

УМОВИ, СТРАТЕГІЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

© Бойко Н., 2012

Розкрито сучасне розуміння феномена інформаційного суспільства, подані показники, тенденції й прогнози впровадження інформаційних технологій у світі та його вплив на глобальний розвиток. У цьому контексті розглянуто соціокультурні зрушення в Україні, безпосередньо пов'язані зі впровадженням і використанням інформаційних технологій, зокрема: поширення нових форм масової комунікації, трансформація та розвиток систем «цифрової» демократії та електронного урядування, сучасних технологій. Розкрито стан проблеми розвитку інформаційних технологій. Запропоновані відповідні прогнози та рекомендації.

Ключові слова: інформаційні технології, сховища даних, WAP-технології, IP-телефонія, системи штучного інтелекту, комунікації, Інтернет, інформаційні системи, інформаційно-комунікаційні технології.

The article opened modern understanding of the Information Society, presented indicators, trends and forecasts implementation of information technology in the world and its impact on global development. In this context, consider the sociocultural developments in Ukraine is directly related to the implementation and use of information technologies, in particular the spread of new forms of mass communication, transformation and development systems "digital" democracy and e-governance and modern technology. Solved problem state of information technology. Appropriate forecasts and recommendations.

Key words: information technology, data storage, WAR technology, IP telephony, artificial intelligence, communications, Internet, information systems, information and communication technology.

Постановка проблеми

Внаслідок глобальної інформатизації суспільства активізуються нові геополітичні процеси, такі як: глобалізація економіки, що проявляється у створенні транснаціональних корпорацій, міжнародному розподілі праці та ринків збуту продукції; глобалізація науки, що активізує створення розподілених міжнародних творчих колективів учених, які працюють над спільними науковими проектами, а також процес інтенсифікації міжнародного обміну науковою інформацією, проведення міжнародних телеконференцій; глобалізація освіти, що активізує процес розвитку систем дистанційного навчання; глобалізація культури, яка проявляється у створенні електронних бібліотек, картинних галерей та інших творів мистецтва і літератури [1–3, 11].

Усе це активізує розвиток таких інформаційних технологій, як робота із сховищами даних, WAP-технології, цифрові фото та носії інформації, IP-телефонія, створення кишенькових комп'ютерів, нові принципи побудови дисплеїв, робота над створенням систем штучного інтелекту, виникнення дата-центрів, дистанційна освіта [10, 13].

Тому закономірним є те, що жодна галузь людської діяльності не зазнала такого розвитку, як інформаційні технології. Саме вони були покликані збільшити ефективність та зручність використання різноманітних видів інформації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Сьогодні відомо безліч публікацій на цю тематику [2, 5, 11, 13], але зазвичай розглядаються окремо архітектура та технології. Проте, загалом, система функціонує і потрібно розглядати на різних рівнях її функціонування та взаємодію. Така увага дозволить визначитись з вимогами як до програмної, так апаратної частини інформаційної системи.

Питання щодо підходу до автоматизації управління підприємством розглядали у наукових публікаціях вітчизняних і закордонних учених та спеціалістів з інформаційних технологій: Ф.Ф. Бутинець [1], П.В.Іванюта [4], О.В. Кліменко [7], В.Д. Шквір [13] та ін.

Але, не зважаючи на таку різноманітність вивчення і розроблення підходів щодо автоматизації управління підприємством, недостатня кількість теоретиків та практиків розглядають питання сутності управлінських інформаційних систем та уніфікації їх класифікаційних ознак.

Формулювання цілей статті

Основним завданням розвитку інформаційного суспільства в Україні є сприяння кожній людині на засадах широкого використання сучасних інформаційно-комунікативних технологій (ІКТ) можливостей створювати інформацію і знання, користуватися та обмінюватися ними, виробляти товари та надавати послуги, повною мірою реалізуючи свій потенціал, підвищуючи якість свого життя. Тому розвиток інформаційного суспільства в Україні та впровадження новітніх ІКТ в усі сфери суспільного життя і визначає актуальність цієї статті.

Виклад основного матеріалу

У сучасному світі інформаційні технології (ІТ) дедалі активніше застосовуються у різних сферах діяльності, видозмінюючи їх і надаючи соціальному та людському розвитку нових якостей, сенсів та вимірів. Інформаційна складова має також істотне значення у формуванні конкурентного потенціалу держав, розвитку міжнародних відносин [2, 5].

Безпрецедентна за масштабами та якісними характеристиками глобальна інфраструктура інформаційних та інформаційно-комунікативних технологій перетворилася на технологічне підґрунтя дедалі ґрунтовніших трансформацій у повсякденному житті [6, 7].

Окрім небачених раніше можливостей для підвищення матеріального добробуту людства, сучасні ІТ спричинили появу та інтенсивне поширення принципово нових моделей соціальної інтеграції, комунікації, суспільно-політичної активності, способу життя, освіти тощо.

Особливо резонансні зміни пов'язані з "новими медіа", які функціонують у Web 2.0, що приводить до глибоких змін у структурах інформаційного споживання населення й до появи багатомільйонних глобальних "мережових спільнот" [3, 5].

У зв'язку із зазначеним у науково-експертному середовищі дедалі частіше дискутується проблема кристалізації специфічних "цифрових" (не локалізованих територіально й соціально) індивідуальних і групових ідентичностей, а також низької прогнозованості, "біфуркаційності" напрямів подальшого соціокультурного (а можливо, і суспільно-політичного) розвитку людства [11, 13].

Величезний потенціал – як позитивний, так і негативний – соціокультурної складової процесів "інформаційної технологізації" вже давно усвідомлений у розвинених країнах, причому не тільки на науково-експертному, а й на політичному рівнях. "Інформаційне суспільство" у цих країнах "першого світу" сприймається й розцінюється передусім як гуманітарна категорія, що описує якісні суспільні трансформації, зміщення акцентів з виробничої до невиробничої сфер, зміну характеру інформаційних потоків, групових та індивідуальних ідентичностей [11].

Відповідно, турбуючись про належний розвиток ІТ, інформаційно розвинені країни у своїй державній політиці впродовж тривалого часу (від початку 90-х років ХХ ст.) приділяють основну увагу доктринальним підходам, які дозволили б відслідковувати і, за можливості, контролювати суспільні зміни, спричинені ІТ.

Основним завданням розвитку інформаційного суспільства в Україні є сприяння кожній людині на засадах широкого використання сучасних ІКТ можливостей створювати інформацію і знання, користуватися та обмінюватися ними, виробляти товари та надавати послуги, повною

мірою реалізуючи свій потенціал, підвищуючи якість свого життя. Розвиток інформаційного суспільства в Україні та впровадження новітніх ІКТ в усі сфери суспільного життя і в діяльність органів державної влади та органів місцевого самоврядування визначається одним з пріоритетних напрямів державної політики [11].

Національна політика розвитку інформаційного суспільства в Україні ґрунтується на засадах: пріоритетності науково-технічного та інноваційного розвитку держави; формування необхідних для цього законодавчих і сприятливих економічних умов; всебічного розвитку загальнодоступної інформаційної інфраструктури, інформаційних ресурсів та забезпечення повсюдного доступу до телекомунікаційних послуг та ІКТ; сприяння збільшенню різноманітності та кількості електронних послуг, забезпеченню створення загальнодоступних електронних інформаційних ресурсів; поліпшення кадрового потенціалу; посилення мотивації щодо використання ІКТ; широкого впровадження ІКТ в науку, освіту, культуру, охорону здоров'я, охорону навколишнього середовища; забезпечення інформаційної безпеки [2, 10].

Сучасний світ характеризується стрімким прогресом у сфері поширення та розвитку інформаційно-комунікаційних технологій. Нові засоби телекомунікації, зокрема Інтернет як потужний глобальний інформаційний ресурс, приваблює широкі верстви населення незалежно від віку, освіти та соціального статусу.

Визначні характеристики інформаційного суспільства як моделі, є по суті, ідентичними характеристикам постіндустріального суспільства. Головним чинником суспільних змін стає виробництво та використання інформації; теоретичне знання як вища цінність і основний товар стає чинником формування нової соціальної структури суспільства, а також нових моделей керування. Якщо в індустріальну епоху в умовах капіталістичної економіки вирішальне значення мали власність і капітал, то в інформаційному суспільстві відбувається перехід до обслуговуючої економіки, коли домінує значення починає мати сфера послуг, причому послуг передусім, інформаційних [7, 9].

Процес визначається вибраною людиною стратегією і реалізовується за допомогою сукупності різноманітних засобів та методів. Оскільки інформація являє собою один із найцінніших ресурсів суспільства, вона є не менш важливою, ніж традиційні матеріальні види ресурсів. Процес переробки інформації за аналогією з процесами переробки матеріальних ресурсів можна сприймати як технологію. Тоді справедливим буде таке означення, як: інформаційна технологія являє собою комплекс збору, передачі, обробки, збереження і доведення до користувача інформації, що реалізована сучасними засобами. Ці принципово нові засоби і методи обробки даних об'єднуються в цілісні технологічні системи і забезпечують практично всі функції ІТ [7–9].

Оскільки на вході та виході ІТ є не матерія, і не енергія, а інформація, то: інформаційна технологія – це сукупність процесів, що використовує засоби та методи накопичення, обробки і передачі первинної інформації для отримання інформації нової якості про стан об'єкта, процесу або явища [4, 8].

Ця інформація нової якості називається інформаційним продуктом. Схематично процес перетворення інформації в інформаційний, а пізніше і в програмний продукт, можна проілюструвати за допомогою рис. 1. Під загрозами будемо розуміти сукупність факторів, які створюють небезпеку для цінної інформації, а саме: можливість несанкціонованого доступу і/або розповсюдження [6, 8].

Кожна інформаційна технологія орієнтована на опрацювання інформації певних видів, наприклад, статистичної (електронні таблиці, СУБД), текстової (текстові редактори), графіки (графічні редактори). Набори пакетів прикладних програм для математичних розрахунків і моделювання, експертні системи і бази знань використовуються в інформаційних системах для розв'язання формалізованих і неформалізованих задач.

Графічне і табличне подання даних часто застосовується як зручний інструмент економічного аналізу під час вивчення стану ринку (зокрема, за допомогою так званих графічних інформаційних систем), а також під час планування й прийняття рішень [7–11].

Системи мультимедіа забезпечують роботу з багатьма інформаційними середовищами: нерухомим зображенням і рухомим відео, анімованою комп'ютерною графікою, текстом і звуком.

Гіпертекстові технології створюють нові, якісно відмінні від традиційних, можливості засвоєння інформації. Вони передбачають переміщення від одних об'єктів інформації до інших з урахуванням їх змістової та семантичної взаємопов'язаності [7–11].

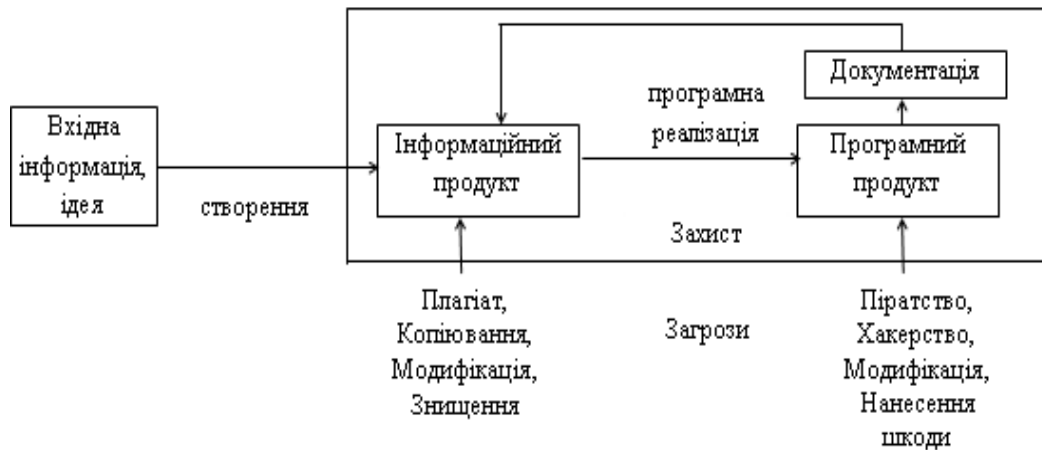


Рис. 1. Місце інформаційного та програмного продукту в системі інформаційного кругообігу

Цифрові технології дедалі ширше завойовують і сучасну видавничу справу. Кількість електронних видань поступово наближається до кількості друкованих. Спостерігається стійка тенденція до зростання кількості електронних видань, які розповсюджуються через мережу Інтернет. На основі сіткових технологій реалізовано видавничу діяльність під назвою Print-on-Demand (друкування за вимогою), де поєднується традиційне та електронне видавництво [7–11].

Для інформаційних технологій є цілком природним те, що вони застарівають і замінюються новими. Так, наприклад, на зміну технології пакетного опрацювання програм на великий ЕОМ в обчислювальному центрі прийшла технологія роботи на персональному комп'ютері на робочому місці користувача. Телеграф передав усі свої функції телефону. Телефон поступово витісняється службою експрес-доставки. Телекс передав більшість своїх функцій факсу й електронній пошті.

Тому виникнення нових гіпертекстових технологій стало можливим завдяки здешевленню вартості персональних комп'ютерів (ПК) і широкому їх охопленню глобальними комп'ютерними мережами. Інформаційний обмін почав будуватись на основі розподілених баз даних. Програмне забезпечення передбачило вже не лише індивідуальні засоби, а й системи колективного користування, підтримку мультимедіа і тривимірну графіку [3, 5].

Основними завданнями сучасних ІТ є:

- досягнення універсальності методів комунікацій;
- підтримка систем мультимедіа;
- максимальне спрощення засобів спілкування в системі "людина – ПК".

Під час впровадження нової інформаційної технології в організації необхідно оцінити ризик відставання від конкурентів у результаті її неминучого старіння, тому що інформаційні продукти, як ніякі інші види матеріальних товарів, мають надзвичайно високу здатність замінюватись новими видами або версіями. Періоди змінюваності коливаються від декількох місяців до одного року. Якщо під час впровадження нової інформаційної технології цьому фактору не приділяти належної уваги, цілком можливо, що до моменту завершення переходу фірми на нову інформаційну технологію вона вже застаріє і прийдеться вживати заходів щодо її модернізації. Такі невдачі з впровадженням інформаційних технологій звичайно пов'язані з недосконалістю технічних засобів, у той час як основною причиною невдач є відсутність або слабка пропрацьованість методології використання інформаційної технології [7].

Необхідно розуміти, що освоєння інформаційної технології і подальше її використання повинні бути зведені до того, щоб було потрібно спочатку добре оволодіти набором елементарних операцій, кількість яких обмежена. З цієї обмеженої кількості елементарних операцій у різних комбінаціях складається дія, а з дій, також у різних комбінаціях, складаються операції, що визначають той або інший технологічний етап. Сукупність технологічних етапів утворює технологічний процес (технологію). Він може починатися з будь-якого рівня і не передбачати,

наприклад, етапи або операції, а складатися тільки з дій. Для реалізації етапів технологічного процесу можна використовувати різні програмні середовища.

Інформаційна технологія, як і будь-яка інша, повинна відповідати таким вимогам [4, 6]:

- забезпечувати високий рівень розчленування всього процесу опрацювання інформації на етапи (фази), операції, дії;
- об'єднувати весь набір елементів, необхідних для досягнення поставленої мети;
- мати регулярний характер. Етапи, дії, операції технологічного процесу можуть бути стандартизовані й уніфіковані, що дозволить ефективніше здійснювати цілеспрямоване керування інформаційними процесами.

Технічними засобами виробництва інформації являється апаратне, програмне і математичне забезпечення цього процесу. За їхньою допомогою переробляють первинну інформацію в інформацію нової якості. Виділимо окремо з цих засобів програмні продукти і назовемо їх інструментарієм, а для більшої чіткості можна його конкретизувати, назвавши програмним інструментарієм інформаційної технології [10].

Інструментарій інформаційної технології – один або декілька взаємозалежних програмних продуктів для певного типу комп'ютера, технологія роботи в яких дозволяє досягти поставленої користувачем мети.

Інструментарієм можна використовувати такі поширені види програмних продуктів для персонального комп'ютера, як текстовий процесор (редактор), настільні видавничі системи, електронні таблиці, системи керування базами даних, електронні записні книжки, електронні календарі, інформаційні системи функціонального призначення (фінансові, бухгалтерські, для маркетингу тощо), експертні системи тощо [9, 10].

У загальній концепції інформаційної технології є діалектичний взаємозв'язок – розвиток інформаційної технології вимагає вдосконалення засобів, які її забезпечують і, навпаки, поява певних засобів вимагає створення нових прийомів, методів і способів.

Однією з найважливіших вимог до методології проектування інформаційної технології є забезпечення динамічності її структури і функцій. Тому значний інтерес становить визначення інваріантів технологій, тобто опорних структур даних і процесів, які можуть бути доволі стабільними властивостями і характеристиками гнучкої інформаційної технології. Очевидно, що це вимагає глибокого вивчення можливостей, як сучасних і перспективних засобів обчислювальної техніки і програмного забезпечення, так і технологічних процесів в певній предметній області та їх технічного оснащення [1, 4, 7].

Основною метою інформаційної технології вважається повне і своєчасне задоволення інформаційних потреб користувачів, де користувачі – це не окремі працівники, які обслуговують певну інформаційну технологію, а вся система, загалом. Зайняті в ній люди розглядаються лише як учасники колективних зусиль, підпорядкованих загальній меті функціонування системи. Окремих працівників можуть задовольнити фрагментарні відомості, що стосуються сфери їх компетентності і лише система ІТ, загалом, має потребу в єдиній інформаційній моделі об'єкта, в якій цілісність відображає поєднання з досягнутою детальністю. Лише така модель може стати інструментом перевірки узгодженості численних рішень, що приймаються в межах ІТ, а отже, організації інформаційної взаємодії різних підрозділів, колективів, осіб [2, 3].

Для конструктивного аналізу цілей під час побудови ІТ необхідно, щоб загальні цілі створення ІТ узгоджувались з цілями процесів керування в певній предметній області. Наприклад, для ІТ в промисловості визначені такі цілі:

- усунення наявних проблемних моментів;
- інтеграція управління і виробництва;
- стандартизація і уніфікація засобів автоматизації.

Практика використання інформаційних технологій для моделювання та автоматизації підтримки прийняття рішень в управлінні соціально-економічними процесами тісно пов'язана із постійним розв'язанням задач аналізу значних обсягів інформації. Особливої актуальності аналіз

інформації набуває за потреби прийняття рішень для управління різними процесами. Прикладом може слугувати аналіз значних обсягів економічної інформації [11].

Для його проведення можна використовувати методи, що ґрунтуються на основі інструментальних засобів та успішно застосовуються для складного аналізу статистичних даних шляхом прямого програмування інструментальними мовами. Спочатку будуються економіко-математичні моделі, а потім здійснюється їх комп'ютерна реалізація з використанням інструментальних засобів – мов програмування.

Інша група методів аналізу значних обсягів економічних даних ґрунтується на використанні пакетів прикладного програмного забезпечення. Так, наприклад, для систематизованого опрацювання значних обсягів табличних даних на ПК під управлінням операційних систем сімейства Microsoft Windows використовуються процесори електронних таблиць (ЕТ) Microsoft Excel, спеціалізовані програмні пакети StatSoft Statistica, StatGraphics Plus, SPSS SigmaPlot тощо. Зазначені програмні засоби мають потужні можливості опрацювання та аналізу даних, проте їх спільними недоліками є орієнтованість винятково на роботу під управлінням операційних систем сімейства MS Windows та порівняно висока вартість ліцензій на офіційне використання.

Під час створення будь-якої системи потрібно приділяти увагу вибору архітектури та технології, які використовуватимуть. Проблема вибору web-технологій для інформаційної системи орієнтованої на web-доступ (Web-Based) є актуальною. Адже оптимальний вибір забезпечить розширений термін життєвого циклу системи, просту підтримку та зручність у її використанні в короткостроковій та довгостроковій перспективі [12].

Розвиток інформаційних технологій актуалізував деякі проблеми, що постають перед узагальненою моделлю розподілених інформаційних систем. Зокрема, це формалізація відкритих систем та принципів створення автономних інформаційних систем. Отже, інформаційна технологія на практиці може бути успішно реалізована на основі наведених програмних засобів для автоматизації процесів аналізу інформації.

Висновки та перспективи подальших досліджень

Інформаційна технологія – сукупність процесів, що використовує засоби та методи накопичення, опрацювання і передачі первинної інформації для отримання інформаційного продукту (інформації нової якості про стан об'єкта, процесу або явища). Вона повинна давати можливість оцінити вплив рішень, які приймаються, на підвищення ефективності процесів, які вона обслуговує. Адже основною метою інформаційної технології вважається повне і своєчасне задоволення інформаційних потреб користувачів.

Практика використання інформаційних технологій для моделювання та автоматизації підтримки прийняття рішень в управлінні соціально-економічними процесами тісно пов'язана із постійним розв'язанням задач аналізу значних обсягів інформації. Застосування сучасних інформаційних технологій в управлінні є одним з головних інструментів ефективності бізнесу. Мета застосування управлінських інформаційних систем полягає в тому, щоб упорядкувати інформаційні потоки, надати ефективний доступ до даних менеджерів усіх рівнів для прийняття мотивованих управлінських рішень. Очевидно, що без своєчасної і достовірної інформації про стан справ на підприємстві неможливе управління ним, а, отже, неможливо і розвиток бізнесу.

Бутинець Ф.Ф. Інформаційні системи бухгалтерського обліку [Текст] : підручник / Ф.Ф. Бутинець, С.В. Івахненко, Т.В. Давидюк, Т.В. Шахрайчук; За ред. проф. Ф.Ф. Бутинця. – 2-ге вид., перероб. та доп. – Житомир: ПП Рута, 2002. – 544 с. 2. Вовчак І. Інформаційні системи та комп'ютерні технології в менеджменті [Текст] : навч. посіб. / І.С. Вовчак; Мін-во освіти і науки України, Тернопільський держ. технічний ун-т ім. І. Пулюя. – Тернопіль : Карт-бланш, 2001. – 354 с. 3. Єдинак В.С. Розвиток інформаційних технологій в Україні // Наукові доробки молоді – вирішенню проблем європейської інтеграції: збірник наукових статей. В 2 т. Т. 1. – Харків: Континент, 2008. – С. 289–290. 4. Іванюта П.В. Управлінські інформаційні системи в аналізі та аудиті [Текст]: навч. посіб. / П.В. Іванюта; Мін-во освіти і науки України, Держ. комітет

статистики України, Держ. академія статистики, обліку та аудиту, Полтавська філія. – К.: ЦУЛ, 2007. – 180 с. 5. Івахненко С.В. Інформаційні технології в організації бухгалтерського обліку та аудиту [Текст]: Навчальний посібник / Івахненко С.В. – К.: Знання-Прес, 2003. – 349 с. 6. Какорін М.О. Інформаційні технології як фактор інновацій у глобальній фінансовій системі.// Формування ринкових відносин в Україні: зб. наук. праць. – 2008. – № 5. – С. 106–109. 7. Кліменко О.В. Інформаційні системи і технології в обліку [Текст]: навч. посіб. / О.В. Кліменко. – К.: Центр учб. літ., 2008. – 320 с. 8. Минухин С.В. Формирование информационного обеспечения системы управления бизнес-процессами предприятия / С.В. Минухин // Актуальні проблеми економіки. – 2006. – № 10. – С. 170–178. 9. Пацай Б.Д. Роль інформаційних технологій в управлінні фінансовими ресурсами підприємств.// Фінанси України. – 2008. – № 8. – С. 82–84. 10. Романченко О. Управлінський облік і система управлінської інформації / О. Романченко // Вісник Національного банку України. – 2008. – № 6. – С. 15–18. 11. Чигасова Н.М. Місце інформаційних технологій у розвитку інформаційного суспільства в Україні.// Формування ринкових відносин в Україні: Збірник наукових праць. – 2007. – № 9. – С. 110–113. 12. Шандра В.М. Застосування інформаційних технологій в забезпеченні технологічного оновлення економіки на інноваційній основі // Актуальні проблеми економіки. – 2007. – № 10. – С. 220–223. 13. Шквір В.Д. Інформаційні системи і технології в обліку [Текст]: навч. посіб. / В.Д. Шквір, А.Г. Завгородній, О.С. Височан. – К.: Знання, 2006. – 439 с.

УДК 628.321

В. Заяць

Національний університет “Львівська політехніка”,
кафедра загальної екології та екоінформаційних систем

ПІДХОДИ ДО ПОБУДОВИ ЕКОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ НА ОСНОВІ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

© Заяць В., 2012

Розглянуто основні підходи до описування та створення екоінформаційних систем на основі дискретних моделей та інформаційно-комп'ютерних технологій.

Ключові слова: дискретні моделі, мережі екоданих, екоінформаційна система, інформаційна система, прикладне програмне забезпечення.

The paper describes the main approaches to the development of systems based on ecoinformation discrete models and computer technology.

Key words: discrete model, data network ecology, ecologies information system, information system, application software.

Вступ

Екологічна інформаційна система (ЕІС) – це система для управління екологічною інформацією, її аналізу та подання з метою ефективного прикладного застосування за мінімальних фінансових затрат. Екологічну інформацію можна подавати у вигляді цілого набору екологічних даних, які моделюють навколишнє середовище, за допомогою узагальнених структур даних. ЕІС, що об'єднують набори інструментальних засобів для роботи з екологічними даними.

Здатність ЕІС вести пошук у базах даних, приєднувати власні бази, здійснювати просторові запити, безперервно нагромаджувати та коригувати наявні просторові й часові дані, моделювати та