

УДК 373.167.1:004

DOI: 10.36550/2415-7988-2020-1-189-10-13

АНИСІМОВ Микола Вікторович –

доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету

імені Володимира Винниченка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7159-3032>e-mail: nikolay_anisimov@ukr.net

ШЛЯХИ РОЗВИТКУ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ СИСТЕМ В УКРАЇНІ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. У статті зроблена спроба розповісти про деякі наукові школи в галузі цифрової електронної обчислювальної техніки в роки її становлення, про результати величезної самовідданої роботи вчених і керованих ними колективів по забезпеченню обчислювальною технікою космічних досліджень, атомної енергетики, ракетобудування, першокласних систем спостереження за космосом, протиракетної та протиповітряної оборони.

Необхідно відзначити перших творців вітчизняної цифрової електронної обчислювальної техніки – С. А. Лебедева, І. С. Брука, Б. І. Рамєєва, В. М. Глушкова, Н. Я. Матюхіна, Б. М. Маліновського, М. А. Карцева, О. Г. Куроша, З. Л. Рабіновича, С. М. Чернікова та ін. – чудовій плеяді вчених з воістину унікального багатонаціонального сузір'я потужних талантів, що забезпечили зліт найважливіших напрямків науки та техніки в перші десятиліття ХХ ст.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Величезний вклад в розвиток цифрових методів вимірювання був зроблений видатними вченими України (В. Б. Большаков, Е. Т. Володарський, В. П. Георгіївський, Б. Д. Колпак, Л. А. Кошєвая, Ю. П. Мачєхін, П. П. Орнацький, Б. І. Стадник та ін.)

Перед студентами, які вивчають технологічну освіту, стоїть питання як можна більше довідатися про історію розвитку обчислювальних систем, їх класифікації, особливе направлення яке називають персональні комп'ютери які допоможуть краще вивчити загальнотехнічні і спеціальні дисципліни за своєю спеціальністю.

Мета статті – спроба висвітлення окремих питань вивчення розробки і становлення цифрових систем в Україні та їх роль в системі підготовки студентів технологічної освіти.

Виклад основного матеріалу дослідження. Необхідність додаткової

інформації при вивченні таких дисциплін як: «Інформатика», «Інженерна та комп'ютерна графіка», «Метрологія», «Стандартизація» та ін. показала, що необхідно дати на заняттях студентам додатковий матеріал з історії розвитку цифрових систем в різних галузях знань. Тому ми поставили перед собою мету в даній статті навести кілька прикладів історичних аспектів розвитку цифрових вимірювальних систем в Україні та їх промислове застосування. Цю додаткову інформацію можна використовувати при вивченні дисципліни «Стандартизація» з залученням загальнотехнічних, а також профільних предметів.

Величезну роль у становленні нового напрямку (обчислювальних систем) вніс Віктор Михайлович Глушков. Хотілося б відзначити деякі етапи життєвого шляху В. М. Глушкова. Віктор Михайлович Глушков народився 24 серпня 1923 року в Ростові-на-Дону в родині гірського інженера. У 1929 році родина переїжджає в місто Шахти. У червні 1941 р. В. М. Глушков із золотою медаллю закінчив середню школу №1 м. Шахти. Збирався вступати на фізичний факультет Московського університету. Але 22 червня почалася війна. Він відразу подав заяву в артилерійське училище, але через дуже поганий зір його не взяли. Після визволення м. Шахти, В. М. Глушков брав участь у відновленні вугільних шахт Донбасу: працював спочатку чорноробом у забої, потім інспектором з якості та техніки безпеки [6].

Восени 1943 р. Новочеркаський індустріальний інститут оголосив набір, і В. М. Глушков став студентом його теплотехнічного факультету. В 1947 р. він вступає ще й на 5-й курс фізико-математичного факультету Ростовського університету, здавши академічну різницю за 4 роки – майже півсотні іспитів, а в наступному році одержує диплом про вищу технічну та вищу математичну освіту.

У жовтні 1951 р. він захищає кандидатську дисертацію на тему: «Теорія

локально-нілпотентних груп, без крутіня, з умовою обриву деяких ланцюгів підгрупи», а в грудні 1955 року після закінчення однорічної докторантури при Московському університеті – докторську дисертацію «Топологічні локально-нілпотентні групи».

У серпні 1956 р. В. М. Глушков був призначений завідувачем лабораторії обчислювальної техніки Інституту математики АН УРСР. Саме в цій лабораторії під керівництвом академіка С. А. Лебедева всього п'ять років перед тим була створена перша в континентальній Європі «Мала електронно-обчислювальна машина» (МЕСМ).

У грудні 1957 року лабораторія була перетворена в Обчислювальний центр АН УРСР із правами науково-дослідного інституту. В 1962 році Обчислювальний центр був перетворений в Інститут кібернетики АН УРСР, директором якого до кінця життя залишався В. М. Глушков. У цьому інституті під керівництвом Віктора Михайловича були створені десятки типів ЕОМ, багато з яких не тільки відповідали світовим стандартам, але й відкрили зовсім нові напрямки в розвитку обчислювальної техніки. Так, наприклад, машини серії МИР (машина для інженерних розрахунків) стали прообразом персональних комп'ютерів. Ще більше було спроектовано різних керуючих систем і комплексів. Інститут став флагманом у розробці та у виробництві автоматизованих систем керування (АСК).

З перших років діяльності в «Інституті» проводилися глибокі теоретичні дослідження в сфері теорії оптимізації, абстрактної та прикладної теорії автоматів, теорії дискретних перетворювачів, теорії штучного інтелекту, теорії програмування і т. д. Методи і засоби кібернетики були поширені на такі науки, як економіка, біологія, медицина, дослідження складних систем. Тим самим був закладений фундамент економічної, біологічної, технічної кібернетики, розроблені ефективні підходи до моделювання і розв'язання складних багатомірних завдань.

У травні 1974 року В. Глушко призначений директором і генеральним конструктором НВО «Енергія», що з'єднав два підрозділи ОКБ і КБ, кероване раніше С. П. Корольовим [8].

Так, за 20 років кількість працівників інституту зростає з кількох сотень до кількох тисяч. Значну увагу приділяв популяризації кібернетики як науки, та автоматизації економіки країни. В Інституті кібернетики

під його науковим керівництвом було розроблено ЕОМ «Київ» і першу в Україні та колишньому СРСР напівпровідникову керуючу машину широкого призначення «Днепр». Попередниками персональних комп'ютерів стали машини для інженерних розрахунків «Промінь» (1963), «Мир-1» (1966), «Мир-2» (1969), у яких було реалізовано запропоновану В. М. Глушковым ідею ступеневого мікропрограмного управління. Практично всі розроблені в Інституті ЕОМ за його керівництва в свій час майже не поступалися закордонним аналогам і мали оригінальну архітектуру (лише на початку 80-х Союз перейшов на копіювання закордонних аналогів обчислювальної техніки, що згодом призвело до серйозного відставання радянських взірців від закордонних).

Під його керівництвом була створена багаторазова космічна система «Енергія – Буран». Він очолював роботи з вдосконалення пілотованих космічних кораблів «Союз», вантажного корабля «Прогрес», орбітальних станцій «Салют», створення орбітальної станції «Мир».

Потрібно відзначити, що В. М. Глушков приділяв велику увагу не тільки науковим дослідженням, а й створенню необхідної виробничої бази для випуску ЕОМ. За цей період в Україні були побудовані науково виробничі об'єднання «Електронмаш», Київський завод «Радіоприлад», Северодонецький завод ВУМ та інші. Окремі види продукції випускалися на Кіровоградському заводі «Динамік».

Невеликий навіть по сучасних мірках завод «Динамік», який виготовляв гучномовці для радіоточок (до 1960 р.); патрони, вимикачі, вилки, розетки (1960–1970 рр.); виготовлення складної апаратури для телевізійних центрів і пересувних телевізійних ретрансляційних станцій (1976 р.); розробка і поставка технічних засобів для стартових комплексів «Енергія», «Буран» і Центра управління польотами (1982–1989 рр.). Починаючи з 1995 року і по сьогодні завод випускає основне обладнання: автоматизовані системи управління технологічними процесами атомних електростанцій.

Сьогодні «Наукове-виробниче підприємство» (НВП) «Радій» визнано українське підприємство-лідер у сфері проектування й поставки новітніх інформаційно-керуючих систем для ядерних об'єктів і об'єктів з підвищеною технологічною небезпекою.

В атомній галузі підприємство працює з 1995 р. За цей час НВП «Радій» зайняло стійкі позиції серед постачальників обладнання для атомних електростанцій і завоювало повагу і довіру споживачів.

Продукція підприємства експлуатується на всіх АЕС України, енергоблоках Східної Європи, Латинської й Північної Америки.

Друге направлення за яким почали проводитися дослідження в Україні – це програмоване навчання. Інтерес до програмованого навчання в нашій країні був виявлений після проведеної 7 липня 1962 р. наради Наукової ради з кібернетики під керівництвом акад. А. І. Берга. У ній взяли участь найвизначніші вчені й педагоги, а також представники міністерств, навчальних закладів і науково-дослідних установ.

У 1962 р. увагу педагогічної громадськості залучили роботи із програмованого навчання та створення навчальних машин у Київському вищому інженерно-радіотехнічному училищу протиповітряної оборони (КВІРТУ ПВО) і Київському інженерно-будівельному інституті (КІБІ)

У 1958–1959 рр. в Україні вже були розроблені й почали серійно випускатися машини програмованого контролю знань типу «КІБІ». До розробки й виготовлення цих машин були притягнуті колективи КВІРТУ ПВО і КІБІ. У цих двох навчальних закладах були сформовані колективи, які мали великий практичний досвід у застосуванні персональних обчислювальних машин. У КВІРТУ ПВО була сформована кафедра, на якій читалися курси: математичне забезпечення СОМ, основи побудови ЦЕОМ. Керував кафедрою видатний вчений д.т.н. Е. Н. Вавілова. З іменем Е. Н. Вавілова пов'язане створення другої наукової школи в училище – розробка теорії алгоритмізації і програмування. Надалі під його науковим керівництвом було підготовлено й захищено 17 кандидатських і дві докторські дисертації. Ним був підготовлений підручник «Основи обчислювальної техніки», що став настільною книгою для фахівців з ЦЕОМ. Монографія «Синтез схем ЦЕОМ», яка вийшла у видавництві «Радянське радіо» стала настільною книгою інженерів з обчислювальної техніки не тільки в нашій країні, але й за кордоном, був зроблений її переклад і видана в багатьох країнах Європи.

На останньому етапі у КВІРТУ ПВО був створений навчальний комплекс (автоматизований клас АК-8) на базі ЕЦОМ «Дніпро-2» – призначений для

програмованого навчання до 100 учнів одночасно.

Історично склалося так, що розробкою тестів і їх застосуванням у навчальному процесі в нашому регіоні (м. Кіровоград) уперше почали займатися в Кіровоградській філії Харківського політехнічного інституту та Кіровоградській школі вищої льотної підготовки ГВФ (1961 р.). Перші кроки в цьому плані були започатковані викладачем – к.п.н. Е. Ф. Мішеною (надалі д.п.н.). Під її керівництвом була створена лабораторія програмованого контролю знань з предмету хімія. Вона першою застосувала тести для контролю якості знань студентів. Предметом випробувань був рідний предмет к.п.н. Е. Ф. Мішеною – хімія [5, с. 5].

Третє направлення за яким почали проводитися дослідження в Україні – це розвиток і створення цифрових пристроїв. Ці роботи проводилися на кафедрі інформаційно-вимірювальної техніки КПІ (заснована в 1945 році). Завідував цією кафедрою видатний вчений, доктор технічних наук Орнацький Петро Павлович. На цій кафедрі вже в ці роки проводилися дуже серйозні дослідження зі створення цифрових вимірювальних приладів.

Серйозні дослідження проводилися й в інших навчальних закладах України. Так, у Харківському інституті радіоелектроніки (ХИРЕ) – сьогодні це Харківський Національний університет радіоелектроніки (ХНУРЕ) цікаві дослідження проводилися на кафедрах радіоприймальних і радіопередаючих пристроїв з переходу аналогових пристроїв на цифрові. Кафедра інженерної графіки виконувала державну наукову тему з розробки цифрових плотарів.

Історично так склалось, що автор теж був учасником і розробником «Першої комп'ютерної лабораторії» (1971 рік) в м. Кіровограді в Кіровоградському інституті сільськогосподарського машинобудування (КІСМ). У цей період у КІСМе при кафедрі автоматизації виробничих процесів була відкрита лабораторія ЕОМ. У її складі були 7 аналогових машин МН-7, 2 клавішні машини «Іскра» і ЕОМ «Промінь-2» [5, с. 5]. До складу цієї лабораторії ввійшли два викладачі – В. О. Поярков – програміст; М. В. Анісімов – радіоінженер з електроніки; один лаборант С. М. Чигрик – оператор машин МН-7 і «Промінь-2». У цій лабораторії проводилися практичні заняття по дисципліні, яка в той період читалася в інституті «Обчислювальна техніка в інженерних і економічних розрахунках». Після виконання лабораторних

робіт студенти здавали залік по тестах. У цьому складі лабораторія проіснувала до 1974 р.

Цей невеликий аналіз, який був виконаний по систематизації матеріалу, який відноситься безпосередньо до всіх загальнотехнічних і фахових дисциплін. І цей матеріал можна й потрібно використовувати в процесі вивчення всіх дисциплін.

Висновки та перспективи подальших розвідок напруму. Перспективи подальших досліджень полягають у деталізації ключових понять, формуванні змісту навчального матеріалу з загальнотехнічних і фахових дисциплін і їх вплив на розвиток цифрових систем в Україні та відображення в підручниках і навчальних посібниках, розробки методичних вказівок з організації та проведення практичних занять із застосуванням персональних комп'ютерів.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Анісімов М. В. Теоретико-методологічні основи прогнозування моделей у професійно-технічних навчальних закладах: монографія. Київ-Кіровоград: ПП ПОЛІУМ», 2011. 464 с.
2. Анісімов М. В. Лабораторно-практичні роботи з інформатики: навч. посіб. для студ. коледжів, ПТНЗ та ін. навч. закладів. Кн. 1 К. 3. / Кіровоград: ПП «ПОЛІУМ», 2009. 92 с.
3. Анісімов М. В. Горбачевська О. П. Лабораторно-практичні роботи з інформатики : Книга 2. навч. посіб. Кропивницький : ПП «ПОЛІУМ», 2019. 140 с.
4. Анісімов М. В. Типова програма професійної підготовки незайнятого населення. Оператор ПК Кіровоград: ПП «ПОЛІУМ», 2007. 23 с.
5. Анісімов Н. В. Краткий исторический экскурс возникновения и развития тестового контроля. Научный вестник Львотной академії. Серія: Педагогічні науки: 36.наук.пр. Кропивницький: КЛА НАУ, 2017. Вип. 1. С. 5–11
6. Институт проблем математических машин и систем НАН Украины. 50 лет научной деятельности. монография. Кол. авторов. К.: Издательство ООО «НПП Интерсервис». 2014. 544 с.
7. Курінная Т. П. Історія розвитку технологічної освіти в Україні. Наука і освіта, №3, 2014. С. 82–86.
8. Малиновский Б. Н. История вычислительной техники в лицах.: К.: фирма «КИТ», ПТОО «А.С.К.». К 1995. 305 с.

REFERENCES

1. Anisimov, M. V. (2011). *Teoretyko-metodolohichni osnovy prohnouzuvannia modelei u profesiino-tekhnichnykh navchalnykh zakladakh*. [Teoretiko-methodological bases of prognostication of

models in profesiino-tekhnichnykh educational establishments]. Kyiv-Kirovohrad.

2. Anisimov, M. V. (2009). *Laboratorno-praktychni roboty z informatyky*. [Laboratory works on computer science]. Kirovohrad.

3. Anisimov, M. V. Horbachevska, O. P. (2019.) *Laboratorno-praktychni roboty z informatyky*. [Laboratory works on computer science]. Kropyvnytskyi.

4. Anisimov, M. V. (2007). *Typova prohrama profesiinoi pidhotovky nezainiatoho naseleennia*. [The typical program of vocational training of the unoccupied population]. Kirovohrad.

5. Anysymov, N. V. (2017). *Kratkyi ystorycheskyi ekskurs voznyknovenyia y razvytyia testovoho kontroliia*. [Short historical digression of occurrence and development of the test control]. Kropyvnytskyi.

6. *Ynstytut problem matematycheskykh mashyn y system NAN Ukraini. 50 let nauchnoi deiatelnosti*. (2014). [Institute of problems of mathematical cars and systems NAN of Ukraine]. Kiev.

7. Kurinnaia, T. P. (2014). *Istoriia rozvytku tekhnolohichnoi osvity v Ukraini*. [History of development of technological formation in Ukrainian]. Kiev.

8. Malynovskiy, B. N. (1995). *Ystoriia vuchyslytelnoi tekhniky v lytsakh*. [Computer facilities history in persons]. Kiev.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

АНІСИМОВ Микола Вікторович – доктор педагогічних наук, професор, доктор філософії з професійної педагогіки Міжнародної Академії проблем Людини в авіації і космонавтиці, член-кореспондент Аерокосмічної Академії України, професор кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: прогнозування змісту професійної освіти та моделювання професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

ANISIMOV Mykola Viktorovich – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of Philosophy in Professional Pedagogy of the International Academy of Human Problems in Aviation and Cosmonautics, Corresponding Member of the Aerospace Academy of Ukraine, the Department of Theory and Methodology of Technological Training, Health and Safety, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of scientific interests: forecasting of professional education content and modelling of professional preparations of future skilled workers.

Стаття надійшла до редакції 07.08.2020 р.