

## **Тема 1. Філософські та наукові підходи до дослідження феномену інформації.**

Аналіз феноменів близьких до феномену інформації здійснювався ще на ранніх етапах розвитку філософської думки.

Філософія санх'я виходить з того, що в світі існує дві початкові реальності пракріті (матерія, природа) і пуруші (абсолютна душа) [276]. «Пуруші, або абсолютна душа, існує незалежно від матеріальної основи миру. Не дивлячись на те, що її не можна спостерігати і виявити, вона присутня у всіх речах і істотах. Вся безліч предметів реального світу виникає після з'єднання пракріті і пуруші» [276, 29].

Філософія джайнізму виділяє дві частини буття – неживе (аджіва) і живе (джіва). Неживе включає матерію, що складається з атомів, час, середовище, а живе ототожнюється з одушевленим. Джіва вічна, але вона розпадається на безліч душ, що мають різні матеріальні оболонки, які переходять з одного тіла в інше (самсара) [276, 29–30].

У філософії буддизму боги і люди не є творцями всесвіту, а самі підпорядковані дії безособового світового порядку, закону карми.

У давньокитайській філософії різні напрями так чи інакше визнавали існування якоїсь субстанції, що управляє світом, що більшою мірою відповідає філософії монізму.

У вченні Конфуція такою субстанцією є категорія «лі». «Без дотримання лі нічого не дивитися і нічого не слухати; без дотримання лі нічого не говорити і нічого не робити» [299, 60].

У даосизмі подібною категорією виступає «дао». «Дао розглядається як основа і закон всього суцього, воно недоступне сприйняттю наших органів чуття... Дао – це «глибинна основа всіх речей». Воно – внутрішня суть матеріального світу, невидимий початок. «Велике дао розтікається всюди», воно нескінченне у просторі та часі. Законам дао підпорядковані всі речі і істоти. «Людина слідує Землі, а Земля слідує Небу. Небо слідує дао, а дао слідує природності» [194, 36]. Дао «...поділяється на негативну пневму інь і позитивну пневму ян, вони з'єднуються і утворюють тріаду Небо-Земля-людина, а ті, у свою чергу, породжують все суще. При цьому картина світу при всій своїй динамічності зберігає стабільність і гармонію» [194, 221].

У давньогрецькій філософії більшість філософів намагалася знайти першооснову всього суцього. У якості таких розглядалися вода (Фалес Мілетській), повітря (Анаксимандр), вогонь (Геракліт Ефеський). Анаксимандр за першооснову всесвіту приймав якийсь вічний і безмежний початок, який називав апейроном.

У концепції Платона: «Світ – це не просто тілесний космос, і не окремі предмети і явища: у ньому загальне суміщене з одиничним, а космічне – з людським» [223, 423]. Космос – це свого роду художній витвір. Він прекрасний, він – цілісність одиничного. Космос живе, дихає, пульсує, сповнений різних потенцій, а управляється він силами, що створюють загальні закономірності. Космос повний божественного смислу, що являє собою царство ідей (ейдосів), що є вічними, нетлінними і перебувають в своїй

променистій красі. За Платоном, світ за природою двоїтий: у ньому розрізняється видимий світ мінливих предметів і невидимий світ ідей. Так, окремі дерева з'являються і зникають, а ідея дерева залишається незмінною. Світ ідей являє собою дійсне буття, а конкретні речі – щось середнє між буттям і небуттям: вони тільки тіні ідей, їх слабкі копії.

Кантівське поняття «речі в собі» можна розглядати як внутрішню інформацію системи, а зовнішні силові дії як ту зовнішню інформацію, яку система пред'являє «для нас». Кант підкреслює, що пізнавати мир ми можемо тільки по його проявах, хоча в основі всесвіту лежить «більш глибока» субстанція. Він підкреслював: «Космологічний доказ, як мені здається, такий же старий, як людський розум. Він такий природний, такий переконливий і до такого ступеня здатен розширювати коло роздумів разом з розвитком наших переконань, що він повинний буде існувати до тих пір, поки в світі залишиться хоч би одна розумна істота, схильна взяти участь в цьому благородному розгляді, щоб пізнати Бога з його творінь» [130, 349].

Абсолютна ідея (абсолютний Дух) Г. Гегеля також може бути аналогом сучасного розуміння інформації. Він пише: «Розвиток духу полягає в тому, що він існує:

1. У формі відношення до самого себе; що в його межах ідеальна тотальність ідеї, тобто те що складає його поняття, стає такою для нього, і його буття полягає в тому, щоб бути у собі, тобто бути вільним, – це суб'єктивний дух.

2. У формі реальності, як тієї, що підлягає породженню духом, і породжений ним світ, в якому свобода має місце як наявна необхідність, – це об'єктивний дух.

3. Як єдність об'єктивності духу і його ідеальності, що в собі і для себе суще і вічно себе породжує, або його поняття, дух в його абсолютній істині – це абсолютний дух» [68, 5].

Таким чином, хоча в явному вигляді до ХХ століття інформація як така не досліджувалася, основи інформаційного підходу були закладені у глибокій давнині і практично завжди були присутні у філософських вченнях впродовж століть. Особливістю трактування інформації (не поняття, а ідеї) було акцентування уваги на ній як першооснові сутнього, з якої розгортається матеріальний світ, який є вторинним по відношенню до неї. Будь-яка матеріальна річ має свій ідеальний (інформаційний) взірець, і мірою її досконалості є наближення до цього взірця.

Вперше поняття інформації у кібернетиці було запропоноване К. Шенноном. Інформацію він визначав як властивість приймача, що знімає невизначеність пошуку вихідного об'єкту серед заданого числа тих можливих, що залишилися. Якщо невизначеності немає, то приймач має повну визначеність щодо об'єкту пошуку, і інформація у переданому повідомленні відсутня. В іншому випадку її необхідно передати приймачу у тій кількості, що дозволяє йому однозначно ідентифікувати об'єкт пошуку, який є джерелом інформації.

Будь-яка інформація, що постуила в приймач про об'єкт пошуку, зменшує величину його невизначеності. Тому різниця ступеню невизначеності приймача до отримання інформації і після є величиною одержаної приймачем інформації. Істотним є те, що К. Шеннону вперше вдалося поставити поняття інформації на кількісну основу, виразивши його через ентропію і логарифмічну міру інформації, яка спочатку була запропонована американським ученим Р. Хартлі в 1928 році для рівноймовірних повідомлень [314].

Основоположник кібернетики Н. Вінер зазначав, що «інформація є інформацією, а не матерією і не енергією» [62, 208].

У. Р. Ешбі також застерігав проти спроб розглядати інформацію як матеріальну або індивідуальну «річ»: «Будь-яка спроба трактувати інформацію як річ, яка може міститися в іншій речі, звичайно веде до важких «проблем», які ніколи не повинні були б виникати» [323, 216].

Прихильники суб'єктивного підходу (У. Р. Ешбі і Л. Бріллоен, зокрема) вказували на те, що навряд чи можна твердо говорити в абсолютних термінах про кількість інформації в будь-якому повідомленні, оскільки окреме повідомлення нестиме набагато більше інформації для одного спостерігача, ніж для іншого, залежно від початкового знання спостерігача. Слідуючи цьому підходу, деякі західні автори закликали приєднувати якісні коефіцієнти до обчислень кількості інформації, ґрунтуючись на цінності інформації, мірі достовірності і значущості.

Таким чином, класична кібернетика визначила такі сутнісні ознаки інформації: інформація є змістом особливого роду взаємодії, що відрізняється від матеріальної чи процесу енергетичного обміну, вона може бути кількісно вимірною, сприйняття інформації залежить від попереднього досвіду суб'єкту (приймача) у відношенні до об'єкту, тому інформація про об'єкт у різних ситуаціях буде відрізнятися кількісно і якісно.

Кібернетична концепція інформації плідно розроблялася в рамках діалектичного матеріалізму. Загальні теоретичні положення, сформульовані К. Шенноном, Н. Вінером та ін. були застосовані до аналізу місця інформації у функціонуванні систем різних рівнів складності. Були сформовані дві провідні концепції: атрибутивна та функціональна.

Обидві концепції стверджують, що інформація існує в об'єктивній дійсності, але розходяться з приводу наявності її в неживій природі. Перша розглядає інформацію як атрибут, властивий всім рівням матерії, а друга – як функціональну якість самокерованих і самоорганізованих (кібернетичних) систем.

Додаткова проблема інтерпретації теорій інформації в термінах діалектичного матеріалізму була пов'язана з передбачуваною «суб'єктивною» природою кількості інформації. Якщо інформація (різноманітність) повинна кількісно вимірюватися, наполягали радянські філософи, то вона повинна бути частиною об'єктивної реальності і не повинна обумовлюватися суб'єктивними міркуваннями. Відповідним було зауваження А. Урсула із цього приводу: «Перш за все відзначимо, що для кінцевого об'єкту (системи) кількість

різноманітності, внутрішньо йому властива, не залежить від спостерігача і завжди обмежена...» [286, 134].

I. Новік активно намагався визначити інформацію в термінах діалектичного матеріалізму [205].

Вчений доводив, що кібернетична інформація є властивістю матерії, властивістю, що прямо пов'язана з ленінською версією теорії пізнання. Він стверджував, що «кількість інформації» є міра порядку відображення матерії. I. Новік закликав до створення науки «фізики відображення» і для прискорення розвитку цієї нової дисципліни запропонував закон збереження інформації, ґрунтуючись на законі збереження енергії, оскільки інформація «невіддільно пов'язана» з матерією [205, 58].

А. Урсул в роботі «Природа інформації» (1968) проводив думку про те, що інформація є загальною властивістю матерії, від простих неорганічних форм до людського суспільства [287].

А. Урсул вважав, що ті автори, які відмовляються визнати застосування теорії інформації до неорганічних систем, виходячи з того, що ці неорганічні системи не «використовують» інформацію, ігнорують незвичайно плідний підхід до природи. Інформація може бути «використаною» або «невикористаною» у функціональному сенсі, але, згідно А. Урсулу, вона все одно існує. Він також переконував в необхідності доповнення теорії інформації розумінням діалектичних рівнів природи. Інформація не однакова, вона володіє якісними характеристиками, і два різних типу інформації не можуть порівнюватися [286, 150].

Пізніше у спільній з В. Пушкіним роботі «Інформатика, кібернетика, інтелект. Філософські нариси», він стверджував: «На наш погляд, інформація виступає як деякий інваріант відображення, саме те, що може об'єктивуватися при трансформації і передачі перетворень відображення. Тут можна провести аналогію між формою і змістом. Відображення не зводиться до інформації, подібно тому, як зміст не зводиться до форми. В процесі передачі відображення втрачається ряд його різних особливостей, втрачається частина його змісту, залишається лише те, що можна об'єктивувати, передавати і в тому або в іншому вигляді формалізувати. Перехід від суб'єктивної форми існування відображення до наочності пов'язаний з виділенням з відображення тієї його важливої сторони, характеристики, яку ми називаємо інформацією. Саме вона, а не відображення у всьому своєму багатстві може передаватися від одного об'єкту (скажімо, кібернетичної системи) до іншого.

Потрібно підкреслити, що образ, який формується у однієї людини в результаті одержання інформації від іншої людини, ніколи не співпадає з образом, що склався у передавача інформації. У кожного з них є свої особливості, індивідуальні відмінності, пов'язані із структурою (змістом) і історією відповідного матеріального носія інформації. Загальне між цими образами полягає лише в переданій і сприйнятій інформації.

При передачі інформації від людини до людини відбувається її опредметнення – кодування, внаслідок чого відображення спрощується, обідняється. Відображення є тут основою переданої інформації, воно багатше

за ту свою частину (сторону), яка передається. Одержана іншою людиною інформація служить основою формування образу вже у одержувача. І новий образ виявляється знову-таки багатшим, ніж сама одержана інформація, бо виступає результатом не просто пасивного відтворення одержаної інформації в суб'єкті, а взаємодії цієї інформації і одержувача» [237, 19–20].

Таким чином, можна припустити, що інформація має об'єктивний характер, фактично виступаючи як нематеріальна «копія» явища, процесу чи самого суб'єкту – учасника взаємодії. А сам процес взаємодії, перебігаючи на матеріальному рівні, одночасно супроводжується інформаційним процесом. Наслідком цього є сприйняття суб'єктами взаємодії деяких аспектів інформаційних образів і їхня інтеріоризація, з наступним перетворенням у відповідності до наявних стереотипів, що можуть розглядатися як деякі інформаційні шаблони. Отже, виникає інформаційна копія, що не є адекватною своєму вихідному носієві.

Проблему співвідношення інформації та відображення розробляв в своїх роботах В. Цонєв, який вважав, що: «Інформація, сама по собі не є відображенням. Вона є основою, яка дозволяє суб'єкту відображати об'єкт, тобто формувати його образ. З свого боку, відображення не є інформацією, не дивлячись на те, що його існування без інформації неможливе. Відображення – комплексний процес, при якому інформація передається суб'єкту, приймається ним і відтворює в ньому образ об'єкту. Іншими словами, інформація є необхідною передумовою відображення, а відображення виступає як механізм фіксації і накопичення інформації поза її джерела» [303, 109]. У цьому випадку, на нашу думку, інформація постає і як змістовна частина процесу відображення, і разом з тим існує незалежно від нього.

Різні позиції по відношенню до природи інформації були пов'язані з відмінностями по відношенню до відображення. Природно, той, хто ототожнював інформацію з відображенням і був упевнений, що відображення є характерним для всієї матерії, логічно приходив до висновку, що і інформація – властивість всієї матерії, включаючи неживу. Деякі філософи спробували, проте, уникнути цього висновку, розділяючи інформацію і відображення. Зокрема, Б. Українцев прямо стверджував, що інформація виникає лише у високоорганізованій матерії і пов'язана з процесом управління. Він писав, що «без процесів управління... не може бути інформації» [283, 36]. Тому неорганічна матерія не володіє інформацією.

Інші погляди висувалися групою філософів, більшість яких склали фахівці з теорії інформації. Вони безпосередньо спиралися на математичний підхід до інформації, прагнучи створити універсальну теорію інформації, потенційно застосовну до всіх аспектів Всесвіту і до всіх рівнів матерії; включаючи соціально організовану матерію, тобто саме суспільство. До числа провідних виразників цих поглядів входили А. Берг і В. Глушков [26; 75].

Проблематику інформації в органічних та неорганічних системах розробляв Н. Жуков. «Структура не всякої цілісної системи є інформацією. Молекула, наприклад, є, поза всяким сумнівом, інтегративна, цілісна система, властивості якої не зводяться до властивостей складових її елементів. Проте

представляється достатньо очевидним, що структуру молекули не можна ще вважати інформацією (на відміну від знання про неї). Необхідно, щоб об'єкт належав організованій природі. Яка ж у такому разі найбільш істотна ознака, що характеризує інформацію? Такою ознакою є доцільність. Саме вона дозволяє відрізнити системи організованої природи від систем і об'єктів неживої природи. Вільна і зв'язана інформація – це не структура взагалі, а доцільно впорядкована структура. Актуальна інформація – органічна єдність зв'язаної і вільної інформації, що може відокремлюватися лише мисленно, – схожа, але не тотожна свідомості функціональна властивість, внутрішній стан кібернетичної системи, доцільно впорядковане відображення» [106, 216]. Подібний підхід містить певне протиріччя, оскільки принципи, на яких ґрунтується відображення як процес, очевидно, мають бути спільними для всіх об'єктів, що відображаються – належать вони до живої природи чи ні.

Таким чином, розгляд проблеми інформації в рамках кібернетичної парадигми сприяв оформленню «інформації» як наукової категорії. У класичній кібернетиці інформацію було визначено як зміст особливого роду взаємодії, що відрізняється від матеріальної чи процесу енергетичного обміну. Було доведено, що інформація може бути кількісно виміряна, сприйняття інформації залежить від попереднього досвіду суб'єкту (приймача) у відношенні до об'єкту, тому інформація про об'єкт у різних ситуаціях буде відрізнятися кількісно і якісно. Подальші дослідження феномену інформації плідно здійснювалися у роботах вчених, що поєднували кібернетичний підхід із діалектико-матеріалістичною методологією. Зокрема, до здобутків цього філософського напрямку належить обґрунтування ролі інформації у процесі відображення. Загалом, аналіз кібернетичних концепцій інформації дозволяє дійти висновків про те, що інформація має об'єктивний характер, фактично виступаючи як нематеріальна «копія» явища, процесу чи самого суб'єкту – учасника взаємодії. А сам процес взаємодії, перебігаючи на матеріальному рівні, одночасно супроводжується інформаційним процесом.

Аналіз синергетичних концепцій інформації здійснювався у роботах О. Скородумової [256], Д. Чернавського [308], В. Бранського [40], Ж. Бакаєвої [14]. Проте зазначена проблематика не була окремим предметом аналізу і здійснювалася в контексті розгляду загальних проблем соціальної синергетики, інформаційного суспільства, тощо.

До методологічного апарату синергетики входить значна кількість понять та категорій, розроблених в кібернетиці, що не є дивним, оскільки об'єктом вивчення в обох випадках виступають системи, що належать до різних рівнів організації. Проте у синергетиці системні об'єкти розглядаються не як такі, що перебувають у стані відносної рівноваги, який має досягатися завдяки впливу механізму управління (що є характерним для кібернетики), а як переважно нестійкі та здатні завдяки цьому до розвитку, напрям якого не є однозначно визначеним.

Розгляд складних систем в контексті їх розвитку здійснюється в рамках ідеї самоорганізації. Поняття самоорганізації є одним з базових в синергетиці. В процесі самоорганізації з менш впорядкованих і хаотичних станів матерії

довільно виникають більш впорядковані. На основі принципів самоорганізації пояснюється виникнення порядку з хаосу, а також перехід від одного рівня організації до іншого. З погляду синергетики, процеси виникнення макроскопічних впорядкованих просторово-часових структур в складних нелінійних системах можуть відбуватися спонтанно поблизу особливих точок, далеких від рівноважних станів, що мають назву точок біфуркації, навколо яких поведінка системи стає неусталеною. У цих точках складна система під дією незначних впливів (флуктуацій), може різко змінити свій стан.

У синергетиці мірою неорганізованості виступає поняття «ентропія», а міра організованості – поняття «негентропія» або «інформація».

Поняття інформації вводить у роботі «Інформація та самоорганізація» один із основоположників синергетики Г. Хакен. На його думку, на відміну від класичного шеннонівського підходу, згідно з яким інформація оцінюється незалежно від сенсу, синергетика здатна виробити підходи, що вирішують проблему самозародження смислу.

Г. Хакен розглядає проблему інформації через призму сигналу як найпростішої інформаційної одиниці. Смысл сигналу вчений пояснює через поняття «аттрактора» (від англ. attract – притягати). У синергетиці під аттрактором розуміється стан системи, який ніби притягає до себе всю безліч траєкторій розвитку, можливих після точки біфуркації. На думку Г. Хакена, «смысл сигналу можна приписати тільки в тому випадку, якщо ми візьмемо до уваги відзив того, хто прийняв сигнал. Так ми приходимо до поняття відносної значущості сигналів» [296, 35]. Якщо система при отриманні сигналу, залишається в початковому стані, не переходить в новий аттрактор, то такий сигнал безглуздий. У іншому випадку, якщо сигнал стимулює перехід системи в новий аттрактор, то можна говорити про виникнення смислу. Якщо ж різні сигнали приводять систему в один і той же аттрактор, виникає надмірність сигналів. Г. Хакен вважає, що запропонована ним модель може пояснити, як виникає інформація.

Таким чином, інформаційний процес, який виникає між зовнішнім середовищем і системою, постає як переважно односпрямований, системний розвиток також постає як зовнішньодетермінований процес.

«Залежно від флуктуації усередині самої системи остання може переходити в одну з двох стійких точок (у один з двох аттракторів). Сигнал, що в цьому випадку приходить, містить інформацію в звичайному сенсі слова, є неоднозначним, і ця неоднозначність знімається флуктуацією системи. Якщо говорити нестрого, то можна сказати, що початкова інформація подвоюється, оскільки після отримання сигналу система може перейти в будь-якій з двох аттракторів» [296, 37].

Синергетичний підхід є достатньо продуктивним і при дослідженні проблеми виникнення нового смислу. З погляду Г. Хакена самозародження смислу пов'язане з виникненням нових системних якостей в складноорганізованих динамічних системах. Процес зародження смислу, по Г. Хакену, стає можливим при виникненні особливого роду інформаційного середовища, існування якого підтримується окремими частинами системи. Ці

частини, вступаючи у взаємодії, породжують нову системну якість: можливість когерентної, кооперативної діяльності. Саме дане інформаційне середовище і поставляє їм конкретну інформацію: яким чином можлива підтримка колективної (кооперативної) діяльності. Колективна поведінка виявляється найбільш вигідною для всієї складноорганізованої системи. Система може переходити в різні стани, і їй необхідна інформація про те, як здійснювати вибір. Вибір поведінки системи може бути зумовлений генетичною інформацією, впливом навколишнього середовища. Корисність інформації або її даремність, перевіряється тільки шляхом взаємодії з навколишнім середовищем [296, 45–54].

Таким чином, Г. Хакен описує феномен внутрішньосистемної (генетичної) інформації, яка є продуктом її власної життєдіяльності, втім знову акцентує той факт, що інформаційний відбір є функцією не самої системи, а результатом її взаємодії із зовнішнім середовищем. Отже, основною функцією інформації (генетичної чи тієї, що надходить із зовнішнього середовища) є побудова певної нематеріальної моделі наступного стану системи, яка у випадку її реалізації, дає можливість визначити інформацію, яка її спонукала, як наділену смыслом. А результатом процесу інформаційної взаємодії системи та зовнішнього середовища стає множина образів майбутнього системи.

Дослідженням інформаційних процесів в руслі синергетики здійснено в роботі Д. Чернавського «Синергетика і інформація». Вчений розробив динамічну теорію інформації. Центральною проблемою концепції Д. Чернавського є питання про виникнення динамічних систем. В рамках концепції розглядаються питання генерації інформації, її зв'язків із цілепокладанням в живих системах. Констатуючи різноманіття підходів до визначення інформації [308, 11–13], Д. Чернавський звертає увагу на те, що непродуктивно прагнути до вироблення єдиного поняття інформації, що охоплює всі ситуації. На його думку, вибір визначення повинен залежати від апарату і мети дослідження. Саме тому, найбільш продуктивним для здійснення свого дослідження, він вважає поняття, запропоноване Г. Кастлером: «Інформація є випадковий та запам'ятований вибір одного варіанту з декількох можливих і рівноправних» [308, 13]. На думку Д. Чернавського акцентування факту випадковості вибору свідчить про спонтанне виникнення інформації, її генерацію. В той же час можливим є не випадковий, «підказаний» вибір, тоді доцільно говорити про рецепцію інформації. Певним чином ідея генерації-рецепції інформації співпадає із ідеями Г. Хакена щодо надходження найпростіших одиниць інформації – сигналів, із зовнішнього середовища.

«Запам'ятований» вибір, вважає Д. Чернавський, свідчить про те, що інформація постає як «макроінформація», на відміну від «мікроінформації», що не фіксується, «забувається», має ситуативний характер [308, 13]. Поняття «мікроінформації» та «макроінформації» співвідносяться із поняття інформації, що позбавлена смыслу, та інформації, наділеної сенсом.

На думку Д. Чернавського, дане визначення не суперечить основним базовим визначенням, інформації, що приймаються в природознавстві;



подібний підхід до інформації дозволяє виключити неявний зв'язок інформації з діяльністю надприродних сил, що продукують цілі і сенс; дозволяє застосувати математичний апарат для обчислення кількісних параметрів інформації; вводиться динамічний підхід до розуміння інформації, пов'язаний з трактуванням поняття «вибір» як процесу і як результату процесу.

В динамічній теорії інформації розроблено методологію визначення цінності інформації. Аналіз визначення цінності інформації дозволяє Д. Чернавському зробити висновок про те, що цінність інформації суб'єктивна. Цінність однієї і тієї ж кількості інформації може в одному випадку бути досить високою, а в іншому рівною нулю. Аналіз інформації з погляду визначення її цінності ставить питання про механізми виникнення цінної інформації і її еволюції. На думку Д. Чернавського найбільш актуальними на сьогодні є дослідження того як цінність інформації еволюціонує: нецінна інформація стає цінною, безглузда осмисленою і навпаки [308, 19].

Динамічна теорія інформації, аналізуючи характер інформації з погляду семантики, підрозділяє її на умовну і безумовну. Способи фіксації інформації, що не мають відношення до семантики, прийнято називати умовними. Прикладом умовної інформації є код. Д. Чернавський визначає код як «відповідність між умовними символами і реальними предметами (та/або діями). На думку Д. Чернавського, вибір варіанту коду проводиться випадково і запам'ятовується як стороною, яка передає, так і тією, що приймає. Цінною кодова інформація може бути, тільки якщо нею володіють декілька об'єктів (людей), тобто ця інформація пов'язана з колективною поведінкою (суспільною діяльністю) [308, 20]. Безумовна інформація може продукуватися складноорганізованою системою без участі людини. Тобто, можна вважати безумовну інформацію, аналогом генетичної інформації, про яку пише Г. Хакен.

Ця проблематика розвивається також в роботах В. Стюпіна, який вважає, що «складні системи, що саморозвиваються, характеризуються відкритістю, обміном речовиною, енергією і інформацією із зовнішнім середовищем. У таких системах формуються особливі інформаційні структури, що фіксують важливі для цілісності системи особливості її взаємодії з середовищем («досвід» попередніх взаємодій). Ці структури виступають у функції програм поведінки системи.

Найбільші труднощі пов'язані з уявленнями про наявність в системах особливих інформаційних структур-кодів, які фіксують цінну для системи інформацію, виступають її компонентом і визначають способи її взаємодії з середовищем і її відтворюваність як цілого, що саморозвивається. Сучасна наука виявила і описала такого роду інформаційні структури і їхні функції стосовно живих і соціальних систем. Це – генетичний апарат біологічних організмів; це – культура, її базисні цінності в організмах соціальних...» [266]. Таким чином, на думку В. Стюпіна, результатом інформаційної взаємодії біологічних та соціальних систем із зовнішнім середовищем є не лише ситуативний вибір образу майбутнього системи та перехід до певного

аттрактора, але й формування структур, що містять інформацію, отриману із зовнішнього середовища, використану та невикористану.

В роботах іншого дослідника синергетичної проблематики В. Бранського акцент здійснюється на місці інформації у функціонуванні соціальних систем. В. Бранський розділяє розуміння інформації, запропоноване в класичних працях із синергетики, вважаючи: «Оскільки мірою безладу (дезорганізації) є величина, звана у фізиці ентропією, а мірою порядку (організації), природно, негативна ентропія, звана негентропією, або «інформацією» [40, 112]. Проте дослідник підкреслює «... неправомірність простого отождошення інформації з негентропією. Хоча кількісно вони співпадають, в якісному відношенні між ними є істотна відмінність: інформація з'являється тільки там і тоді, де і коли одна впорядкована система «відображається» в іншій, тобто де є відношення одного порядку до іншого порядку. Порядок же сам по собі як об'єктивну властивість матеріальної системи отождошнювати з інформацією щонайменше некоректно» [40, 112].

В. Бранський обґрунтовує, що соціальні системи є прикладом відкритих, дисипативних систем, які поєднують порядок із хаосом. Виникнення порядку в такій системі з кількісної точки зору виражається в зменшенні її ентропії, але останнє відбувається за рахунок збільшення безладу в навколишньому середовищі [40, 113]. Дисипативні системи відрізняються такими властивостями, як відкритість, нерівноважність і нелінійність. Відкритість означає спосіб обміну із зовнішнім середовищем. Це може бути обмін речовиною, енергією або інформацією або тим і іншим одночасно (у різних поєднаннях, наприклад, речовиною і енергією або енергією і інформацією і т.ін.). Нерівноважність припускає наявність макроскопічних процесів обміну речовиною, енергією і інформацією між елементами самої дисипативної системи. Особливе значення має нелінійність, здатність до самодії [40, 114].

Значення інформації в процесі розвитку складних систем підкреслює І. Доннікова, стверджуючи, що «в процесах самоорганізації інформація є, перш за все, причиною еволюції відкритих систем, яка активізує їхню внутрішню динаміку; по-друге, процесуальною характеристикою складної системи: нова інформація виникає при переході системи з одного впорядкованого стану до іншого. Нарешті, інформація виявляє якість системи як цілісності, – це організуючий чинник, що виявляє структуру системи і спрямованість її еволюції... Інформація, не пов'язана з жодною певною фізичною субстанцією як її носієм, проте зв'язана з процесами в фізичних системах, тобто з матерією і потоками енергії. Вона стає тією загальною основою розвитку, яка зумовлює цілісність буття, поєднуючи живе і неживе, природне і соціальне, духовне і матеріальне. Таким чином, інформаційно-речовинні утворення, що виникають в процесі самоорганізації, є цілісності, позбавлені субстанціональності» [91, 112-113].

Отже, І. Доннікова підкреслює, що система, яка розвивається, не лише містить інформацію, що визначає її актуальний структурний стан, не лише еволюціонує до нового стану, що спочатку постає як інформаційний образ, але

й виступає як особливий феномен, який актуалізується не лише на речовинно-енергетичному, але й на інформаційному рівні.

Таким чином, феномен інформації в синергетиці розглядається в декількох аспектах. Джерелом синергетичної трактовки інформації в певному сенсі можна вважати кібернетичний підхід до цієї проблеми. Зокрема, у класичній кібернетиці інформацію було визначено як зміст особливого роду взаємодії, що відрізняється від матеріальної чи процесу енергетичного обміну. Також було доведено, що інформація може бути кількісно виміряна, сприйняття інформації залежить від попереднього досвіду суб'єкту (приймача) у відношенні до об'єкту, тому інформація про об'єкт у різних ситуаціях буде відрізнятися кількісно і якісно. В синергетиці всі ці положення отримують оригінальну інтерпретацію. Зокрема, інформацію було витлумачено, як результат взаємодії системи та зовнішнього середовища. Основною функцією інформації є побудова певної нематеріальної моделі наступного стану системи, яка у випадку її реалізації, дає можливість визначити інформацію, яка її спонукала, як наділену смыслом. А результатом процесу інформаційної взаємодії системи та зовнішнього середовища стає множина образів майбутнього системи. Разом з тим інформація розглядається як системоутворюючий фактор, формуючи особливу інформаційну структуру, яка містить генетичну інформацію, і відображає актуальний стан системи.

Окрім кібернетичного та синергетичного напрямків у дослідженні феномену інформації можна виокремити дослідження, автори яких розглядали інформацію як зміст комунікативного процесу, чи більш широкого процесу взаємодії в природних та соціальних системах, що має форму знаків чи сигналів, та дослідження, в яких інформація розглядалася не лише як феномен, пов'язаний із перебігом матеріальних та енергетичних процесів, але й як самостійну субстанцію.

В рамках першого напрямку можна виділити ідеї Ю. Канигіна, на думку якого інформація є об'єктивованою ідеєю, відокремленою від голови, що породила її, і перетвореною на повідомлення. Це зв'язки в організованій системі, які здійснюються у вигляді комунікації – передачі значущих сигналів від суб'єкта до об'єкта та навпаки. В соціальних системах ці значущі сигнали виступають як осмислені повідомлення. Інформаційна робота спрямована на зміну первісного стану об'єкта з метою досягнення певного результату, показником досягнення якого є новий якісний стан об'єкта [132, 50–52]. Отже, в рамках цієї концепції підкреслюється значення інформації в процесі розвитку системи, і підкреслюється внутрішня детермінація цього процесу.

М. Бочаров вказував, що матерія несе не інформацію, а лише зміст інформації, який повинен бути витягнутий і виражений в певній формі. В цьому випадку змістом інформації природно вважати відомості про предмети і явища природи, суспільства і мислення, а формою існування і передачі змісту інформації – будь-які системи знаків або сигналів [39].

В роботах Ю. Шемакіна підкреслюється, що інформація має двоїсту природу, існуючи як статична та динамічна. Дослідник вважає, що основним носієм статичної інформації в природі є матерія (речовина), яка виконує

функції запам'ятовування інформації і таким чином забезпечує її збереження і трансляцію в часі [312]. Що ж до динамічної інформації, то її основним носієм є енергія (поле), яка і забезпечує розповсюдження інформації в просторі. Таким чином, підкреслюється відсутність субстанціональної окремоті інформації, існування якої нерозривно пов'язане із матерією та енергією.

До другої групи концепцій можна віднести роботи В. Волченко, який пропонує концепцію біоенергоінформатики. У відповідності до його гіпотези інформація може існувати у непроявленому вигляді. [65] Непроявлена інформація – це інформація в потенціалі, в закодованому вигляді, прихована від людської свідомості. Вона а ргіогі властива всім елементам Світу як його потенційний рівень, що розгортається (потенційне Буття). В термінах релігії – це Абсолют і Тонкі світи.

В. Єгоров стверджує, що інформація як зміст дістається нами ззовні. На відміну від енергії, вона не зводиться ані до матерії, ані до ідеї як природної сутності більш загального рівня. Вона є самостійною, причому більш глибокою, природною сутністю. Інформація розповсюджується миттєво, є універсальною та загальнодоступною. Поняття об'єктивного ідеального означає виділення другої природної сутності (перша – матерія). Розуміння світу пов'язане з відкриттям інформації, як змісту, отриманого нами ззовні, що не є ані матерією, ані енергією, ані ідеєю [100, 7–8].

О. Борисенко вважає, що існування ідеальних об'єктів поза людською свідомістю не може бути доведене якимись практичними експериментами, але в той же час може бути зроблене їхнє обґрунтування за допомогою теоретичних міркувань. За його визначенням інформація є ідеальним об'єктом, який до того ж є першоосновою, або першосутністю всього, що є у природі. Вона ж в процесі матеріальної природи створила і людину з її свідомістю. Змінити інформацію, як і абсолютну істину, неможливо в принципі, що витікає з безповоротності подій, що відбуваються. Тому інформація існує вічно, поза часом, залишаючись завжди незмінною, і відповідно є ідеальним об'єктом. Змінюватися і зникати з часом можуть тільки носії інформації, в яких вона себе проявляє [37, 81–83].

В. Гухман вважає, що інформація – це самовідбиття Універсуму. На його думку, «внутрішня інформація присутня в живій і неживій природі, в матерії і свідомості, в тілах і поляризованому фізичному вакуумі, в несвідомому і надсвідомому. У такому розумінні внутрішня інформація всезагальна і абсолютна» [85, 160]. «Різноманіття всесвіту – прояв інформаційної різноманітності; всі смисли сушого суть зміст його внутрішньої інформації, всі значення смислів – інформаційні символи (коди), всі взаємодії – інформаційні (інформаційно-енергетичні) процеси; подільність інформації (на відміну від матерії) вичерпна, кінцева отже, будучи розсіяною (дисипованою), вона може бути відновлена; інформація існує в матерії, свідомості і в їхніх відносинах, одночасно будучи їхньою суттю – подібно до смислу, як суть текстів і відносин між текстами; інформація – самовідбиття Універсуму, частково дане в актах відображення» [85, 154–155].

На нашу думку, приймаючи ідею, щодо існування непроявленої, потенційної інформації, що не використовується, не є уречевленою у матерії, чи такою, що супроводжує процес енергетичного обміну, не варто ототожнювати цей феномен із явищами надприродного чи наділяти інформацію властивостями першоелемента. Інформація у такій формі може представляти собою зміст інформаційних потоків інфосфери, і бути результатом функціонування свідомості людства, тобто не мати конкретного носія, але бути результатом мислення та діяльності кожного.

Отже, аналізуючи філософські та наукові концепції інформації можна дати онтологічне визначення поняття:

Інформація – це феномен, що описує особливості структурної організації систем різного рівня складності (в єдності її статичного (актуального) та динамічного (розвиток) проявів), та виступає змістом особливого роду внутрішньосистемних та міжсистемних взаємодій і одночасно, є невід’ємною складовою процесів матеріального та енергетичного обміну, визначаючи розподіл матерії та енергії в просторі. Інформація має властивість проявляти себе, уречевлюючись у предметах матеріального світу (в тому числі у продуктах людської діяльності), і разом з тим існувати у непроявленій потенційній формі.

Багатоманітність проявів інформації ставить питання про підстави її класифікації.

У роботі «Наука та теорія інформації» Л. Бріллюен розглядає інформацію як абсолютну величину, що має одне і теж чисельне значення для спостерігача. Проте, вважає, що при цьому слід розрізняти інформацію вільну і зв’язану. Про вільну інформацію слід говорити, коли можливі випадки розглядаються як абстрактні і такі, що не мають певного фізичного значення. Зв’язана інформація має місце, коли можливі випадки можуть бути представлені як мікростани фізичної системи. Таке розділення необхідне для того, щоб показати зв’язок між інформацією і ентропією. Згідно Л. Бріллюену, зв’язок між зв’язаною інформацією і ентропією виражається таким чином: зв’язана інформація = зменшенню ентропії = збільшенню негентропії, де негентропія визначена як негативна ентропія. Це положення складає негентропійний принцип інформації [41].

Оскільки ентропія пояснюється як зниження рівня порядку, що веде до руйнування системної структури, а збільшення негентропії відповідно означає збереження актуального стану системи, то зв’язана інформація, виходячи з концепції Л. Бріллюена, може розглядатися як зміст певного виміру системної структури.

Особливості зв’язаної інформації розглядає Н. Жуков, стверджуючи, що «інформація характеризує організованість, впорядкованість системи і називається у філософській, біологічній і технічній літературі початковою, зв’язаною, «апріорною» інформацією. Інформацію цього типа дуже часто ототожнюють із структурою. Так, наприклад, Н. Амосов називає таку інформацію «застиглою структурою». Прикладом зв’язаної інформації слугить інформація генетичного апарату клітини...» [106, 12-13].

Інші дослідники доповнюють зміст поняття зв'язаної інформації, обґрунтовуючи наявність особливого типу інформації, яку вони називають генетичною [154], метаінформацією [318], інструктивною інформацією [341].

В. Романенко та Г. Нікітіна описують управлінську інформацію. «На різних ієрархічних рівнях інформації, якщо вона надходить до приймача (суб'єкту) у великій кількості, виникає необхідність впорядкувати її для зберігання і мати деяку програму використання. Таку управлінську інформацію можна назвати організаційною інформацією. Організаційна програма використання інформації передбачає наявність стандартних дій (операцій), що запускаються різноманітною інформацією, що поступає ззовні. Сама організаційна інформація може характеризуватися різним ступенем жорсткості. У одних випадках, наприклад при передачі спадкової інформації, вимоги до відтворення (копіюванню) суворі» [246].

Таким чином, організаційна інформація може розглядатися як особливий стан структурної інформації, який актуалізується у випадку необхідності для системи виконувати певні стандартні реактивні операції, у відповідь на виклики зовнішнього середовища, результат яких не призводить до структурних змін у системі.

Структурна інформація може бути охарактеризована як умовна інформація, зокрема про таку характеристику інформації пише Д. Чернавський, стверджуючи, що «приклад умовної інформації – код, яким користуються, щоб зашифрувати повідомлення. Кодом називається відповідність між умовними символами і реальними предметами (та/або діями). Вибір варіанту коду проводиться випадково і запам'ятовується як стороною, що передає, так і тією, що приймає. Умовною є також інформація, що міститься в алфавіті і словарному запасі мови. Кодовою є і умовна генетична інформація» [308, 19].

Тобто структурна інформація володіє властивістю універсальності, оскільки має регулювати функціонування всіх елементів системи, визначаючи їхню особливість, належність саме до конкретної системної цілісності.

Структурну інформацію описує Р. Абдеєв, вважаючи її такою, що властива «об'єктам неживої і живої природи природного і штучного походження. Останні (знаряддя праці, предмети побуту, витвори мистецтва, наукові теорії і т. д.) виникають шляхом об'єктивування («осідання», «опредметнення») циркулюючої інформації...» [1, 184].

Інший різновид інформації, який постає в якості змісту міжсистемного та внутрішньосистемного інформаційного процесу, може бути названий вільною інформацією. Н. Жуков визначає вільну інформацію, як відносну інформацію, «яку іноді іменують робочою, оперативною, інформацією-повідомленням, інформацією у власному сенсі цього слова. Крім зв'язаної інформації, в системі суб'єкт - об'єкт можна завжди бачити інформацію іншого типу, яка циркулює між суб'єктом і об'єктом по каналах прямого і зворотного зв'язку. Це і є незв'язана, вільна інформація, що припускає функціональне відношення між підсистемами вказаної системи» [106, 13-14].

Д. Чернавський говорить про безумовну інформацію, як різновид вільної інформації, що має зовнішнє по відношенню до системи походження:

«Безумовною є інформація про події, що реально відбуваються. Вона не потребує узгодження і може рецепіюватися інформаційною системою навіть без участі людини. Ця інформація не виникає випадково, бо вона рецепіюється з навколишньої дійсності» [308, 20].

Р. Абдєєв розглядає вільну інформацію, як оперативну, або робочу, ту, що циркулює між об'єктами матеріального світу, використовується в процесах управління в живій природі, в людському суспільстві. Спадкоємність цих двох форм інформації очевидна. «Генетично структурна інформація неживої природи виявилася необхідною передумовою виникнення оперативної інформації і функціональних систем живої природи. Об'єкти можуть породжувати процеси, тому що в об'єктах міститься інформація, яка за певних умов може реалізуватися в частину віддзеркалення, що «передається». Суб'єкт витягує з об'єктів неживої природи інформацію, включає її в контур пізнання і (або) управління. При цьому виявляється зміст інформації, вона набуває цінності, тобто розкриваються семантичний і прагматичний аспекти інформації» [1, 185].

Вільна інформація може розглядатися як зміст інформаційного процесу, що відбувається переважно між системою та зовнішнім середовищем. Наявність інформаційного обміну (поряд з енергетичним та речовинним) виступає однією з умов розвитку систем. Таким чином, вільна інформація сприяє структурній трансформації системи (розвитку), в той час як зв'язана інформація є змістом базових структурних підстав, що не змінюються і визначають системну ідентичність.

Проте існування інформації у формі зв'язаної та вільної не означає відсутність їхнього зв'язку та взаємного впливу. Вільна інформація, а саме її значимі, прийняті системою елементи, є джерелом поповнення та оновлення зв'язаної (структурної) інформації.

Співвідношення двох типів інформації Н. Жуков пояснює таким чином: «Вільна інформація поступово перетворюється на зв'язану, відбувається процес «навчання» – підвищення первинної організації системи, нарощування об'єму зв'язаної інформації» [106, 15].

Р. Абдєєв вважає, що: «Активна роль інформації у виникненні і розвитку нових форм руху і інформаційних структур, а також єдність і взаємозв'язок структурної і оперативної інформації особливо чітко виявилися в двох переломних скачках розвитку матерії – від неживої природи до життя і від найвищих тварин до людини, до людського суспільства: віддзеркалення просторово-часового континууму світу (тобто структури неживої природи) сприяло появі випереджаючого віддзеркалення і елементарних форм психічного віддзеркалення – дратівливості (*irritabilitas*), перетворенню її в чутливість (*sensibilitas*), в здатність відчуттів. Ця оперативна інформація за допомогою механізму зворотного зв'язку і природного відбору «кристалізувала» і розвивала біологічні структури. Еволюція живої природи і становлення найбільш високоорганізованої біологічної (і соціальної) структури – людини з її якісно новим рівнем віддзеркалення – свідомістю, у свою чергу, сприяли різкому підвищенню інтенсивності оперативної

інформації і взаємному спілкуванню людей в процесі їх трудової діяльності. З'явилася безліч нових взаємозв'язків, взаємодій, що зрештою привело до утворення нової метаструктури – людського суспільства. Останнє зумовило різке зростання соціальної, науково-технічної, технологічної, статистичної і іншої оперативної інформації, використовуваної в цілеспрямованій діяльності людей по створенню безлічі нових штучних структур (знарядь праці, машин, предметів побуту, наук, витворів мистецтва і т. п.)...» [1, 185].

Певні вказівки на специфіку перетворення зв'язаної інформації на структурну можна простежити крізь призму концепції інформаційного процесу, запропонованої В. Коганом [142]. Інформаційний процес представляє собою процес виробництва, передачі та сприйняття інформації, який відбувається між суб'єктами. На думку, В. Когана цей процес має п'ять основних фаз [142, 49–50]. На передфазі відбувається контакт із базовим фактом, під яким розуміються властивості речей, відносини об'єктивного світу, що проявляється у процесі людської діяльності, пізнавальної чи перетворювальної. При цьому людська діяльність обумовлює вибірковий характер інформації. З усіх відносин матеріального світу мислення відбирає лише ті, які виступають в процесі діяльності людини. На фазі виробництва виробник надає отриманим відомостям, що виступають у ролі змісту ту чи іншу знакову форму, тим самим створюючи повідомлення, виробляючи інформацію. Фаза передачі передбачає передачу інформації за допомогою відповідної системи технічних засобів (опосередкований інфоконтакт) або без таких (безпосередній інфоконтакт). Отримавши інформацію, на фазі споживання, люди використовують її. Ця фаза супроводжується вельми складним процесом, який характеризується активним включенням сфери психологічних явищ. Лише на фазі споживання починаються зміни у системі настанов і ціннісних орієнтацій. У постфазі відбувається продовження впливу інформації на свідомість суб'єкта, що сприйняв інформацію. Тобто, очевидно, що на перших чотирьох етапах інформаційного процесу змістом його є вільна інформація, що походить із зовнішнього середовища, на етапі ж постфази інформація стає складовою структури соціальної системи, у якості якої в концепції В. Когана постає її первинна форма – особистість.

Таким чином, зв'язана інформація є змістом базової структурної підстави, завдяки якій система постає не як статичне, а як динамічне утворення, що змінюється, у просторі та часі, однак зберігає якісну визначеність. У випадках, коли система виконує певні стандартні реактивні операції, у відповідь на виклики зовнішнього середовища, результат яких не призводить до структурних змін у системі, актуалізується особливий стан зв'язаної структурної інформації, яка постає як організаційна. Структурна інформація володіє властивістю універсальності, оскільки має регулювати функціонування всіх елементів системи, визначаючи їхню особливість, належність саме до конкретної системної цілісності. Вільна інформація є змістом інформаційної взаємодії системи та зовнішнього середовища (міжсистемної взаємодії), і сприяє структурній трансформації системи (розвитку). Значимою є взаємодія зв'язаної та вільної інформації, оскільки



суттєві, прийняті системою елементи вільної інформації, є джерелом поповнення та оновлення зв'язаної (структурної) інформації.