seminar po teorii zadach i sposobov ikh resheniya / G.A. Ball, A.M. Dovgyallo, V.M. Rozin. – Voprosy psikhologii. – 1972. – № 6. – S. 153-154.
5. Bykov V.Yu. Modeli orhanizatsiynykh system vidkrytoyi osvity: Monohrafiya / V.Yu. Bykov. – К.: Atika, 2008. – 684 s.
6. Branovitskiy V.I. Voprosy issledovaniya dialogovykh sistem, orientirovannykh na massovogo polzovatelya [Tekst]: Avt. dis... kand. tekhn. nauk / Branovitskiy V.I. – К., 1975. – 26 s.
7. Glushkov V.M. Dialog, upravlyaemyy vychislitel'noy mashinoy / V.M.Glushkov, V.I.Branovitskiy, A.M.Dovgyallo, Z.L.Rabinovich, A.A.Stogniy / Pod obshchey red. V.M.Glushkova. – К.: Naukova dumka, 1971. – 296 s.
8. Glushkov V.M. Chelovek i vychislitel'naya tekhnika / V.M.Glushkov, A.M.Dovgyallo, Z.L.Rabinovich, A.A.Stogniy. – К.: Naukova dumka, 1971. – 290 s.
9. Greben I.I. Avtomaticheskie ustroystva dlya obucheniya (obuchayushchie mashiny) / I.I.Greben, A.M.Dovgyallo. – Kiev: Izd-vo Kievskogo universiteta, 1965. – 196 s.
10. Gritsenko V.I. Distantcionnoe obuchenie: teoriya i praktika / V.I.Gritsenko, S.P.Kudryavtseva, V.V.Kolos, E.V.Verenich / NAN Ukrainy, MON Ukrainy, Mezhdunarodnyy nauchno-uchebnyy tsentr informatsionnykh tekhnologiy i sistem. – К.: Naukova dumka, 2004.
11. Gritsenko V.I. Perspektivy kompyuternogo obucheniya / V.I.Gritsenko // Upravlyayushchie sistemi i mashiny. – 2009. – № 2. – S. 3-14.
12. Gurzhiy A.N. Distantcionnoe obuchenie: Tekhnologicheskie platformy / A.N.Gurzhiy, S.A.Dovgiy, O.V.Kopeyka, S.P.Polenyuk, V.V.Samsonov, A.E.Strizhak – К., 2004. – 224 s.
13. Dovgyallo A.M. Dialog cheloveka i EVM / A.M.Dovgyallo, A.A.Stogniy. – М.: Znanie, 1975. – 66 s.

14. Dovgyallo A.M. Dialog polzovatelya i EVM: osnovy proektirovaniya i realizatsii / A.M.Dovgyallo / AN USSR, Institut Kibernetiki im. V.M.Glushkova. – K.: Naukova dumka, 1981. – 232 s.
15. Dovgyallo A.M. Dialogovye sistemy. Sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya / A.M.Dovgyallo, V.I.Branovitskiy, K.P.Vershinin i dr. – Kiev: Naukova dumka, 1987. – 248 s.
16. Kazlakova H.O. Teoretychni i metodychni osnovy zastosuvannya informatsiynykh tekhnolohiy u vyshchiiy tekhnichniy osviti: Monohrafiya / H.O.Kazlakova. – K.: IZMN, 1997. – 180 s.
17. Kompyuternaya tekhnologiya obucheniya. Slovar-spravochnik / Pod red. V. I. Gritsenko, A. M. Dovgyallo, A.Ya.Savel'yeva. – K.: Naukova dumka, 1992. – 652 s.
18. Kudryavtseva S.P. Voprosy issledovaniya avtomatizatsii resheniya zadach v sisteme «chelovek – ETsVM» (na primere zadach obrabotki dannykh) [Tekst]: Avt. dis... kand. tekhn. nauk / Kudryavtseva S.P. – K., 1977. – 19 s.
19. Malinovskiy B.N. Istoriya vychislitel'noy tekhniki v litsakh / B.N. Malinovskiy – K.: Firma «Kit», PTOO A.S.K., 1995. – 384 s.
20. Matematicheskie i informatsionnye modeli upravleniya naukoj. – K.: IK AN USSR, 1972. – S. 75-83.
21. Mashbits E.I. Psikhologo-pedagogicheskie problemy kompyuterizatsii obucheniya / E.I.Mashbits. – M.: Pedagogika, 1988. – 192 s.
22. Mashbits E.I. Dialog v obuchayushchey sisteme / E.I.Mashbits, V.V.Andrievskaya, E.Yu.Komissarova. – K.: Vishcha shkola, 1989. – 184 s.
23. Obuchayushchie mashiny, sistemy i komplekсы: Spravochnik / Pod obshch. red. A.Ya. Savelyeva. – K.: Vishcha shk., Golovnoe izd-vo, 1986. – 303 s.
24. Onopriyenko V.I. Informatyka v Ukrayini: istoriya, naukovy shkoly, suchasni problemy / V.I.Onopriyenko, V.P.Solovyov, M.V.Onopriyenko // Nauka ta naukoznavstvo. – 2004. – № 4. – S. 148-150.
25. Pedagogicheskaya deyatelnost V.M.Glushkova [Elektronniy resurs] – Rezhim dostupu: <http://www.iprinet.kiev.ua/gf/pedag-deyat-valoh.htm>.
26. Petrushin V.A. Ekspertno-obuchayushchie sistemy / O.V.Ibragimov, V.A.Petrushin. – K.: AN SSSR In-t kibernetiki im. V.Glushkova, 1989. – 21 s.
27. Petrushin V.A. Ekspertno-obuchayushchie sistemy. / V.A.Petrushin. – Kiev: Naukova dumka, 1991. – 196 s.
28. Primenenie ETsVM dlya avtomatizatsii obucheniya i upravleniya uchebnymi zavedeniyami // Sbornik dokladov III respublikanskogo seminaru «Podgotovka polzovatelya tsifrovyykh vychislitelnykh mashin». – K.: IK AN USSR, 1972. – 154 s.
29. Programmirovannoe obuchenie i obuchayushchie mashiny. – K.: IK AN USSR, 1960. – 93 s.
30. Rizhnyak R.Ya. Stvorennaya ta funktsionuvannya naukovo-osvitnikh kompyuternykh merezh zakladiv vyshchoyi osvity ta nauky Ukrayiny / R.Ya.Rizhnyak // Istoriya nauky i biohrafistyka. – 2012. – № 3 [Elektronnyy resurs]. – Rezhym dostupu: [http://www.nbu.gov.ua/e-journals/INB/2012-3/12\\_riznyak.pdf](http://www.nbu.gov.ua/e-journals/INB/2012-3/12_riznyak.pdf)
31. Serhiyenko I.V. Stanovlennya i rozvytok doslidzhen z informatyky / I.V. Serhiyenko – K.: Naukova dumka, 1998. – 204 s.
32. Stefanenko P.V. Dystantsiynе navchannya u vyshchiiy shkoli: Monohrafiya / P.V.Stefanenko. – Donetsk: DoNTU, 2002. – 400 s.
33. Tryus Yu.V. Kompyuterno-oriyentovani metodychni sistemy navchannya matematyky: Monohrafiya / Yu.V.Tryus. – Cherkasy: Brama-Ukrayina, 2005. – 400 s.
34. Khomenko L.H. Istoriya vitchyznyanoi kibernetiky ta informatyky (etap nakopychennya naukovoyi spadshchyny ta dosvidu informatyzatsiyi suspilstva) [Tekst]: avtor. dys... d-ra ist. nauk: 07.00.07 / Instytut kibernetiky im. V.M.Hlushkova NAN Ukrayiny. – Kyiv, 2000. – 36 s.

35. Khomenko L.G. Istoriya otechestvennoy kibernetiki i informatiki. Monografiya / L.G. Khomenko – K.: Institut kibernetiki im. V.M.Glushkova NAN Ukrainy, 1998. – 455 s.
36. Shunevych B.I. Rozvytok dystantsiynoho navchannya u vyshchiiy shkoli krayin Yevropy ta Pivnichnoyi Ameryky [Tekst]: dys... d-ra ped. nauk: 13.00.01 / Shunevych Bohdan Ivanovych; Instytut vyshchoyi osvity APN Ukrayiny. – K., 2008. – 509 ark.

**Рижняк Р. Эволюция научного и технологического обеспечения компьютеризации обучения в высших учебных заведениях Украины во второй половине XX – начале XXI века.**

*Цель статьи заключается в исследовании истории развития научного и технологического обеспечения компьютеризации обучения в высших учебных заведениях Украины в период 1960-2010 гг. В результате изучения предмета исследования сформулированы следующие выводы относительно основных закономерностей и этапов развития этого процесса: с середины 60-х гг. до середины 80-х гг. XX в. были организованы и проведены работы по созданию специализированного программного обеспечения и разработке автоматизированных учебных курсов, в которых исследованы основные закономерности создания и развития средств поддержания диалога в автоматизированных обучающих системах на основе теории решения задач человеком в режиме диалога с ЭВМ и количественного исследования и формализации факторов эффективного взаимодействия человека с вычислительной машиной; с конца 80-х гг. XX в. до начала 2000 гг. проводились исследования теоретико-методологических основ компьютеризации обучения, в которых интеллектуальные обучающие системы были определены основной магистралью компьютерного обучения; с начала 2000 гг. до сегодняшнего дня предметом изучения ученых были: во-первых, технологии компьютеризированного обучения, основанные на использовании видео и сети Интернет, во-вторых, развитие электронных систем обучения, в-третьих, проектирование моделей систем открытого образования.*

**Ключевые слова:** *высшая школа Украины, научное обеспечение, технологическое обеспечение, задачный метод, диалог, компьютеризация обучения, электронные системы обучения.*

**Rizhniak R. The evolution of scientific and technological support of computerization of education at the higher educational establishments of Ukraine in the second half of the 19<sup>th</sup> - the beginning of 21<sup>st</sup> century.**

*The aim of this paper is to study the history of scientific and technological support computerization of education in higher educational institutions of Ukraine during the period of 1960-2010 years. As a result of studying there were formulated the following conclusions concerning the basic laws and the development stages of this process: from mid-60s to mid-80s of the twentieth century were organized and carried out work on the creation of specialized software and automated design training courses, which investigated the basic laws of creation and the development of means of supporting dialogue in automated teaching systems based on the theory of solving tasks using human-computer dialogue and quantitative research and formalization of factors of effective human interaction with computing machine; from the late 80-s of 20st century to early 2000 there were conducted the surveys of theoretical and methodological foundations of computerization of education, in which intelligent training systems were defined as basics of computer study; from early 2000 until today the subjects of study by scholars were: first, the technology of computer training based on the use of video and the Internet, secondly, the development of electronic learning systems, and thirdly, designing the model of open education.*

**Keywords:** *Higher School of Ukraine, scientific support, technological support, method of task, dialogue, computer training, electronic learning systems.*