



АНАЛІЗ РОЛІ ТА МІСЦЯ, СУТНОСТІ ТА ЗМІСТУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ РОЗВИТКУ НАУКИ І ТЕХНІКИ

УДК 004

БРОДСЬКИЙ Юрій Борисович

кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри комп'ютерних технологій і моделювання систем,
Житомирський національний агроєкологічний університет.

Наукові інтереси: математичне моделювання, інформаційні технології.

e-mail: yubrodskiy26@gmail.com

ГРИЦУК Руслан Валентинович

доктор технічних наук, старший науковий співробітник, начальник відділу інформаційної
та кібернетичної безпеки наукового центру, Житомирський військовий інститут ім. С.П. Корольова.

Наукові інтереси: інформаційна безпека; кібербезпека; інформаційні технології.

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими практичними завданнями. Глобалізаційні процеси початку XXI століття обумовили формування суспільства нового типу, яке прийнято називати інформаційним [1, 2]. Рушійною силою глобалізаційних процесів при цьому в основному виступає галузь інформаційної індустрії, яка розвивається на базі інформаційних технологій (ІТ).

Так сучасні ІТ відкрили нові можливості для використання інформаційних ресурсів різного цільового призначення в інтересах людини й суспільства зокрема, та держави в цілому. Тому ІТ, продуктом яких є інформаційні ресурси, є дієвим каталізатором процесів, що відбуваються в усіх без винятку сферах діяльності суспільства та держави. При цьому особливо важлива роль ІТ відводиться в безпекових сферах, наприклад, інформаційній, економічній, технологічній, воєнній, техногенній, екологічній та ін.

В умовах катастрофічного погіршення екологічної безпеки в світі та в Україні зокрема, нині на перший план виходять ті ІТ, які використовуються або можуть бути потенційно використані для геофізичного моніторингу небезпечних геофізичних явищ природного та інколи, як виняток, й техногенного походження. Отже,

зважаючи на зазначене на сучасному етапі розвитку науки і техніки виникає нагальна потреба перегляду ролі та місця ІТ з подальшим уточненням їх сутності та змісту в інтересах створення дієвих моделей систем геофізичного моніторингу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій [3–24] та ін. за темою дослідження показав, що вивченню ролі та місця ІТ приділяється значна увага академічної спільноти. При цьому їх сутність та зміст розкриваються й на рівні міжнародних стандартів та нормативно-правових документів, наприклад [25] та [26] відповідно.

Характерною спільною рисою зазначених досліджень є те, що й досі відсутнє єдине бачення на роль та місце ІТ. Причиною тому, як впливає з аналізу [3–24], є дефініційна неузгодженість. Кожен автор, трактує поняття ІТ в аспекті власної системи світогляду, прикладної галузі застосування ІТ та ряду інших зовнішніх та внутрішніх факторів.

З метою вирішення виявлених протиріч в 2015 р. було введено міжнародний стандарт серії ISO/IEC 38500 [25], який виступив дієвим підґрунтям для єдиного розуміння сутності та змісту ІТ. Поряд з тим його використання на практиці потребує певної адаптації до тієї

сфери в рамках якої створюються ІТ, а також його вимоги потребують узгодження з чинними нормативними та нормативно-правовими актами тієї держави, в якій вони розвиваються. Зокрема для України одним з таких документів виступає Національна програма інформатизації [26]. Таким чином, невирішеною частиною загальної проблеми побудови прогресивних ІТ в інтересах забезпечення безпеки держави в її визначальних сферах є системний аналіз їх ролі та місця, сутності та змісту на сучасному етапі розвитку науки і техніки, що є **метою статті**.

Викладення основного матеріалу дослідження. Ґрунтовний системний аналіз, методологію якого пропонується використати для досягнення поставленої мети, передбачає: по-перше, встановлення та аналіз першопричин виникнення та змінювання власне самої категорії “інформаційна технологія” в авторському її розумінні – для встановлення її сутності та змісту; по-друге, визначення ролі та місця ІТ на сучасному етапі.

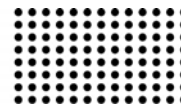
Визначення сутності та змісту інформаційної технології. Виходячи з аналізу [3–24] можна стверджувати, що на формування сутності та змісту ІТ на сучасному етапі її становлення впливає тріада, базис якої становить суспільство, наука і техніка (рис. 1).



Рис. 1. Базова тріада, що становить сутність та зміст ІТ на сучасному етапі

Зроблене вище припущення ґрунтується на тому, що з одного боку – інформаційна криза суспільства, як зазначає Д. Мартін, яка обумовлена протиріччям між накопиченим у світі суттєвим інформаційним потенціалом і неможливістю його використати внаслідок природних та штучних (соціально-економічних, політичних, технічних) обмежень можливостей пошуку, одержання, сприйняття, зберігання, оброблення, фільтрації та передачі інформації. З іншого боку – вплив науки, і в першу чергу – кібернетики Н. Вінера [10, 11], теорії інформації і зв'язку К. Шеннона [9], теорії систем Л. фон Берталанфі, розвиток обчислювальної техніки – перші універсальні електронні обчислювальні машини (ЕОМ) ENIAC, EDVAC, що побудовані на принципах Д. фон Неймана (1946 - 51 pp.), а також створення розвинутої

мережі телекомунікацій – ARPANET (1969 р.) та Internet (1983 р.). Таким чином, приведена вище історична ретроспектива дозволила встановити, що головними факторами суспільних перетворень на кожному з етапів ставали інформаційні процеси, виробництво обчислювальної техніки та використання інформації. Як наслідок, відбуваються зміни в концепції розвитку світової економіки, де ключову роль починає відігравати сфера інформаційних послуг, а матеріально-технологічна індустрія поступається місцем індустрії інформаційній. Тому, мабуть природно, що вперше категорія “інформаційна технологія” уживалася в соціально-економічних літературних джерелах, а саме у 1958 р. в статті професорів Стенфордського університету Г. Лівітта та Т. Уіслера “Management in the 1980’s”, де



зокрема зазначено, що *"The new technology does not yet have a single established name. We shall call it information technology."* [3].

Для аналізу понятійно-категорійного апарату скористаємось методом декомпозиції і проведемо аналіз дефініції самої категорії. Оскільки дефініент складається з двох компонентів, дослідимо їх етимологію і семанти-

ку. Дослідимо спочатку сутність та зміст категорії "технологія", а потім її уточнюючу ознаку – "інформаційна".

Термін "технологія" (з грец. *τεχνη* – майстерність, *техніка*; *λογος* – слово, наука) запровадив у 1772 р. німецький вчений, професор Геттінгенського університету Й. Ф. Бекман [4]. Систематизувавши інші більш поширені погляди на тлумачення даної категорії, подамо їх у вигляді табл. 1.

Таблиця 1

Сутність та зміст категорії "технологія"	Джерело
"Огляд винаходів, їхнього розвитку та успіхів у мистецтвах і ремеслах може називатися історією технічних мистецтв; технологія, яка пояснює в цілому, методично і точно всі види праці з їхніми наслідками й причинами, являє собою набагато більше".	Й. Ф. Бекман [4]
"Технологія – сукупність прийомів і способів одержання, обробки або переробки (зміни стану, властивостей, форми) сировини, матеріалів, напівфабрикатів чи виробів у різних галузях промисловості, в будівництві тощо; наукова дисципліна, що розробляє і вдосконалює ці прийоми і способи".	Українська радянська енциклопедія [5].
1. Сукупність знань, відомостей про послідовність окремих виробничих операцій у процесі виробництва чогонебудь. 2. Навчальний предмет, що викладає ці знання, відомості. 3. Сукупність способів обробки або переробки матеріалів, виготовлення виробів, проведення різних виробничих операцій тощо".	Тлумачний словник сучасної української мови [6].
"Під технологією я розумію використання наукового знання для визначення способів виготовлення речей у відтвореній манері. Технологія є ресурсним потенціалом розвитку суспільства, який представляє різні варіанти соціальних змін".	М. Кастельс [7].
"У широкому сенсі під технологією розуміють науку про закони виробництва матеріальних благ, вкладаючи в неї три основні частини: ідеологію, тобто принципи виробництва; знаряддя праці, тобто верстати, машини, агрегати; кадри, які володіють професійними навичками. Ці складові називають інформаційною, інструментальною і соціальною. Для конкретного виробництва технологію розуміють у вузькому сенсі як сукупність прийомів і методів, що визначають послідовність дій для реалізації виробничого процесу".	Б. Советов [8].

Аналіз приведених вище (див. табл. 1) та ін. тлумачень категорії "технологія" дозволяє зробити висновок про їх схожість і несуперечливість одне одному. Узагальнивши їх сутність відповідно до змісту, виділимо основні характерні риси та властивості даної категорії: по-перше, технологія – це процес досягнення поставленої мети, одержання продукції; по-друге, технологія – це сукупність знань про способи та інструменти виробництва, наукова дисципліна, що їх розробляє та вдосконалює; по-третє, технологія володіє такими основними властивостями та ознаками, як оптимальність, ефективність, алгоритмічність тощо.

Аналіз дефініції "інформаційна" показує, що її основою становить категорія "інформація". Для додержання коректності при дослідженні категорії "інформація" слід зауважити, що розвиток науки і техніки за останні сімдесят років характеризується розповсюдженням саме інформаційного підходу. Ядром такого підходу власне і виступає "інформація". Не зважаючи на зазначене, дана

категорія і на сьогодні є тим феноменом, який потребує всебічного аналізу та вивчення.

Як відомо з [9], К. Шеннон в рамках створеної ним теорії інформації опираючись на праці Г. Найквіста та Р. Хартлі основоположною категорією вважав саме інформацію. Узагальнивши праці відомих вчених, таких як Р. Клаузіуса, Л. Больцмана, К. Шеннона, Е. Вебера, Г. Фехнера та ін. видатних вчених, у тому числі й сучасних, які оперували категорією "інформація" в табл. 2 для узагальнення приведемо лише найвідоміші тлумачення. При цьому також врахуємо і діючу національну нормативно-правову базу [18, 19].

Узагальнюючи зазначене вище (див. табл. 2), та ін. відомі дослідження у зазначеній царині тлумачення категорії "інформація", можна зробити висновки: по-перше, інформація є загальнонауковою філософською категорією і на сьогодні є об'єктивною реальністю разом із такими фундаментальними поняттями як матерія та енергія; по-друге, інформація нині є мірою відображення різноманіття реального світу; по-третє, інфо-

рмация є способом опису взаємодії отримувача з оточуючим середовищем; по-четверте, інформація є ха-

ктеристикою співвідношення між повідомленням і його користувачем.

Таблиця 2

Сутність та зміст категорії "інформація"	Джерело
Значення інформації і методика її вимірювання та передачі складає цілий предмет вивчення для інженера, фізіолога, психолога і соціолога. Інформація є інформація, а не матерія чи енергія [10]. Інформація – це позначення змісту, який черпається нами із зовнішнього світу в процесі нашого пристосування до нього і приведення у відповідальність з ним нашого мислення [11].	Н. Вінер [10,11]
Сутність феномена інформації зводиться до різноманіття матеріального світу, а кількість інформації відображає міру різноманіття.	У. Ешбі [12]
Інформація в загальному її розумінні представляє собою міру неоднорідності розподілу матерії та енергії у просторі і часу, міру змін, якими супроводжуються всі процеси, що протікають у світі.	В. Глушков [13]
Інформація, з позицій теорії відображення, може бути подана як відбите різноманіття, а саме різноманіття, яке один об'єкт містить про інший об'єкт.	А. Урсул [14]
Інформація представляє собою загальну фундаментальну властивість реальності, яке проявляється в тому, що окремі фрагменти реальності по різному проявляють себе у просторі та часу, тобто володіють властивістю відмінності. Сукупність цих відмінностей і є інформація.	К. Колін [15]
Під інформацією розуміють відомості про будь-яку подію або предмет, що поступають до отримувача зовні в результаті його взаємодії з оточуючим середовищем.	Е. Гойхман, Ю. Лосев [16]
Інформація є характеристика не повідомлення, а співвідношення між повідомленням та його користувачем. Інформація є не матеріальна сутність, а спосіб опису взаємодії.	В. Тростніков [17]
Інформація – це документовані або публічно оголошені відомості про події та явища, що відбуваються в суспільстві, державі та навколишньому природному середовищі.	Закон України "Про інформацію" [18]
Інформація – відомості про суб'єкти, об'єкти, явища та процеси.	ДСТУ 2226-93 [19]

Отже, авторський підхід до виникнення інформації у сучасному її розумінні на прикладі системи геофізичного моніторингу можна подати у вигляді схеми (рис. 2).

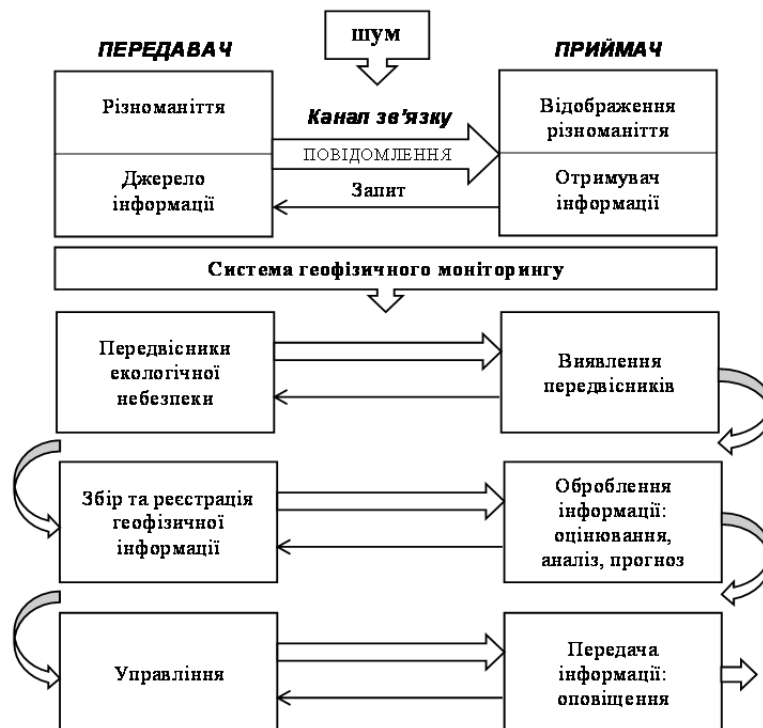


Рис. 2. Технологія зародження інформації в системі геофізичного моніторингу

На рис. 2 сутність зародження інформації в системі геофізичного моніторингу подано як процес взаємодії двох абонентів, що здійснюється через канал зв'язку: передавача і приймача, де індикатором інформації виступає зміна стану приймача, як реакція на вплив різноманіття через канал зв'язку.

Таким чином, комплексуючи складові категорії "інформаційна технологія", ґрунтовний аналіз яких приве-

дено вище, виділимо їх спільні характерні риси. При цьому, зауважимо, що звичайне тривіальне поєднання елементів "технологія" та "інформація", а також формальні аналогії матеріально-виробничої технології з інформаційною, дійсно відображають одну спільну основу – це процес, що спрямований на досягнення поставленої мети. Такою метою, як правило, є перероблення відповідного ресурсу в заданий продукт (рис. 3).

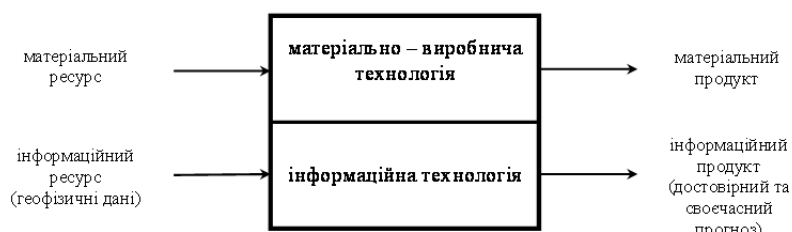


Рис. 3. Аналогія між матеріально-виробничою технологією та інформаційною технологією

Як видно з рис. 3 проста аналогія, як науковий метод дослідження, при встановленні сутності та змісту категорії "інформаційна технологія" є неприйнятним. Тому опираючись на методи системології [2] та комплексуючи різні відомі підходи до визначення досліджуваної категорії в табл. 3 приведемо тлумачення її сутності та змісту на сучасному етапі.

Таблиця 3

Сутність та зміст категорії "інформаційна технологія"	Джерело
ІТ складається із кількох взаємозв'язаних частин. Перша включає методи оброблення великих обсягів інформації за допомогою швидкісних комп'ютерів. Друга зосереджується навколо використання статистичних та математичних методів вирішення проблем прийняття рішень і представлена методами математичного програмування та дослідження операцій. Третя – комп'ютерне моделювання штучного інтелекту.	Г. Лівітт, Т. Уїслер [3]
ІТ – процеси, де основною перетворюваною продукцією є інформація.	В. Глушков [20]
ІТ – це поданий в проектній формі концентрований вираз наукових знань та практичного досвіду, що дозволяє раціонально організувати той чи інший інформаційний процес, який достатньо часто повторюється. При цьому досягається економія затрат праці, енергії або матеріальних ресурсів необхідних для реалізації даного процесу.	К. Колін [21]
"ІТ – сукупність процесів, що використовує засоби та методи накопичення, обробки і передачі первинної інформації для отримання інформаційного продукту (інформації нової якості про стан об'єкту, процесу або явища). ІТ повинна давати можливість оцінити вплив рішень, які приймаються, на підвищення ефективності процесів, які вона обслуговує. Основною метою ІТ є повне і своєчасне задоволення інформаційних потреб користувачів".	О. Томашевський [22]
ІТ – сукупність впроваджуваних в системи організаційного управління принципово нових засобів і методів обробки даних, що поєднуються в цілісні технологічні системи та забезпечують цілеспрямоване створення, передачу, збереження та відображення інформаційного продукту (даних, ідей, знань) з найменшими затратами у відповідності з закономірностями соціального середовища, в якому розвивається нова інформаційна технологія.	В. Гриценко, Б. Паньшин [23, 24]
ІТ – ресурси, що використовуються для збору, обробки, зберігання та розповсюдження інформації.	ISO/IEC 38500: 2015 [25]
"ІТ – цілеспрямована організована сукупність інформаційних процесів з використанням засобів обчислювальної техніки, що забезпечують високу швидкість оброблення даних, швидкий пошук інформації, розосередження даних, доступ до джерел інформації незалежно від місця їх розташування".	Закон України Про Національну програму інформатизації [26]
ІТ – технологічний процес, предметом перероблення й результатом якого є інформація.	ДСТУ 2226-93 [19]

Таким чином, як показано в табл. 3 поняття ІТ досить багатогранне, тому за зовнішнім різноманіттям підходів до його визначення проглядаються такі основні смислові домінанти. Перша – це *мета*, результат

технологічного процесу – одержання інформації для своєчасного задоволення інформаційних потреб користувача, забезпечення можливості прийняття оптимальних управлінських рішень та, у загальному випадку

ку, – підвищення ефективності системи-замовника інформаційного продукту. Друга домінанта – *це процес організації досягнення мети*. З одного боку – сукупність впроваджених засобів і методів збору, зберігання, оброблення та передачі інформації, даних (дані – предмет технологічного процесу), з іншого – “концентрований вираз наукових знань та практичного досвіду” [21]. Третя домінанта визначає *принцип оптимальності* як гармонійного поєднання оптимізації технологічного процесу і мінімізації витрат на створення нової інформаційної технології.

Отже, в результаті проведеного аналізу та з урахуванням наведених визначень поняття “інформаційна технологія”, на сучасному етапі розвитку науки і техніки пропонується таке її тлумачення:

Інформаційна технологія – це цілеспрямований оптимальний технологічний процес збирання, зберігання, оброблення, відображення, передачі та розповсюдження інформації за допомогою сучасних програмно-технічних засобів на основі наукових методів та практичного досвіду.

Визначення ролі та місця ІТ (на прикладі сучасних систем геофізичного моніторингу). Сучасну систему моніторингу (за концепцією Ю. Ізраеля) можна розглядати як інформаційно-управляючу систему, що забезпечує розв’язування таких основних задач: *спостереження за станом довкілля та факторами впливу, оцінювання та аналіз фактичного стану довкілля, прогнозування небезпечних явищ і катастроф та управління – своєчасної підготовки наукової інформації та обґрунтування рекомендацій щодо прийняття ефективних рішень.* Центральне місце в цій системі відведено саме *інформаційним технологіям*, як процесу збирання, зберігання, оброблення, відображення, передачі та розповсюдження геофізичної інформації.

Відомі світові проекти систем моніторингу небезпечних геофізичних явищ (Глобальна система моніторингу навколишнього середовища – GEMS, Глобальна система систем спостереження Землі – GEOSS, Система попередження про катастрофи та стихійні лиха – Sentinel Asia, “Міжнародна Хартія “Space and Major

Disasters” та ін.) представляють собою великі багатокмponentні комплекси, які поєднують в собі космічні, аерокосмічні та наземні засоби моніторингу. Проведений аналіз відкритих джерел інформації дозволив встановити особливості таких систем, їх переваги та недоліки. Узагальнивши результати аналізу, можна зауважити, що існуючі системи геофізичного моніторингу спрямовані в першу чергу на *спостереження та оцінювання фактичного стану довкілля, констатації факту і повідомлення про виникнення конкретного природного явища.* Задачі *прогнозування* зародження небезпечних геофізичних процесів, підготовки достовірної інформації та своєчасного попередження про можливість виникнення катастрофи практично не виконуються. Найбільш вагомою проблемою є короткостроковий та оперативний прогноз з точним визначенням дати, часу та місця катастрофічного явища.

Таким чином, в умовах погіршення екологічної безпеки зростає актуальність моніторингу небезпечних природних та антропогенних явищ і виникає гостра необхідність в забезпеченні саме задач достовірного *прогнозування та ефективного управління*, що суттєво підвищує роль ІТ для аналізу та синтезу моделей систем геофізичного моніторингу.

Висновки та перспективи подальших досліджень. У статті показано, що на сучасному етапі розвитку науки і техніки роль та місце, сутність та зміст ІТ суттєво залежать від галузі її практичного застосування. Поряд з тим ІТ нині розглядається як складова самостійної фундаментальної науки, що має свій власний науково-категорійний апарат. У статті доведено, що ІТ, як наукова галузь, спирається на фундаментальні положення теорії кібернетики, теорії інформації, теорії систем та прикладної математики та інших супутніх їм теорій. Саме тому, як випливає з одержаних результатів, ІТ є також і смисловою системною категорією, що відображає такі домінанти як мета, процес і оптимальність. Одержані результати виступають підґрунтям для розроблення нових моделей систем геофізичного моніторингу, основу яких становлять сучасні ІТ.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Lipkan V.A. Pravovi zasady rozvytku informatsiinoho suspilstva v Ukraini : monohrafiia / V.A. Lipkan, I. M. Sopilko, V.O. Kirian ; za zah. red. V.A. Lipkana; Hlob. orh. soiuzn. liderstva, Akad. bezpeky vidkryt. susp-va, Akad. nauk vyshch. osvity Ukrainy. - Kyiv : FOP Lipkan O. S., 2015. - 664 s.



2. Brodskiy Yu.B. Informatyka ta systemolohiia: navch. posibnyk / Yu.B. Brodskiy, K.V. Molodetska. – Zhytomyr: ZhNAEU, 2014. – 244 s.
3. Leavitt. Harold J. and Thomas L. Whistler. Management in the 1980's. Harvard Business Review, November – December, 1958. – P. 41-48.
4. Salomon J. What is Technology? The Issue of its origins and definitions // History and technology. 1984, Vol. 1. – p. 113-156.
5. Ukrainska radianska entsyklopediia: u 12-ty t. /Hol red. M.P. Bazhan; red. kol.: O.K. Antonov ta in. – 2-he vyd. – K.: Holovna redaktsiia URE, 1974-1985.
6. Tlumachnyi slovnyk suchasnoi ukrainskoi movy. /Ukladachi L.P. Kovryha, T.V. Kovalova, V.D. Ponomarenko./ Za red. doktora filolohichnykh nauk, prof. V. S. Kalashnyka. - Kharkiv: Belkar-knyha, 2005. – 800 s.
7. M. Kastels. Informatsionnaya epoha: ekonomika, obschestvo i kultura: Per. s angl. Pod nauch. red. O.I. Shkaratana. M.: GU-VShE, 2000.
8. Sovetov B. Ya. Informatsionnaya tehnologiya: Uchebnik / B. Ya. Sovetov. – M.: Vysshaya shkola, 1994. – 368 s.
9. Shennon K. Matematicheskaya teoriya svyati. V kn.: Raboty po teorii informatsii i kibernetike. M.: IL, 1963.
10. Viner N. Kibernetika ili upravlenie i svyaz v zhyvotnom i mashine. – M.: Sovetskoe radio, 1968.
11. Viner N. Kibernetika i obschestvo. – M.: IL, 1958.
12. Eshbi U. R. Vvedenie v kibernetiku. – M.: IL, 1959.
13. Glushkov V. M. O kibernetike kak nauke // Kibernetika, myshlenie, zhizn. – M.: Myisl, 1964. – S. 53-62.
14. Ursul A. D. Informatsiya. Metodologicheskie aspekty. – M.: Nauka, 1971. – 296 s.
15. Kolin K. K. Filosofiya informatsii: struktura realnosti i fenomen informatsii // Metafizika. – 2013. - № 4 (10). – S. 61-84.
16. Goyhman E. Sh., Losev Yu. I. Peredacha informatsii v ASU. Izd. 2-e, dop. i pererab. M.: Svyaz, 1976. – 280 s.
17. Trostnikov V. N. Chelovek i informatsiya. – M.: Nauka, 1970.
18. Pro informatsiiu: Zakon Ukrainy vid 02.10.1992, №48-VR // Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy (VVR). – 1992. – №48. – st. 651.
19. Derzhavnyi standart Ukrainy. Avtomatyzovani systemy. Terminy ta vyznachennia. DSTU 2226-93.
20. Glushkov V. M. Osnovy bezbumazhnoy informatsii. – M.: Nauka, 1987. – 552 s.
21. Kolin K. K. Informatsionnaya tehnologiya kak nauchnaya distsiplina / K. K. Kolin // Informatsionnaya tehnologiya. – 2001. – № 2. – S. 2-10.
22. Tomashevskiy O. M., Tsehelyk H. H., Viter M. B., Dudukh V. I. Informatsiini tekhnolohii ta modeliuvannia biznes-protsesiv. Navch. Pos. – K.: «vydavnytstvo «Tsentр uchbovoi literatury», 2012. – 296 s.
23. Gritsenko V. I. Informatsionnaya tehnologiya: voprosy razvitiya i primeneniya / V. I. Gritsenko, B. N. Panshin. – Kiev, 1988. – 265 s.
24. Gritsenko V. I. Ishodnaya kontseptsiya i opredelenie ponyatiya informatsionnoy tehnologii / V. I. Gritsenko, B. N. Panshin // Informatsionnoe obschestvo. – 1990. – # 2. – S. 67-76.
25. Information technology – Governance of IT for the organization: ISO/IEC 38500: 2015 (en). – (Міжнародний стандарт). – Режим доступу: <https://www.iso.org/obp/ui/ru/#iso:std:iso-iec:38500:ed-2:v1:en>.
26. Pro Natsionalnu prohramu informatyzatsii: Zakon Ukrainy vid 04.02.1998, №74/98-VR // Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy (VVR). – 1998. – №27-28. – st. 181.

*Рецензент: д.т.н., проф. Ходаков В.Є.
Херсонський національний технічний університет*