

## Процес розвитку комп'ютеризації та сучасні інформаційні технології за тематикою дослідження громадського здоров'я

ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет», м. Чернівці, Україна

**Мета** – проведення історичного аналізу процесу комп'ютеризації та прогресивного розвитку інформаційних технологій за тематикою вивчення громадського здоров'я.

**Матеріали і методи** – на основі потоку літературних, наукових інформаційних джерел викладено хронологію історичного розвитку процесу комп'ютеризації, що охоплює 5 періодів становлення та розвитку; зосереджено увагу на семантичних, термінологічних та інших характеристиках та перспективі використання інформаційних технологій у вивченні громадського здоров'я.

**Результати.** Було проаналізовано історичний розвиток процесу комп'ютеризації за останніх 50 років, викладено технологічні складові характеристики інформаційних технологій з метою покращання їх вивчення та успішного використання у процесі досліджень за тематикою дослідження громадського здоров'я.

**Висновки.** Доведено, що комп'ютерні мережі та новітні інформаційні технології дозволяють оптимізувати прогресивні тенденції та напрями щодо вивчення, проведення аналізу оціночних характеристик та розробки нових профілактичних напрямів по зміцненню громадського здоров'я.

**Ключові слова:** історичний аналіз, комп'ютеризація, інформаційні технології, системи, мережі, файли, каталоги, символи, Інтернет, громадське здоров'я.

### Вступ

Необхідність теми дослідження обумовлена Наказом МОН України від 30.10.2013 № 1518 «Про затвердження Вимог до вищих навчальних закладів та закладів післядипломної освіти, наукових установ, що надають освітні послуги за дистанційною формою навчання з підготовки та підвищення кваліфікації фахівців за акредитованими напрямами і спеціальностями» затверджено Вимоги щодо інформаційного забезпечення закладами освіти, та надають освітні послуги за дистанційною формою навчання і особливо, щодо вивчення громадського здоров'я.

**Метою** наукової роботи є короткий історичний аналіз процесу комп'ютеризації та прогресивного розвитку інформаційних технологій у медичній освіті, щодо вивчення громадського здоров'я на основі потоку літературних, наукових джерел інформації.

**Матеріали і методи** – на основі потоку літературних, наукових інформаційних джерел викладено хронологію історичного розвитку процесу комп'ютеризації, що охоплює 5 періодів становлення та розвитку; зосереджено увагу на семантичних, термінологічних та інших характеристиках та перспективі використання інформаційних технологій у вивченні громадського здоров'я.

Результати історичного аналізу засвідчують, що процес комп'ютеризації за період останніх 50 років демонструє розвиток окремих поколінь комп'ютерів. Перше покоління – це комп'ютери на електронних лампах (1946-1956 рр.). За точку відліку ери електронних

обчислювальних машин (ЕОМ) зазвичай приймають 15 лютого 1946 року, коли дослідники Пенсільванського університету США запровадили перший в світі електронний комп'ютер ЕНІАК. У ньому використовувалося 18 тис. електронних ламп. Машина займала площу 135м<sup>2</sup>, важила 30 тон і споживала 150 кіловат електроенергії. У 1952 році академіком С.А. Лебедевим була створена вітчизняна найбільш швидкодіюча в Європі ЕОМ БЕСМ. Швидкодія перших машин була декілька тисяч операцій в секунду. Друге покоління – комп'ютери на транзисторах (1956–1964 рр.). Напівпровідниковий прилад – транзистор був винайдений в США в 1948 році Шоклі і Бардінім. Комп'ютери на транзисторах різко зменшили габарити, масу, споживану потужність, підвищили швидкодію і надійність. Типова вітчизняна машина (серій «Мінськ», «Урал») містила близько 25 тисяч транзисторів. У 1958 році у США створено агентство перспективних розробок, метою яких було оснащення американської системи оборони найновішими технологічними розробками – ARPA (Advanced Research Projects Agency), основним завданням системи було створення надійної мережі передачі даних. Третє покоління – комп'ютери на мікросхемах з малим ступенем інтеграції (1964–1971 рр.). Мікросхема була винайдена в 1958 році Дж. Кілбі в США. У жовтні 1969 року поєднано два комп'ютери – один у Каліфорнійському університеті, другий у Стенфордському НДІ. У СРСР великі ЕОМ третього покоління серії ЕС (ЕС-1022 – ЕС-1060) випускалися разом з країнами СЕВ з 1972 року. Це були аналоги американських ЕОМ ІВМ-360, ІВМ-370. Четверте покоління – комп'ютери на мікропроцесорах. Мікропроцесор – це арифметичний і логічний пристрій,

виконаний частіше всього у вигляді однієї мікросхеми з великим ступенем інтеграції. Перший мікропроцесор Intel-4004 був випущений в США фірмою Intel в 1971 році. Його розрядність була 4 біта. У 1973 р. був випущений 8-бітовий Intel-8008, а в 1974 р. Intel-8080. Процесори 80486 (1989 р.), Pentium (1993 р.), Pentium-Pro (1995 р.), Pentium-2 (1997 р.) і Pentium-3 (1999 р.) вже мають вбудований математичний співпроцесор. На базі процесорів Pentium зібрано багато сучасних персональних комп'ютерів.

П'яте покоління (перспективне) – це ЕОМ, що використовують нові технології і нову елементну базу, наприклад надвеликі інтегральні схеми, оптичні і магнітооптичні елементи, що працюють за допомогою звичайної розмовної мови, оснащені потужними базами даних. Передбачається також використовувати елементи штучного інтелекту і розпізнавання зорових і звукових образів. Такі проекти розробляються у провідних промислово розвинених країнах. Процес комп'ютеризації містить певний глосарій окремої, нижче зазначеної термінології, знання якої сприятиме ефективності комп'ютерних послуг. **Інформатизація** – комп'ютерний процес, при якому створюються умови, що задовольняють потреби будь-якої людини в отриманні необхідної інформації. «Е–наука – забезпечення інтеграції наукових досліджень, об'єднання великих масивів даних і комп'ютерних ресурсів багатовимірного опрацювання інформації, реалізації мережових взаємодій на основі використання інформаційних технологій. «Е – наука – глобальна співпраця вчених у ключових галузях науки з метою збереження результатів досліджень для наступних поколінь», Джон Тейлор. **Інформація** – це відомості про навколишній світ, які підвищують рівень обізнаності людини. Термін **інформація** походить від латинського *informatio*, що означає пояснення, виклад, тлумачення. **Інформаційний процес** – процес, в результаті якого здійснюється прийом, передача (обмін), перетворення і використання інформації. Засобами обробки інформації є персональні комп'ютери, які об'єднуються в локальні і глобальні мережі. **Інформаційна система** – взаємозв'язана сукупність засобів, методів і персоналу, що беруть участь в обробці даних. **Інформаційні технології** – процес, що використовує сукупність засобів і методів обробки і передачі первинної інформації для отримання інформації нової якості про стан об'єкта, процесу або явища. Інструментарій інформаційної технології – сукупність програмних продуктів, використання яких дозволяє досягти поставленої користувачем мети. **Інформатика** – це наука, що вивчає структуру і найбільш загальні властивості інформації, її пошук, зберігання, передачу і обробку із застосуванням ЕОМ.

#### Основні визначення складових інформатики.

❖ персональний комп'ютер (ПК або IBM PC) – це електронно-обчислювальна машина (ЕОМ), призначена для роботи в діалозі з людиною (користувачем);

❖ файл – це зазначена ділянка пам'яті на зовнішньому носіїві. У файлах можуть зберігатися тексти, документи, самі програми, малюнки тощо;

❖ каталог – це поійменоване місце на диску, в якому зберігаються файли;

❖ програмування – це підготовка завдання до рішення його на комп'ютері;

❖ алгоритм – це послідовність команд, що ведуть до досягнення зазначеної мети;

❖ галуження – це команда алгоритму, в якій проводиться вибір: виконувати або не виконувати будь-яку групу команд залежно від умови;

❖ цикл – це команди алгоритму, які дозволяють кілька разів повторити одну і ту ж групу команд.

З інформацією в комп'ютері проводяться наступні операції: введення, виведення, створення, запис, зберігання, накопичення, зміна, перетворення, аналіз, обробка.

Одиниці вимірювання інформації. Основа будь-якої мови – алфавіт, тобто кінцевий набір знаків (символів) будь-якої природи, з яких конструюються повідомлення на даній мові. Алфавіт може бути латинський, російський, десяткових чисел, двійковий тощо.

Кодування – це представлення символів одного алфавіту символами іншого.

Простим алфавітом, достатнім для кодування будь-якого іншого, є двійковий алфавіт, що складається всього з двох символів 0 і 1. У комп'ютерах IBM PC використовуються наступні одиниці вимірювання інформації: 1 би (1 байт), 1 Кб (1 кілобайт), 1 Мб (мегабайт), 1 Гб (1 гігабайт). Для прикладу: 1 сторінка підручника = 3Кб; велика енциклопедія = 120 Мб; кольоровий телефільм тривалістю 1,5 години (25 кадр/с) = 135Гб.

Архітектура ЕОМ – комплекс апаратних і програмних засобів, за допомогою яких забезпечується виконання завдань користувача і програмування завдань. З'явилося і відповідне цим комп'ютерам програмне забезпечення і сучасні комп'ютерні технології фірми Micro Soft Windows-95/98/XP, Office-97/03 (Word, Excel, Access, PowerPoint), Internet Explorer, MS Works, програми фірми Semantec – Norton Commander, Norton Utilities для Windows, DOS Navigator, сучасні текстові і графічні редактори (PhotoShop, CorelDraw), системи програмування Turbo Pascal і Borland C++, Q Basic, Visual Basic, системи управління базами даних, сучасні антивірусні, прикладні і навчальні програми.

Програмне забезпечення (ПЗ) – це сукупність програм, що дозволяє організувати рішення задач на ЕОМ. ПЗ і архітектура ЕОМ (апаратне забезпечення) утворюють комплекс взаємозв'язаних і різноманітних функціональних засобів ЕОМ, що визначають здатність рішення того або іншого класу завдань. Програмне забезпечення ділиться на 3 класи: системне ПЗ, прикладне ПЗ і системи програмування (інструментальні системи).

Системне ПЗ організовує процес обробки інформації в ЕОМ. Головну частину системного ПЗ складає Операційна система (ОС). До системного ПЗ також відносяться програми для діагностики і контролю роботи комп'ютера, архіватори, антивіруси, програми для обслуговування дисків, програмні оболонки, драйвери зовнішніх пристроїв, мережеве ПЗ і телекомунікаційні

програми. Прикладне ПЗ призначено для вирішення певного класу завдань користувачів. Існують пакети прикладних програм (наприклад, MS Works) і бібліотеки стандартних програм (наприклад, MathCad для обчислення функцій, побудови графіків і рішення рівнянь) Найважливішою частиною ПЗ є Системи програмування що дозволяють розробляти нові програми на мовах програмування.

Файлова система – це сукупність всіх каталогів і файлів на жорсткому диску. Файлова система є складовою частиною DOS, яка відає доступом до каталогів і файлів, розподіляє для них дисковий простір. Файл – це поименоване місце на зовнішньому носієві, в якому зберігається інформація (текст, графіка, зображення, звук тощо.). Характеристики файлу: ім'я (іноді з повним шляхом), розширення, розмір в байтах, час створення (час і дата), атрибут (архівний, тільки для читання, системний і прихований).

Каталог (директорія, тека) – це поименоване місце на зовнішньому носієві, в якому зберігаються файли і вкладені каталоги (підкаталоги). Каталог – це контейнер для файлів. Ряд службових слів зарезервовано DOS і не може використовуватися як імена файлів: PRN, CON, AUX, NUL, LPT1-LPT3, COM1-COM4. Файл може мати розширення від 1 до 3 латинських букв, цифр і окремих символів, але може і не мати розширення. Якщо файл знаходиться в каталозі (підкаталозі), то вказується повний шлях (маршрут) файлу, який теж є складовою частиною імені файлу. Часто використовують завдання імені і розширення файлу по масці. Символ \* означає будь-яке ім'я або розширення. Приклад: \*.txt означає всі файли з розширенням txt. Всі файли на диску позначаються \*.\*. Символ ? означає, що будь-який символ може знаходитися в цій позиції. Приклад: ???.bas – всі файли з розширенням bas, в імені якого міститься тільки 2 символи. Приклад: c\*.b\* – всі файли, ім'я яких починається на букву c, а розширення на букву b. Приклад: ?c?.?n? – всі файли, ім'я яких складається з трьох або двох букв, а розширення з трьох букв, причому друга буква в імені c, а в розширенні n. Приклад: ??r\*.\* – всі файли, у яких третя буква в імені r.

Розширення файлу дозволяє віднести його до того або іншого загальноприйнятого типу: exe, com – програма, готова до виконання; bat – текстовий командний файл; sys – системний файл; txt, lst – текстовий файл у форматі DOS; doc – документ (найчастіше у форматі WinWord); wri – документ редактора Write для Windows; bak, old – стара копія файлу, що створюється перед його зміною; arj, rar, zip, lzh, ain, arc, ice, pak, zoo – архівні файли; bas – текст програми на мові Basic; pas – текст програми на мові TurboPascal; bmp, pcx, gif, tif, jpg, ico – графічні файли; dbf – бази даних формату DBase; wps – документ текстового процесора MS WORKS; wdb – бази даних формату MS WORKS; wks – електронна таблиця формату MS WORKS;

INTERNET є всесвітньою інформаційною комп'ютерною мережею, яка об'єднує в єдину цілу безліч комп'ютерних мереж, що працюють за єдиними правилами. INTERNET не є комерційною організацією і нікому не належить. Користувачі мережі INTERNET є практично у всіх країнах світу.

Структура і основні принципи роботи мережі INTERNET. Відмітною особливістю мережі INTERNET є висока надійність. При виході з ладу частини комп'ютерів і ліній зв'язку мережа все одно продовжуватиме функціонувати. Така надійність забезпечується тим, що в мережі INTERNET немає єдиного центру управління, крім того при виході з ладу деяких ліній зв'язку і комп'ютерів, повідомлення можуть бути передані іншими каналами зв'язку, оскільки завжди є декілька шляхів передачі інформації. Інша особливість мережі INTERNET – «міжплатформеність», це означає що до мережі INTERNET можуть бути підключені комп'ютери, що працюють на будь-якій платформі: Apple Macintosh або IBM PC з будь-якими операційними системами (MS-DOS, Windows-95/2000/NT, XP, UNIX, Linux та ін.). Користувачі INTERNET підключаються до мережі через комп'ютери спеціальних організацій – постачальників послуг INTERNET або провайдерів. Всі організації, сполучені один з одним найбільш швидкісними лініями зв'язку, утворюють базову частину мережі, або хребет INTERNET (Backbon). До мережі INTERNET підключаються як окремі PC, так і локальні мережі через свої сервери, тобто головні комп'ютери в локальній мережі. Адреси – це найважливіша частина INTERNET. У кожного комп'ютера (об'єкту) в мережі INTERNET є своя унікальна адреса – Uniform Resource Locator (URL). Адреси можуть бути цифрові. Цифрові адреси складаються з чотирьох цілих десяткових чисел, розділених крапками, кожне з яких не перевищує 256. Приклад: 194.84.93.10. Такий вигляд мають первинний для IP-адрес і вторинний DNS (Domain Name System) – Доменна система імен. В INTERNET використовується доменна структура імен. Кожен рівень в системі називається «доменом». Для комерційних організацій використовується домен **com**, для мережевих **net**, для навчальних та наукових **edu**, для військових **mil**, для урядових **gov**, інших – **org**.

Основною формою мережевих комунікацій в даний час є електронна пошта (E-mail). Кожен користувач, підключений до E-mail, має спеціальну електронну адресу. Електронна пошта – найстаріша і найдешевша послуга INTERNET. Протокол – це правила взаємодії, це мова для обміну даними в мережі INTERNET. Щоб два комп'ютери могли встановити зв'язок, вони повинні спілкуватися на одній мові, тобто використовувати один і той же протокол. Найчастіше використовують TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol). Найбільш популярним в INTERNET зараз є сервіс WWW – Всесвітня Павутина. У цій системі основним є поняття гіпертексту, тобто безліч окремих текстів, вкладених один в іншій, які мають посилання один на одного. Для роботи в WWW використовується протокол HTTP – Hyper Text Transfer Protocol. Гіпертекстові документи створюються на мові HTML. WWW- сервер зберігає Web-сторінки і підтримує протокол HTTP для подорожі у всесвітній павутині. WWW (World Wide Web – Всесвітня павутина) – інтерактивна гіпертекстова інформаційно-пошукова система в INTERNET. Блоки даних в WWW (Web-сторінки) розміщуються на окремих комп'ютерах, званих WWW-серверами або що належать окремим організаціям або

приватним особам. Набір Web-сторінок, що належать одному власникові, називається сайтом. Web-сторінка – це документ або файл, підготовлений у форматі гіпертексту і розміщений в WWW. Гіперпосилання – фрагмент тексту, який є покажчиком на інший файл або об'єкт.

#### Локальні мережі персональних комп'ютерів.

Комп'ютерна мережа – це сукупність технічних і програмних засобів, які об'єднують групу комп'ютерів і забезпечують користувачам можливість доступу і сумісного використання ресурсів системи.

Організація локальної комп'ютерної мережі. Один найбільш могутній комп'ютер оголошується головним комп'ютером мережі. Його називають файловим сервером або просто сервером. Решта комп'ютерів оголошується робочими станціями і з'єднується з сервером за допомогою мережевих плат і спеціальних коаксіальних кабелів. У мережу можна включити один або декілька принтерів та інші периферійні пристрої. На жорсткому диску файл-сервера розміщують основні файли і програми інформаційної системи. Мережева ОС дозволяє розмежувати права доступу окремих користувачів до ресурсів мережі. Системи дозволяють надавати якісні медичні послуги у процесах діагностики, лікування та профілактики захворювань населення за умови належної теоретичної та практичної підготовки медичного працівника. Їх використовують у створенні технологій оцінки громадського здоров'я (ОФГЗ) [1]: інтегрованих програм до забезпечення профілактичних технологій з метою запобігання порушень формування

репродуктивного здоров'я [3]. Завдяки успішному використанню комп'ютерних інформаційних технологій, сучасна світова медична освіта містить прогресивні тенденції та напрями розвитку, а саме: експоненціальне зростання нових технологій передавання знань (формування інформаційного суспільства); заснування суспільних знань; розвиток дистанційної освіти; децентралізація освітніх центрів; навчання на робочому місці, тощо.

Оцінювання фахівця медичної галузі часто пов'язане зі складовими його інтелекту. Адже **Інтелект** (від лат. *intelectu* – розуміння, пізнання, від *intellego* – відчуваю, сприймаю, пізнаю, думаю), – відносно стійка структура розумових здібностей людини, яка включає в себе досвід, набуті знання, нахили індивідууму та спроможність швидко й доцільно використовувати їх у нових ситуаціях [2].

### **Висновок**

Комп'ютерні мережі та новітні інформаційні технології дозволять оптимізувати прогресивні тенденції та напрями щодо вивчення, проведення аналізу оціночних характеристик та розробки нових профілактичних напрямів по зміцненню громадського здоров'я.

**Перспективи подальших досліджень** пов'язані з вивченням використання сучасних інформаційних технологій в системі громадського здоров'я.

### **Література**

1. *Instrument samoootsenky vypolneniya osnovnykh operatyvnykh funktsyi obshchestvennoho zdravookhraneniya v Evropeiskom rehyone VOZ. ERB VOZ [A self assessment tool for the implementation of basic public health operational functions in the WHO European Region. WHO / Europe]*, 2015, 137p.
2. *Psyhohihiiena: ukrainsko-rosiiskiy tlumachnyi slovnyk [Psychohygiene: a Ukrainian-Russian explanatory dictionary]*, V.O. Korobchanskyi, M.A. Lisova – Kharkiv, VPP «Kontrast», 2008, P. 109–110.
3. *Zdorove-2020: osnovy evropeiskoi polytyky y stratehyi dlia XXI veka [Health 2020: Fundamentals of European Politics and Strategy for the 21th century]*, Copenhagen, Vsemyrnaia orhanyzatsiya zdravookhraneniya, Evropeiskoe rehyonalnoe biuro VOZ [TheWorldHealthOrganization, WHO Regional Office for Europe], 2013, 224 p.

*Дата надходження рукопису до редакції: 13.04.2018 р.*

**Процесс развития компьютеризации и современные информационные технологии по тематике исследования общественного здоровья**

*В.И. Чебан*

ВГУЗ Украины «Буковинский государственный медицинский университет», г. Черновцы, Украина

**Цель исследования** – проведение исторического анализа процесса компьютеризации и прогрессивного развития информационных технологий по тематике изучения общественного здоровья.

**Материалы и методы** – на основании потока литературных, научных информационных источников изложена хронология исторического развития процесса компьютеризации, охватывающего 5 периодов развития; сосредоточено внимание на семантических, терминологических и других характеристиках использования информационных технологий в изучении общественного здоровья.

**Результаты.** Было проанализировано историческое развитие процесса компьютеризации за последние 50 лет, изложены технологические составляющие характеристики информационных технологий с целью улучшения их изучения и успешного использования в процессе исследований по тематике изучения общественного здоровья.

**Выводы.** Доказано, что компьютерные сети и новейшие информационные технологии позволят оптимизировать прогрессивные тенденции и направления по изучению, проведения анализа оценочных характеристик и разработки новых профилактических направлений по укреплению общественного здоровья.

**Ключевые слова:** историческая анализ, компьютеризация, информационные технологии, системы, сети, файлы, каталоги, символы, Интернет, общественное здоровье.

**The process of computerization development and modern information technologies on the subject of public health research**

*V.I. Cheban*

HSEE of Ukraine «Bukovinian State Medical University», Chernivtsi, Ukraine

**The aim:** is to carry out a historical analysis of the process of computerization and the progressive development of information technology on the topic of public health research.

**Materials and methods** – based on the flow of literary, scientific information sources, the chronology of the historical development of the computerization process, covering 5 periods of formation and development, is outlined; the focus is on semantic, terminological and other characteristics and the prospect of using information technology in the study of public health.

**Results:** the historical development of the computerization process in the last 50 years has been analyzed, the technological components of the characteristics of information technologies have been outlined with the aim of improving their study and successful use in the process of research on the subject of public health study.

**Conclusions.** It has been proved that computer networks and the latest information technologies will allow to optimize progressive trends and trends in the study, analysis of evaluation characteristics and development of new preventive directions for strengthening public health.

**Key words:** stationary analysis, computerization, information technologies, systems, networks, files, catalogs, symbols, Internet, public health.

---

**Відомості про автора**

**Чебан Василь Іванович** – д.мед.н., професор кафедри соціальної медицини та організації охорони здоров'я, ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет», адреса: 58013 м. Чернівці.