

налення і комунікаційну активізацію. Методологія моделі розвитку пов'язана з поняттям ділової активності установи. А ділову активність КС можна визначити через аналіз взаємозв'язку оцінки ресурсного потенціалу КС і його використання загалом в активах та матеріально-технічному забезпечення.

Окремо розкрито сучасні складові елементи системної моделі розвитку, виявлено схожість з моделлю стійкого розвитку та виділено пріоритети з вдосконалення системної моделі розвитку КС для вітчизняного ринку.

Література

1. Фараг О.В. Вдосконалення організаційно-економічного механізму функціонування кредитних спілок в Україні : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.02.03 / О.В. Фараг; Львів. нац. ун-т ім. Івана Франка. – Львів : Вид-во , 2001. – 20 с.
2. Пожар А.А. Економічні та організаційні особливості розвитку кредитної кооперації в Україні : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.00.04 / А.А. Пожар; Полтав. ун-т спожив. кооперації України. – Полтава, 2007. – 19 с.
3. Коцовська Р.Р. Фінансова підтримка кредитними спілками малого бізнесу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.04.01 / Р.Р. Коцовська; Терноп. акад. нар. гос-ва. – Тернопіль, 2004. – 20 с.
4. Волкова О.Г. Система кредитної кооперації: стан та перспективи розвитку в Україні : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.00.08 / О.Г. Волкова; Одес. екон. ун-т. – Одеса, 2010. – 20 с.
5. Полуляхова О.О. Проблеми та перспективи розвитку Кредитних спілок України. – Суми : Вид-во Сумського Ін-ту агропромислового виробництва, 2010 р. – 34 с.
6. Долбанева Д.В. Фінансово-кредитні установи України: сучасний стан і перспективи розвитку. – Львів : Вид-во Львів. ДФА, 2011 р. – 115 с.
7. Кучерева О.Н. Розроблення моделі стійкого розвитку / О.Н. Кучерева // МДИГУ, 2011 р.
8. Моїсєєв М.М. Алгоритми розвитку: явище дисипативної структури та самоорганізації : монографія / М.М. Моїсєєв, 2009. – 95 с.
9. Галайко Н.Р. Кредитні спілки в контексті розвитку фінансового ринку України / Н.Р. Галайко // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2013. – Вип. 23.7. – С. 193-199.
10. Мешко О.І. Аналіз тенденцій розвитку кредитних спілок / О.І. Мешко // Науковий вісник Державної академії статистики, обліку та аудиту, 2008. – № 1. – С. 54-60.
11. Негребецька Л.А. Модель кредитної спілки як соціально-економічної системи / Л.А. Негребецька // Моделювання та оптимізація складних систем (МОСС) : тези доп. Міжнар. конф. – К. : Вид-во "Продан і К.", 2011. – С. 152-153.
12. Негребецька Л.А. Моделі погашення позичок у кредитних спілках / Л.А. Негребецька // Економіка АПК : міжнар. наук.-виробн. журнал. – 2007. – № 7. – С. 63-68.

Стоянов. Г.С. Модели системного формата развития кредитных союзов

Современная деятельность кредитных союзов нуждается в подборе конкретных моделей их развития согласно современным тенденций. Проведен анализ моделей системного формата развития кредитных союзов на рынке финансовых услуг. Определено понятие модели системного развития. Описаны возможные пути современных направлений развития и проблем в деятельности кредитных союзов. Определены текущие сценарии развития отечественных кредитных союзов для адаптации к наиболее эффективному формату развития. Рассмотрены преимущества и структура элементов системных моделей развития.

Ключевые слова: системная модель развития, преимущества и элементы системной модели, модель стабильного развития.

Stoianov H.S. Systemic models of Credit Union's development

Credit Union's activity needs the overview of the current models of their development in spite of their evolution. The article is dedicated to analyzing models of systemic development

which can describe credit union's business organization as the competitors of the financial market. The definition of a systemic development model was represented. Possible ways of development and contemporary problems of activity on the financial market were described according to the systemic management of Credit Unions. The actual scripts of development were shown in order to describe the oiliest efficient development format. Advantages and structure by elements of systemic development model show the necessity of providing it in practice.

Keywords: systemic model of development, advantages and elements of systemic model, model of stable development.

УДК 630.336.221

Доц. О.В. Бондаренко, канд. екон. наук –
НЛТУ України, м. Львів

ВПЛИВ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ НА РОЗВИТОК СУЧАСНОГО СУСПІЛЬСТВА

З'ясовано актуальність дослідження інформатизації як ресурсу сучасного суспільства; сутність і значення управлінської інформації для кожної організації та її місця в управлінському процесі. Визначено понятійно-категоріальний апарат інформаційної парадигми сучасного українського суспільства, спрямований на формування інформаційного суспільства; проаналізовано Національну програму інформатизації, яка виявляє слабкі сторони цього складного явища сучасного прогресу

Ключові слова: інформатизація, інформаційна інфраструктура, національна програма інформатизації.

У сучасному суспільстві інформатизація є важливим засобом організації і регулювання приватної і суспільної життєдіяльності, однією із форм закріплення і поширення знань, дієвим інструментом і "матерією" управління, тому актуальність дослідження цієї теми не викликає сумнівів. Рух до "інформаційного суспільства" ще більше підсилює роль інформації у вирішенні будь-яких людських проблем. У таких умовах отримання нової інформації, збереження і пошук вже створеної, адекватне розуміння і вкрай необхідне використання інформації стає вже важкою справою, яка вимагає часу, сил і засобів, створення спеціальних структур чи систем, застосування найновішої техніки і технології в усіх організаціях і вищих навчальних закладах. Робота з інформацією сьогодні перетворюється у всебічне і масове заняття людей, а сама інформація основним джерелом інтенсифікації і гармонізації суспільного розвитку. Перед суспільством стає проблема оволодіння інформацією, її організації, каналів руху, способів осмислення та оцінки, механізмів ефективного використання на практиці. Якщо у розвитку інформаційних технологій не будуть прийняті заходи, які упорядковують їх застосування, то суспільство може "потонути" в інформації, залишитися тільки з її "розголосами", якими і так переповнене так зване інформаційне поле. Створюється парадокс: великий обсяг інформації створює інформаційні ілюзії, а люди втрачають достовірну і реально потрібну інформацію. Останнє створює засади не тільки для підвищення інтелектуальних можливостей "середньої" людини, але і сприяє інтенсифікації інформаційних процесів, що виводить людство на якісно новий етап розвитку, який характеризується новим поділом праці і виникає навколо інтелектуальної власності. Звичайно, що інформація як сукупність будь-яких даних, фактів, свід-

чень, характеристик про відповідні явища, процеси, відносини, події, зібраних і систематизованих у необхідних для використання формах, становить основу управління будь-то організацією, фірмою чи установою. Адже, управлінські процеси – це пошук, фіксація, аналіз, оцінка, закріплення, поширення соціальної інформації, тобто тієї інформації, яка пов'язана з відображенням, пізнанням і перетворенням різних форм життєдіяльності людей. Проте, і це найважливіше, що в управлінні взагалі відбувається взаємодія не з усією інформацією, а тільки з тією, яка безпосередньо необхідна для формування управлінських впливів. Йдеться про управлінську інформацію, розвиток інформаційних технологій, Національну програму інформатизації [1, 7].

Отже, мета дослідження:

- проаналізувати актуальність дослідження інформатизації як ресурсу сучасного розвитку суспільства;
- розкрити сутність і значення управлінської інформації та її місце в управлінському процесі;
- визначити понятійно-категоріальний апарат парадигми інформаційного суспільства;
- розглянути процеси інформатизації, які відбуваються в сучасному українському суспільстві;
- дослідити сутність нової концепції Національної програми інформатизації (НПІ);
- обґрунтувати шляхи і напрями оптимізації інформатизації в сучасному українському суспільстві.

Тема інформатизації як ресурсу сучасного розвитку суспільства належить до тем, які визначають собою формування інформаційного простору епохи. Саме вона безпосередньо пов'язана з найважливішими епохальними подіями, що формують управлінський ландшафт суспільства. Констатація фактів очевидного й стрімкого розширення проблематики, пов'язаної з інформатизацією, з одного боку, та зростання зацікавленості такими питаннями в постмодерний період, з іншого, стали наслідками численних соціокультурних викликів і змін. Завдяки таким чинникам і загальному напрямку культурної ситуації для більшості сучасних дослідників є цілком очевидним те, що чим далі людство просуватиметься в новому столітті по шляху прогресу, тим більшої актуальності набуватимуть питання, які безпосередньо пов'язані з темою інформатизації [5].

Інформатизація – це організаційний соціально-економічний та науково-технічний процес створення оптимальних умов для задоволення інформаційних потреб та реалізації прав громадян, органів державної влади, місцевого самоврядування, організацій, суспільних об'єднань на основі формування та використання інформаційних ресурсів. Інформатизація – сукупність взаємопов'язаних політичних, соціально-економічних, організаційних, науково-технічних, виробничих процесів використання інформаційних і комунікаційних технологій (ІКТ) в усіх сферах соціально-політичного, соціально-економічного, культурного життя суспільства, спрямованих на автоматизацію виробничих процесів і процесів управління, на забезпечення прав юридичних та фізичних осіб отримувати, зберігати та поширювати інформацію (Концепція Національної програми інформатизації). Інформаційні ресурси – це окремі документи та окремі масиви

документів в інформаційних системах (бібліотеках, архівах, фондах, банках даних, інших інформаційних системах). Інформаційна система – це організаційно упорядкована сукупність документів (масивів документів) та інформаційних технологій, зокрема з використанням засобів обчислювальної техніки та зв'язку, які реалізують інформаційні процеси. Інформаційні якості – це згущення інформації, які полягають у рішенні, що відображає управлінську ситуацію, завдання, проблему і включає потенціал управлінських впливів, покликаних перевести їх на новий рівень. Інформаційні процеси – це процеси створення, збирання, оброблення, нагромадження, збереження, поширення і споживання інформації. Управлінська інформація – це частина соціальної інформації, яку виокремлено із загального масиву інформації згідно з критеріями обслуговування процесів формування і реалізації управлінських впливів. Інформаційна технологія (ІТ) – сукупність методів, виробничих і програмно-технологічних засобів, об'єднаних у технологічний ланцюг, який забезпечує збирання, зберігання, оброблення, вивід і поширення інформації [2].

Національна програма інформатизації (НПІ) – це комплекс взаємопов'язаних окремих завдань (проектів) інформатизації, спрямованих на реалізацію державної політики у сфері інформатизації, узгодженої із соціально-економічною програмою розвитку країни. Сфера інформаційних технологій – сукупність суб'єктів господарювання, результатами економічної діяльності яких є виробництво та продаж програмних засобів і баз даних, комп'ютерів, периферійних і друкарських пристроїв, терміналів, магнітних та оптичних зчитувальних пристроїв, машин для оброблення та записування вхідних даних у цифровому вигляді та надання послуг, пов'язаних із проектуванням, реалізацією, впровадженням й обслуговуванням програмного забезпечення, комп'ютерного обладнання, комп'ютерних мереж. Сфера інформаційних і комунікаційних технологій (ІКТ) – сукупність суб'єктів господарювання сфери інформаційних технологій і суб'єктів, результатами економічної діяльності яких є виробництво, продаж телекомунікаційного обладнання та надання телекомунікаційних послуг [3].

Отже, актуальність осягнення того, чим насправді є інформатизація як ресурс суспільства, передусім, визначається особливостями соціокультурного розвитку сучасного світу, зокрема різким стрибком у розвитку засобів комунікації та оброблення інформації (створення комп'ютерів, комп'ютерних мереж, факсимільного зв'язку тощо). Нагальність дослідження теми інформатизації як ресурсу сучасного розвитку суспільства підсилює і факт глибинної управлінської кризи на всіх рівнях суспільства – від національного до цивілізаційного. Руйнування структур і моделей управління в "пост сучасному" світі відбувається з дивовижною швидкістю та призводить до фатальних наслідків. На межі ХХ-ХХІ ст. феномен інформатизації привертає дедалі більшу увагу дослідників, він стає об'єктом соціологічних, культурологічних, історичних, технічних досліджень. Разом з тим, розроблення теми інформатизації має довгу історію у західній філософії, соціології, технічних науках, інформаціології, які досліджують здійснення інформаційного вибуху, внаслідок якого інформація перетворюється на стратегічний ресурс суспільства.

Інформація необхідна для будь-якої організації, без інформації керівник будь-якого рівня не може прийняти ключових рішень, а відділи не можуть перетворити інформацію на продукт. Інформація – це свідчення про оточуючий світ, які відображаються у свідомості людства, зафіксовані будь-яким способом і тому володіють властивостями відтворюваності. Інформація є технологічною основою для управління, оскільки саме за її допомогою проектується і здійснюються управлінський вплив. Інформація в управлінні – це сукупність свідчень, за допомогою яких розробляються управлінські рішення і здійснюється управлінський вплив. Вона може бути об'єктивною (факти, документи) і суб'єктивною (судження, думки) [1, 8, 10].

Одним із головних інформаційних джерел є люди, оскільки інформація, яку використовують в управлінні, є продуктом діяльності людини. Без наявності відповідної інформації керівник не тільки не може ефективно управляти, але й не може ефективно виконувати свої посадові обов'язки. Ключовим обмеженням використання інформації є людина, оскільки саме тільки вона може сприймати цю інформацію, або ж її не сприймати зовсім. Тому керівник передусім має потребу в інформації про все, що відбувається у зовнішньому середовищі і що має будь-яке відношення до очолюваної ним організації. В устремленні отримати таку інформацію керівник стикається з інформаційним потоком, у контексті якого він виокремлює ті масиви інформації (блоки), які йому дійсно необхідні. Керівника цікавить положення про стан його організації в оточуючому середовищі (зовнішньому і внутрішньому) з метою вироблення стратегії розвитку організації на перспективу [6].

Управлінська інформація володіє наступними характеристиками: об'єм (збиткова, недостатня, достовірна), достовірність (правдива, гіпотетична), вартість, насиченість, відкритість (секретна, конфіденційна, публічна), цінність, своєчасність (вчасна, запізнена), структурованість (структурована, неструктурована), корисність (корисна, некорисна).

Нині на розвиток світової економіки істотно впливає інформатизація, що не лише перебудовує економіку, але й прискорює її зростання та зумовлює соціальну трансформацію суспільства. Великого соціального значення набула освіта та інформаційна безпека особи; інформація та знання стали ключовими факторами виробництва, а сфера інформаційних і комунікаційних технологій (ІКТ) – важливим інструментом, який надає державам шанс не опинитися на узбіччі соціального прогресу. Основний напрям державної політики – у сфері інформатизації, що спрямовує ІКТ на підвищення ефективності виробничих процесів та управління, формування інформаційного суспільства та сфери інформаційних та комунікаційних технологій (ІКТ) як галузі економіки. Ці два поняття розрізняють і не ототожнюють інформатизацію зі сферою інформаційних та комунікаційних технологій (ІКТ) як самодостатньою та високо динамічною галуззю економіки. Ця концепція формулює державну політику в сфері інформатизації та визначає Національну програму інформатизації як один із механізмів цієї політики. З метою створення належних умов для прискореного економічного та соціального розвитку України, істотного поліпшення умов життя людей, забезпечення відкритості і прозорості функціонування органів державної влади та

органів місцевого самоврядування, реалізації конституційних прав громадян в Указі Президента України від 20.10.2005 №1497 визначено, що розвиток інформаційного суспільства та впровадження новітніх ІТ в усіх сферах суспільного життя, діяльності центральних і регіональних органів влади є одним із пріоритетних напрямів державної політики.

Отже, інформація як ресурс суспільства спрямована на постійний розвиток і удосконалення інформаційних систем, які є складними динамічними системами із зворотним зв'язком, що використовуються для забезпечення інформацією процесів ефективного управління в суспільстві. Особливістю інформаційних систем є наявність у них керуючої і керованої підсистем та механізму перероблення даних, за допомогою яких упорядковуються елементи і структури систем, координується та регулюється взаємодія системи з зовнішнім середовищем. Управління може здійснюватися тільки тоді, коли керована підсистема одержуватиме інформацію про ефект, досягнутий діяльністю керованої підсистеми. Наявність зворотного зв'язку є умовою цілеспрямованого управління. Кінцевою метою дії інформаційних технологій та інформатизації як ресурсу суспільства є оптимізація управління об'єктом, забезпечення найкориснішого ефекту за найменших зусиль.

Література

1. Бек У. Общество риска. На пути к другому модерну. – М. : Изд-во "Прогресс-Традиция", 2000. – 248 с.
2. Журавський, В.С. Україна на шляху до інформаційного суспільства / В.С. Журавський, М.К. Родіонов, І.Б. Жилиєв; за заг. ред. М.З. Згуровського // Національний технічний ун-т України "Київський політехнічний ін-т". – К. : Вид-во Політехніка, 2004. – 482 с.
3. Івахненко С.В. Сучасні інформаційні технології управління підприємством та бухгалтерія: проблеми та виклики // Бухгалтерський облік і аудит : наук.-практ. журнал. – 2006. – № 4. – С. 52-58.
4. Івахненко С.В. Упровадження програмного забезпечення обліку і контролю: потенційні переваги і реальні проблеми // Бухгалтерський облік і аудит : наук.-практ. журнал. – 2007. – № 2. – С. 56-62.
5. Інформаційні системи і технології в економіці / за ред. В.С. Пономаренко. – К. : Вид-во Академія. – 2002. – С. 72-81.
6. Інноваційний розвиток економіки: модель, система управління, державна політика / Ю.М. Бажал, Л.І. Федуллова, В.П. Александрова та ін.; за ред. Л.І. Федуллова // НАН України; Ін-т екон. прогнозування. – К. : Вид-во Основа, 2005. – С. 56-71.
7. Масуда Й. Гіпотеза про генезис Homo intellegens / Сучасна зарубіжна соціальна філософія. Хрестоматія : навч. посібн. – К. : Вид-во "Либідь", 1996. – 242 с.
8. Нейсбит Дж. Высокая технология, глубокая гуманность: Технологии и наши поиски смысла. – М. : Изд-во АСТ Транзиткнига, 2005. – 236 с.
9. Социально-экономические проблемы информационного общества / под ред. д-ра экон. наук, проф. Л.Г. Мельника. – Сумы : ИГД "Университетская книга", 2005. – 430 с.
10. Уэбстер Ф. Теория информационного общества. – М. : Изд-во "Аспект Пресс", 2004. – 346 с.

Бондаренко О.В. Влияние автоматизации на развитие современного общества

Определена актуальность исследования информатизации как ресурса современного общества; сущность и значение управленческой информации для каждой организации, ее места в управленческом процессе. Определен понятийно-категориальный аппарат информационной парадигмы современного украинского общества, направленный на формирование информационного общества; проанализирована Национальная программа информатизации, которая акцентирует слабые стороны этого сложного явления современного прогресса

Ключевые слова: информатизация, информационная инфраструктура, национальная программа информатизации.

Bondarenko O.V. Influence of Information on the Development of Modern Society

The relevance of research of information as a resource of modern society, the nature and importance of management information for each organization and its place in the management process are clarified. The conceptual and categorical aid information paradigm of modern Ukrainian society, aimed at the formation of information society is identified. The National Program of informatization, which detects weak sides of this complex phenomenon of modern progress, is analyzed.

Keywords: informatization, informative infrastructure, national program of informatization.

УДК 681.3 Доц. О.А. Пастух, д-р техн. наук – Тернопільський НТУ ім. І. Пулюя

УЗАГАЛЬНЕНА МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ РАДІОТЕХНІЧНИХ І РАДІОКОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ

Запропоновано математичний опис (математичну модель) системи, який не залежить від її предметної області використання. Ця математична модель має високий рівень абстракції, завдяки чому досягається покриття широкого класу радіотехнічних та радіокомп'ютерних систем та значним рівнем конструктивізму, що дає змогу враховувати окремі особливості таких систем.

Ключові слова: система, математичний опис системи.

Вступ. Останнім часом дедалі більшого розвитку набувають різного роду системи. Системи використовуються у різноманітних сферах існування людства. Особливо це відчутно у сфері інформаційних технологій. Достатньо відзначити різного роду комп'ютерні системи, які використовуються у інформаційно-пошукових, інформаційно-довідкових, інформаційно-телекомунікаційних тощо. Серед цих інформаційних систем важливе місце займають інформаційно-комунікаційні системи, оскільки завдяки їм здійснюється передача інформації тощо. Своєю чергою, інформаційно-комунікаційні системи складаються з багатьох інших типів систем, зокрема радіотехнічних систем, радіокомп'ютерних систем.

Успішного розвитку набувають інформаційно-комунікаційні системи та радіотехнічні й радіокомп'ютерні системи, зокрема, можливо, за умови правильного і раціонального використання математичного формалізму загальної теорії систем [1]. Як відомо [2], єдиного усталеного підходу щодо математичної формалізації системи та систем загалом не існує.

Існують підходи, які широко охоплюють різносторонні аспекти систем, але не мають достатнього рівня конструктивності. Також існують підходи, що є конструктивними, але не охоплюють загалом, різносторонньо систему. Тому розроблення підходу щодо математичної формалізації загалом систем, який би володів шириною і водночас конструктивністю є актуальним науковим завданням.

Постановка завдання. Виконати огляд та аналіз підходів щодо математичної формалізації систем та запропонувати новий підхід до математичної формалізації загалом систем і зокрема радіотехнічних та радіо комп'ютерних систем, який мав би достатній рівень ширини та конструктивності.

Основна частина. Існують підходи до математичної формалізації систем, зокрема їх основ. Розглянемо послідовно кожен із них.

Лінгвістичний підхід. Лінгвістичний рівень опису – найбільш високий абстрактний рівень опису. З нього, як часткові випадки, можна одержати інші рівні абстрактного опису систем низького рівня. На лінгвістичному рівні опису для позначення понять використовують ті чи інші символи, а також встановлюють правила оперування ними. Сукупність символів і правил утворюють абстрактну мову.

Поняття про висловлювання на цій абстрактній мові означає, що є деяке речення (формула), яке побудоване за граматичними правилами цієї мови. При цьому вважається, що ця формула містить змінні, значення яких варіюють. Лише при деяких значеннях змінних висловлювання є істинними. Якщо серед множини висловлювань $K \in M$ істинних висловлювань, то існує теорія T по відношенню до K . За допомогою цих понять означається термін "система". На лінгвістичному рівні абстрактного опису [1, 2], системою називається множина істинних висловлювань. Усі висловлювання переважно ділять на два типи. До першого відносять терми, за допомогою яких позначають об'єкти, а до другого – функтори, які задають відношення між термами.

Теоретико-множинний підхід. Теоретико-множинний рівень абстракції оперує наступними сутностями. Терми розглядають, як деякі множини S . За допомогою цих множин перераховуються елементи (підсистеми) досліджуваних систем. Функтори встановлюють характер відношень між множинами. Множини утворюються з елементів, які мають спільну ознаку, знаходяться між собою у деякому відношенні і елементами інших множин. Складні системи керування можуть бути математично описані за допомогою цих математичних понять. Базуючись на теоретико-множинному підході, означення системи математично формалізується наступним чином. Система – це власна підмножина $X_s \in X$, де X – це декартовий (прямий) добуток множин $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ [2]. Як відомо [2], декартовим добутком множин називається множина скінченних наборів таких елементів $(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$, що $x_1 \in X_1, x_2 \in X_2, x_3 \in X_3, \dots, x_n \in X_n$. Це записується у вигляді $X = X_1 \times X_2 \times X_3 \times \dots \times X_n$. Кожен елемент x_i множини X_i своєю чергою може бути множиною, що дає змогу описати достатньо складні системи. На теоретико-множинному рівні абстрагування можна одержати лише загальні відомості про реальні системи. Для більш конструктивних описів потрібні інші абстрактні моделі, які давали б змогу виконувати докладніший аналіз різних властивостей реальних систем. До таких абстракцій відносяться моделі, що ґрунтуються на абстрактно-алгебраїчному підході [2].

Абстрактно-алгебраїчний підхід. Абстрактно-алгебраїчний підхід охоплює математичні описи у вигляді абстрактних алгебр та реляційних систем (моделей). Його відмінність від теоретико-множинного підходу полягає в тому, що можна встановлювати відповідності між елементами однієї і тієї ж множини, або елементами інших множин. У таких випадках говорять, що між елементами множин встановлені нульарні, бінарні, тернарні та n -арні відношення.

Якщо на елементах множини означені топологічні структури, то тоді розглядається топологічний рівень абстракції для опису реальних систем [2].