

## ОГЛЯД СУЧАСНИХ КЛАСИФІКАЦІЙ КОМП'ЮТЕРНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА МЕТОДІВ І ЗАСОБІВ ЇХ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

## MODERN CLASSIFICATIONS OF COMPUTER INFORMATION TECHNOLOGIES, METHODS AND MEANS TO PROVIDE THEM

Характерною рисою сучасності є процеси інформатизації, які інтенсивно розвиваються практично у всіх сферах людської діяльності. Вони спричинили формування нової інформаційної інфраструктури, яка пов'язана з новим типом суспільних відносин, новою реальністю, новими комп'ютерними інформаційними технологіями різних видів діяльності. Попит на інформацію та інформаційні послуги забезпечує розвиток, поширення й ефективніше використання комп'ютерних інформаційних технологій. У статті розглянуто поняття «комп'ютерні інформаційні технології» та здійснено їх класифікацію. Подано характеристику інноваційних комп'ютерних інформаційних технологій та визначено їхні особливості. Розглянуто комп'ютерні інформаційні технології як процес, що використовує сукупність методів і засобів реалізації операцій збору, реєстрації, передачі, накопичення та обробки інформації за допомогою комп'ютерів і комп'ютерних мереж. Установлено, що підставами для емпіричних класифікацій комп'ютерних інформаційних технологій є: сфера застосування; вид інформації і спосіб її обробки; характер інформаційних процесів і спосіб їх реалізації; вид носія інформації; контингент і рівень підготовки користувачів; ступінь уніфікації технологічних рішень; рівень інтеграції. Запропоновано класифікацію засобів комп'ютерних інформаційних технологій: програмне забезпечення (системне, прикладне); текстові редактори (Microsoft Word); графічні редактори (Adobe PhotoShop, Quark Press, CorelDraw, PowerPoint, FaxLine, Machaon, AutoCAD, Adobe Illustrator, Corel ArtShow, Explorer і Netscape Navigator, Microsoft Paint); електронні таблиці (Microsoft Excel); сервісні інструментальні програмні засоби (файлові менеджери, електронні словники і перекладачі, програми архівації даних, програми розпізнавання текстів, програми управління даними); системи математичних обчислень MatLab, система підготовки презентацій (Microsoft PowerPoint).

**Ключові слова:** інформація, інформаційно-комп'ютерні технології, засоби забезпечення, класифікації.

A characteristic feature of the present time is the processes of informatization, which are intensively developing in all spheres of human activity. They caused the formation of a new information infrastructure, which is associated with a new type of social relations, a new reality, new computer information technologies of various activities. Demand for information and information services provides development, distribution and more efficient use of computer information technology. The article deals with the concept of computer information technologies and their classification. The characteristics of innovative computer information technologies are presented and their features are determined. Computer information technologies are considered as a process that uses a set of methods and means of implementing the collection, registration, transfer, accumulation and processing of information using computers and computer networks. It is established that the grounds for empirical classifications of computer information technologies are as follows: implementation scope; type of information and methods of its processing; the nature of information processes and the method of their realisation; features of media information; the contingent and the level of user's skills; degree of unification of technological solutions; integration level. The classification of computer information technologies is worked out: software (system, applied); Text Editors (Microsoft Word); Graphic Editors (Adobe PhotoShop, Quark Press, CorelDraw, PowerPoint, FaxLine, Machaon, AutoCAD, Adobe Illustrator, Corel ArtShow, Explorer і Netscape Navigator, Microsoft Paint); Electronic Tables (Microsoft Excel); service instrumental software (file managers, electronic dictionaries and translators, data archiving programs, texts recognition programs, data management programs); Matlab mathematical calculations system, presentation constructing system (Microsoft PowerPoint).

**Key words:** information, information and computer technologies, means of providing, classification.

УДК 37:00.004  
DOI <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2021/37.74>

**Снігур О.М.,**  
канд. пед. наук,  
доцент кафедри програмної інженерії  
Національного педагогічного  
університету імені М.П. Драгоманова

### Постановка проблеми в загальному вигляді.

В умовах сучасного динамічного розвитку суспільства, ускладнення технічної та соціальної інфраструктури інформація стає таким самим стратегічним ресурсом, як традиційні матеріальні й енергетичні ресурси [13, с. 48]. У період інформатизації суспільства набувають значущість уміння збирати необхідні дані, висувати гіпотезу, робити висновки й умовиводи, використовувати для роботи з інформацією нові інформаційно-комп'ютерні технології. Сучасні інформаційно-комп'ютерні технології, які дають змогу створювати, зберігати, переробляти інформацію і забезпечувати ефективні

способи її подання споживачеві, стали важливим чинником життя. Комп'ютерно-інформаційні технології є потужним інструментом прискорення прогресу всіх сфер суспільного розвитку, одним з істотних чинників, що визначають конкурентоздатність країни, галузі та окремої організації та окреслюють новий стиль життя суспільства.

### Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Питання використання сучасних комп'ютерних інформаційних технологій у житті суспільства розкрито у дослідженнях М. Атанасова, Я. Бакушевич, О. Борисюк, О. Йона, Ю. Капаціла, І. Роберт, Л. Савчук, В. Снитюк, А. Натан та ін. Висвітлення

проблем, пов'язаних із використанням сучасних інформаційних та комп'ютерних технологій започатковано і розвинуто в фундаментальних роботах Є. Ветчаніна, В. Заєць, М. Лукацук, О. Романишиної, А. Сільвестр, О. Соснін, Н. Тверезовська, М. Петер, Дж. Тімоті та ін. Проте варто констатувати, що здійснений аналіз наукових джерел свідчить про відсутність цілісних системних досліджень щодо огляду сучасних класифікацій комп'ютерних інформаційних технологій та методів і засобів їхнього забезпечення у сучасному інформаційному суспільстві.

**Мета статті** – окреслення сучасних комп'ютерних інформаційних технологій та методів і засобів їхньої реалізації.

**Виклад основного матеріалу.** Нині комп'ютерні інформаційні технології є однією зі сфер, які найбільш динамічно розвиваються. Зокрема, удосконалюються елементна база й архітектура комп'ютерів, розвиваються мови і технології програмування, створюються нові пакети прикладних програм на основі сучасних математичних методів моделювання та оптимізації. Основна мета комп'ютерних інформаційних технологій – отримувати за допомогою переробки первинних даних інформацію нової якості, на основі якої виробляються оптимальні управлінські рішення. Це досягається на основі інтеграції інформації, забезпечення її актуальності і несуперечності, використання сучасних технічних засобів для впровадження і функціонування якісно нових форм інформаційної підтримки діяльності апарату управління. Комп'ютерна інформаційна технологія справляється з істотним збільшенням обсягів інформації, що переробляється, і веде до скорочення термінів її переробки [4, с. 44]. Нині існують різноманітні схеми класифікації комп'ютерних інформаційних технологій. Кожна з них будується на певних ознаках (рис. 1).

Комп'ютерні інформаційні технології, інтенсифікуючи інформаційні процеси, підвищуючи ефек-

тивність використання накопичених суспільством інформаційних ресурсів, забезпечують собі стійкий і динамічний розвиток. Вони інтегрують досягнення фундаментальних і прикладних наук (математика, кібернетика, програмування, інформатика, лінгвістика, психологія, ергономіка), інженерного знання (у сфері комп'ютерної техніки, комунікаційних систем, засобів зв'язку), освіти (педагогічні технології, дистанційне навчання), мистецтва (анімація, відеокультура, живопис, дизайн) [14, с. 7]. Комп'ютерна інформаційна технологія як наука і цілеспрямована діяльність щодо переробки інформації поділяється на технологічну і забезпечуючу частини (рис. 2). Комп'ютерні інформаційні технології володіють усіма атрибутами технології практичної діяльності та характеризується метою, предметом, ресурсами, процесами і результатами. Специфічна мета комп'ютерних інформаційних технологій – ефективно виробництво інформаційної продукції та раціональне використання інформаційних ресурсів у процесі задоволення інформаційних потреб користувачів [1, с. 55]. Основними предметами комп'ютерних інформаційних технологій (об'єктів перетворення) є інформація і запити споживачів. Номенклатуру і зміст процесів комп'ютерних інформаційних технологій інформаційною і практикою однозначно не визначено [12, с. 402]. У нормативно-правових актах із питань інформатизації, наукової та навчальної літератури комп'ютерних інформаційних технологій частіше за інших зараховуються процеси збору, обробки, накопичення (організації), зберігання, пошуку і розповсюдження інформації за допомогою комп'ютера і комп'ютерних комунікацій.

У структурі ресурсів комп'ютерних інформаційних технологій вирішальне значення мають: інформаційні ресурси (документи, дані і організовані масиви документів і даних) [3, с. 343]; кадрові ресурси (інформаційні фахівці, що забезпечують проектування, розроблення і реалізацію інформаційних процесів і контроль їх виконання; техніч-



Рис. 1. Основні класифікаційні ознаки комп'ютерних інформаційних технологій



Рис. 2. Модель комп'ютерно-інформаційної технології

ний персонал, який реалізує технічний, господарський, інфраструктурний супровід інформаційного виробництва та інформаційного сервісу); матеріальні ресурси (інформаційно-телекомунікаційні системи, видаткові засоби і матеріали) та фінансові ресурси [10].

Комп'ютерні інформаційні технології володіють специфічними забезпечуваними засобами, серед яких: технічні (ЕОМ і периферійне устаткування, видавничі комплекси, канали і засоби зв'язку, організаційна техніка, транспортні засоби); лінгвістичні (природні та штучні мови (інформаційно-пошукові, програмування, алгоритмізації, маніпулювання даними тощо)); математичні (моделі реалізації інформаційних процесів, прийняття рішень тощо) [9, с. 112]; програмні (операційні системи, системи програмування, базове і прикладне програмне забезпечення). Результатом комп'ютерних інформаційних технологій є різноманітні за змістом і формою інформаційні продукти і послуги. Якісну специфіку комп'ютерних інформаційних технологій визначають такі її складники, як: види і зміст інформаційних процесів, склад і структура ресурсної бази, номенклатура інструментальних (технічних, програмних, лінгвістичних) засобів, способи організації виробничого процесу. Різноманіття комп'ютерних інформаційних технологій і сфер їх практичного застосування породжують потребу в розробленні теоретичних і емпіричних класифікацій. Як підстави емпіричних класифікацій комп'ютерних інформаційних технологій фахівці використовують різні ознаки: сферу застосування; вид інформації і спосіб її обробки; характер інфор-

маційних процесів і спосіб їх реалізації; вид носія інформації; контингент і рівень підготовки користувачів; ступінь уніфікації технологічних рішень; рівень інтеграції тощо [2]. Зазвичай комп'ютерні інформаційні технології реалізуються засобами обчислювальної техніки та програмного забезпечення, що гарантує високу швидкість обробки інформації, її пошук, розподіл даних та доступ до джерел інформації незалежно від місця розташування і сприяє досягненню поставленої користувачем мети. Із цим твердженням погоджується І. Роберт і визначає комп'ютерні інформаційні технології як програмні, програмно-апаратні й технічні засоби й обладнання, що функціонують на базі засобів мікропроцесорної обчислювальної техніки, а також сучасних засобів і систем трансляції інформації, інформаційного обміну, що забезпечують операції зі збору, накопичення, обробки, зберігання, продукування, передачі, використання інформації, а також можливість доступу до інформаційних ресурсів комп'ютерних мереж (зокрема, глобальних) [7, с. 4]. *Методами* комп'ютерних інформаційних технологій є методи обробки і передачі інформації. *Засоби* комп'ютерних інформаційних технологій – це технічні, програмні, інформаційні та інші засоби, за допомогою яких реалізується інформаційна технологія. Методи комп'ютерних інформаційних технологій охоплюють моделювання, системний аналіз, системне проектування, методи передачі, збору, продукування, накопичення, збереження, обробки, передачі та захисту інформації. А засоби комп'ютерних інформаційних технологій поділяються на апаратні: персональний

комп'ютер і його основні складники, локальні та глобальні мережі, сучасне периферійне обладнання; програмні: системні, прикладні, інструментальні. Як засіб комп'ютерних інформаційних технологій О. Романишина пропонує використовувати такі розповсюджені види програмних продуктів для персонального комп'ютера: текстовий процесор (редактор), настільні видавничі системи, електронні таблиці, системи управління базами даних, електронні записні книжки, електронні календарі, інформаційні системи функціонального призначення (фінансові, бухгалтерські, для маркетингу тощо), експертні системи [8, с. 181].

Натомість у дослідженнях М. Лукащука відображено такі засоби комп'ютерних інформаційних технологій: мультимедійна система (multimedia system – CD-sys), експертна система (experts system – ex.sys), система автоматизованого проектування (computer aided design system – CAD), електронний бібліотечний каталог (electronic librar – e-libr), банк даних, база даних (Database – Db), локальні та розподільчі (глобальні) обчислювальні системи (Local and Wide area networks – LAN/WAN),

електронна пошта (electronic mail – e-mail), голосова електронна пошта (voice-mail – v-mail), електронна дошка оголошень (bulletin system – BS), система телеконференцій (teleconference – t-conf), автоматизована система управління науковими дослідженнями (computer research system aided – CAR), автоматизована система організаційного управління (management information system – MIS), настільна електронна типографія (desktop – publishing – d.t.-publ) [6, с. 92].

Деяку іншу класифікацію основних програмних засобів комп'ютерних інформаційних технологій пропонує О. Соснін, серед яких виокремлює функціональні та забезпечуючі (рис. 3) [11].

Комп'ютерні інформаційні технології Л. Савчук пропонує розглядати з позиції користувача інтерфейсу, тобто можливостей доступу користувача до інформаційних і обчислювальних ресурсів у процесі обробки інформації. Користувацький інтерфейс охоплює три поняття: спілкування додатку з користувачем, спілкування користувача з додатком і мову спілкування, що визначається розробником програмного додатку (рис. 4) [5].

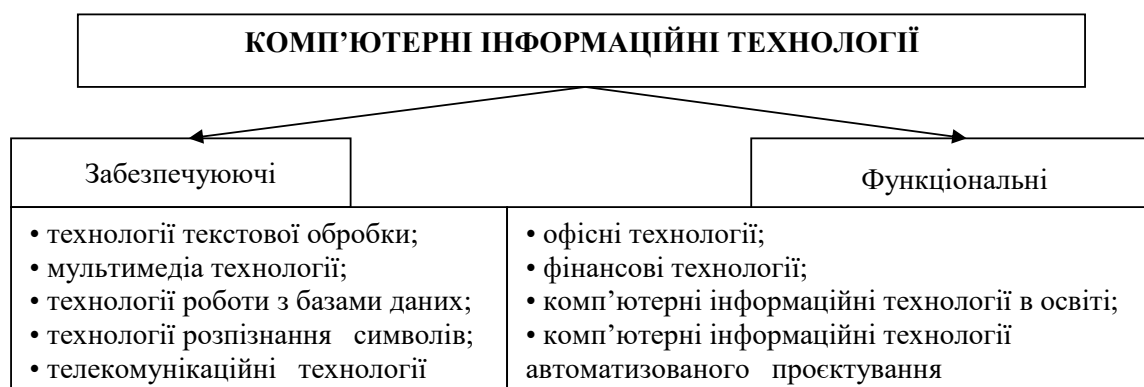


Рис. 3. Класифікація комп'ютерних інформаційних технологій за призначенням і характером використання [11]

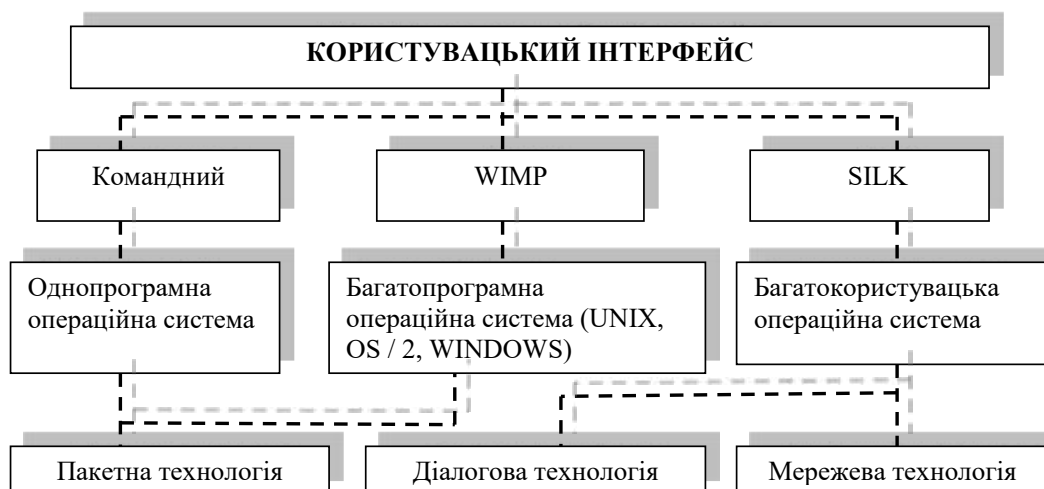


Рис. 4. Класифікація комп'ютерних інформаційних технологій за користувацьким інтерфейсом [5]

Таким чином, на основі здійсненого аналізу наукової літератури узагальнено класифікації засобів комп'ютерних інформаційних технологій: 1) *програмне забезпечення* як сукупність комп'ютерних програм отримання, пошуку, передачі, зберігання, обробки даних. За призначенням програмне забезпечення поділяється на: *системне* (базове програмне забезпечення – операційні системи, командно-файлові процесори (операційні оболонки), системні утиліти; сервісне програмне забезпечення (наприклад, антивірусні програми)); *прикладне програмне забезпечення*, яке охоплює пакети прикладних програм (додатки), які можуть бути загального або спеціального призначення. Пакети прикладних програм загального призначення (текстові процесори, табличні процесори, системи управління базами даних, графічні редактори, системи розробки презентацій, системи обробки фінансово-економічної інформації, системи управління проєктами, експертні системи і системи підтримки прийняття рішення). Пакети прикладних програм спеціального призначення: пакети комп'ютерної математики для науково-технічних розрахунків (наприклад, Matematica, Mathcad, Matlab), пакети моделювання і комп'ютерного інженерного аналізу (наприклад, Ansys.Inc, Nastran); пакети статистичної обробки даних; системи підтримки прийняття рішень (Assistant Choice, Multi expert), корпоративні інформаційні системи (ERWin, BPWin), навчальні програми, бухгалтерські і економічні пакети тощо; 2) *текстові редактори*, наприклад Microsoft Word; 3) *графічні редактори*, наприклад Adobe PhotoShop (кольороподіл і обробка зображень), Quark Press (верстка періодики), CorelDraw (графічний редактор), PowerPoint (розроблення сценарію і стилю презентацій, слайдфільми), FaxLine (факсовий зв'язок), Machaon (факсимільний і поштовий зв'язок і безпаперовий документообмін), AutoCAD (креслення і конструювання), Adobe Illustrator (дизайнерство), Corel ArtShow (бібліотека ілюстрацій, створених художниками всього світу), всесвітньо відомі браузері Internet Explorer і Netscape Navigator, в яких використовуються графічні редактори, Microsoft Paint – багатофункціональний графічний редактор компанії Microsoft; 4) *електронні таблиці*, наприклад Microsoft Excel; 5) *сервісні інструментальні програмні засоби*: файлові менеджери, електронні словники і перекладачі (Free On-line Dictionary of Computing, FreeDict, Jargon file, WordNet, GoldenDict, ABBYY Lingvo, DICT), програми архівації даних (WinZip, WinRar, WinArj, NetZip), програми розпізнавання текстів (ABBYY FineReader), програми управління даними (SQL Server); 6) *система математичних обчислень MatLab* – інтерактивна система

для виконання інженерних, економічних, наукових та інших розрахунків; 7) *система підготовки презентацій* (Microsoft Power Point). На особливу увагу заслуговує відображення унікальних можливостей методів і засобів комп'ютерно-інформаційних технологій, реалізація яких створює передумови для інтенсифікації життя, а також розвитку особистості. Розкриємо ці можливості: негайний зворотний зв'язок між користувачем та комп'ютерними інформаційними технологіями; комп'ютерна візуалізація інформації щодо об'єктів або закономірностей процесів, явищ, що реально протікають, так і «віртуальних»; архівне зберігання досить великих обсягів інформації з можливістю її передачі, а також легкого доступу і звернення користувача до центрального банку даних; автоматизація процесів обчислювальної інформаційно-пошукової діяльності тощо.

**Висновки.** Сучасний період розвитку цивілізованого суспільства характеризує процес інформатизації як глобальний соціальний процес, особливість якого полягає у тому, що основним видом діяльності у сфері суспільного виробництва є збір, накопичення, обробка, зберігання, передача і використання інформації, здійснювані на основі сучасних засобів мікропроцесорної та обчислювальної техніки, а також на базі різноманітних засобів інформаційного обміну. Інформатизація суспільства забезпечує: активне використання інтелектуального потенціалу суспільства; інтеграцію комп'ютерних інформаційних технологій із науковими і виробничими технологіями; високий рівень інформаційного обслуговування та доступність будь-якого члена суспільства до джерел інформації. Усе це забезпечують комп'ютерні інформаційні технології, а основними засобами їх забезпечення є: програмне забезпечення (системне, прикладне); текстові редактори; графічні редактори; електронні таблиці; сервісні інструментальні програмні засоби; системи математичних обчислень MatLab, система підготовки презентацій. Основними цілями використання методів і засобів нових комп'ютерних інформаційних технологій в сучасному суспільстві є: розвиток особистості (мислення, комунікативні здібності, формування інформаційної культури) та її підготовка до життя в умовах інформаційного суспільства; формування вмінь приймати оптимальне рішення або пропонувати варіанти вирішення у складній ситуації, здійснювати експериментально-дослідницьку діяльність.

#### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Атанасов М., Йона О. Вплив інформаційних технологій на розвиток підприємства. *Гармонізація суспільства – новітній напрямок розвитку держави* : матеріали Всеукр. наук. конф. аспірантів та молодих вчених, м. Одеса, 25 березня 2014 р. Одеса : ОНЕУ, 2014. С. 54–61.

2. Бакушевич Я.М., Капаціла Ю.Б. Інформатика та комп'ютерна техніка : навчальний посібник. Львів : Магнолія, 2009. 312 с.
3. Ветчанін Є. Сучасний стан комп'ютеризації освіти. *Освітологічний дискурс*. 2018. Вип. 1–2(20–21). С. 341–352.
4. Заєць В.М. Методи і засоби КІТ : навчальний посібник. Львів : ВЛП, 2013. 144 с.
5. Інформаційне забезпечення систем прийняття рішень в економіці, техніці та організаційних сферах : колективна монографія / за заг. ред. Л.М. Савчук. Донецьк : ЛАНДОН-ХХІ, 2013. 592 с.
6. Лукашук М.М. Дидактичні умови використання нових інформаційних технологій в навчанні біології і хімії в медичних коледжах : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Вінниця, 2007. 192 с.
7. Роберт И.В. О понятийном аппарате информатизации образования. *Информатика и образование*. 2012. № 12. С. 2–6.
8. Романишина О.Я. Огляд інформаційних технологій та засобів їх реалізації у вищих навчальних закладах. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Педагогіка. Соціальна робота»*. 2013. Вип. 29. С. 179–183.
9. Сільвейстр А.М. Сучасні інформаційні технології навчання. Курс лекцій : посібник. Вінниця : Платнер, 2007. 196 с.
10. Снитюк В.Є. Прогнозування. Моделі. Методи. Алгоритми : навчальний посібник. Київ : Маклаут, 2008. 264 с.
11. Соснін О.В. Формування ефективних концепцій впровадження комп'ютерних інформаційно-комунікаційних технологій в освіту та їх вплив на розвиток креативної економіки. *Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії*. 2017. Вип. 70. С. 141–151.
12. Тверезовська Н.Т., Борисюк О.Б. Становлення і розвиток інформаційних технологій. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка*. 2012. Вип. 100. С. 401–404.
13. Nathan A. *WPF 4 Unleashed*. Sams, 2010. 848 p.
14. Peter M., Timothy G. The NIST Definition of Cloud Computing. Recommendation of the National Institute of Standards and Technology. Computer Security Division. Information Technology Laboratory. National Institute of Standards and Technology. Gaithersburg, MD 20899-8930, 2011. 97 p.