

Зіновій Партико

Житомирський державний університет ім. І. Франка,
вул. Велика Бердичівська, 40, Житомир
partyko@ukr.net
ORCID: 0000-0002-2315-5887

Ігор Огірко

Українська академія друкарства,
вул. Підголоска, 19, Львів
ogirko@gmail.com
ORCID: 0000-0003-1651-3612

ТЕОРІЯ ПОВІДОМЛЕНЬ ТА ЇХ ТИПОЛОГІЯ

© Партико З., Огірко І., 2024

Вирішується загальнонаукова, міждисциплінарна проблема побудови концепції теорії повідомлень. Об'єктом дослідження є всі можливі види повідомлень, які функціонують у реальному світі як усередині будь-яких кібернетичних систем, так і між ними. Предметом дослідження є аксіоми, закони, будова, атрибути, характеристики, типологія, а також операції над повідомленнями. Метою статті є розроблення концепції теорії повідомлень як складової таких універсальних наук, як теорія масової комунікації, інформології та кібернетики. Серед методів дослідження було застосовано аналіз, синтез, ідеалізація, логічний метод, узагальнення. Крім методів, у дослідженні було використано також такі прийоми, як систематизування й типологізування (типологізація). Стаття написана в стилі оглядового, теоретичного жанру. В огляді літератури проаналізовано 22 джерела, зокрема, найвідоміші в світі енциклопедичні видання та словники в галузях журналістики, теорії масових комунікацій та кібернетики. В отриманих результатах визначено, що повідомлення – це фрагмент (частина, що має початок і кінець) даних кібернетичної системи, які (а) є кортежем, (б) розташовані в часі або просторі й (в) призначені для передачі інформації від відправника (джерела) до її отримувача (реципієнта). З'ясовано особливості створення, значення і смислу повідомлень. Розглянуто будову повідомлень і різновиди їх контексту. Зазначено, що будь-які види повідомлень можуть бути представлені в ідеалізованій цифровій формі як ланцюжок 0 і 1. Як основу концепції теорії повідомлень розглянуто шість аксіом. У рамках цієї концепції виокремлено шість законів. Розглянуто п'ять атрибутів повідомлень, а також сім їх основних характеристик. Серед типів повідомлень виділено інформаційні (9 типів) та неінформаційні (також 9 типів). Крім того, вказано на формальні (несмислові, 13 позицій) й неформальні (смислові, 9 позицій) операцій, які виконують над повідомленнями.

Ключові слова: повідомлення, теорія, аксіоми, закони, будова, атрибути, характеристики, типологія, операції

Вступ. Проблема, яка розглядається в цій статті, – це з'ясування базових положень (аксіом, законів тощо) теорії повідомлень, яка належить до загальнонаукових, міждисциплінарних. Вирішення цієї проблеми має теоретичне значення для різних галузей, а саме: а) для міжособистісної та групової комунікації людей, а також будь-яких інших живих істот; б) для галузі масових комунікацій, оскільки повідомлення є основним результатом функціонування будь-якого засобу масової інформації; в) для кібернетичних наук, зокрема будь-яких інформаційних технологій, оскільки все, що відбувається між системами керування, відбувається шляхом обміну повідомленнями; г) для біологічних наук, а особливо генетики, оскільки органічне життя ґрунтується на передачі певних порцій генетичної інформації про будову, спадкові ознаки й властивості живих організмів. З урахуванням такої широти проблеми можна твердити, що стаття має міждисциплінарний, теоретичний характер.

Актуальність теми дослідження визначається тим, що вона відповідає пізнавальним потребам людини. Кажучи більш точно, в інформології (науці про інформацію) [8; 17] існують деякі поняття, які належать до базових, а тому, відповідно, їх широко використовують у різних науках, але при цьому через свою начебто очевидність ці поняття фактично не були комплексно, детально, філософськи й багатосторонньо досліджені. До таких понять належить, зокрема, таке базове поняття інформології як *повідомлення*. Саме йому й буде присвячена наша стаття.

З урахуванням сказаного, **об'єктом** дослідження в цій статті будуть усі можливі види повідомлень, які функціонують у реальному світі як усередині будь-яких кібернетичних систем, так і між ними. Тут під терміном *кібернетичні системи* будемо мати на увазі і технічні, і біологічні (в тому числі й людину), і соціальні (в тому числі й людське суспільство) системи.

Предметом дослідження будуть аксіоми, закони, будова, атрибути, характеристики, типології¹, а також операції над повідомленнями. Ці компоненти теорії розглядатимуться лише стосовно етапу виникнення повідомлень (для етапу отримання вони розглядатимуться мінімально). Так само мінімально в статті розглядатимуться питання, пов'язані зі значенням (семантикою) повідомлень.

Метою статті є розроблення однієї з концепцій теорії повідомлень як складової інформології та кібернетики загалом. Зрозуміло, що така концепція має гіпотетичну форму.

Із вказаної мети випливають **завдання** дослідження:

- провести огляд літератури;
- обрати методи дослідження;
- розробити теорію повідомлень, зокрема її методологічну основу;
- укласти типологію основних видів повідомлень.

Серед **методів** дослідження буде застосовано:

- аналіз: а) для з'ясування стану розробки теорії повідомлень у науковій літературі; б) для виявлення й оцінки характеристик різних видів повідомлень;
- синтез – для укладання аксіом, законів та основних атрибутів повідомлень;
- ідеалізація – для утворення абстрактного універсального уявлення про повідомлення;
- логічний метод – для науково коректного формулювання положень розроблюваної теорії повідомлень, а також для усунення суперечностей між різними її твердженнями;
- узагальнення – для переходу від опису характеристик окремих видів повідомлень до опису їх спільних характеристик у множині повідомлень.

Крім методів, у дослідженні, буде використано такі **прийоми**, як систематизування й типологізування. Зрозуміло, що отримана типологія, як і будь-яка інша, жодною мірою не може бути єдиною можливою, а тому не може претендувати на безальтернативність.

¹ Тут під типологією маємо на увазі множину ідеальних типів повідомлень, утворених на основі апріорно заданих ознак.

Щодо **новизни** матеріалу, викладеного в цій статті, то, виходячи з того, що стаття певною мірою має оглядовий, теоретичний характер, абсолютно нових – на світовому рівні – результатів у ній немає. Натомість у ній проведено збір і систематизацію наявних даних, які доповнено деякими новими положеннями, отриманими авторами. Ці нові положення часто існували в науковому просторі неявно (імпліцитно), а тому не завжди були зафіксовані в наукових публікаціях. Автори ж спробували деякі з цих неявних положень подати явно, тобто експліцитно.

Огляд літератури. В «Енциклопедії кібернетики» стосовно терміна *повідомлення* вказано лише, що це «...будь-яка випадкова величина ξ_k , задана в момент часу τ_n , де $n = 1, 2 \dots$ ». І далі: «Див. *Інформації передавання*» [14, с. 265], тобто фактично тему *повідомлення* підмінено темою *передавання*. Пов'язаний з терміном *повідомлення* термін *сигнал* (у поданій цитаті він названий *випадковою величиною*) в «Енциклопедії кібернетики» відсутній. Це дає підстави твердити, що ця енциклопедія через позірну очевидність не містить деяких базових термінів. Сказаним зовсім не применшуємо ролі цієї енциклопедії як першої у світі, опублікованої в цій ділянці знань.

Не набагато більше інформації про повідомлення і в журналісткознавчих джерелах. Так, в ще двох енциклопедіях [2; 3] термін *повідомлення* (англ. *message*) узагалі відсутній. Ту саму ситуацію маємо і в інших довідкових виданнях [11; 21]. У ще інших виданнях термін *повідомлення* найчастіше без коментарів переадресується до терміна *новина*.

В деяких універсальних довідкових виданнях [7; 22] термін *повідомлення* є, але в статтях відразу ж відбувається переадресування до поняття *інформація*.

У спеціалізованих довідкових виданнях з кібернетики термін *повідомлення* або відсутній [6; 20], або про нього повідомляються тривіальні речі [5], хоча ця галузева енциклопедія і містить 3 тис. термінів.

Поряд із цим маємо зауважити, що в літературі зустрічається термін *теорія повідомлень* (англ. *message theory* або *theory of messages*) [1; 4]. Проте в цих публікаціях розглядаються лише деякі гуманітарні проблеми, пов'язані з повідомленнями (в першій публікації розглядають питання семантики повідомлень під час комунікації, а в другій – поведінкові аспекти комунікації при отриманні повідомлень). Самих же власне теорій повідомлень у цих публікаціях немає, хоча питання про необхідність створення такої теорії поставлено в цих публікаціях, на нашу думку, правильно.

Ведучи мову про теорію повідомлень, не можна не звернути увагу на публікацію [9], в якій іде мова про повідомлення в живій природі, зокрема генетичні. В цій публікації, на нашу думку, правильно зазначається, що на нашій планеті такі повідомлення – при передачі генетичної інформації від одного покоління живих істот до іншого, наступного – стали інструментом (засобом) виникнення життя.

Отримані результати. Означення повідомлення. Щоб дати означення терміна *повідомлення*, спершу дамо кілька попередніх означень, з яких виводиться поняття повідомлення.

Означення 1: інформація – це відображення заміни дискретного значення енергетичного процесу [сигналу. – 3. II.] в контурі керування пристрою керування іншим дискретним значенням, зокрема – тим самим [16, с. 11]. Означення 2: сигнал – це розпізнана кібернетичною системою зміна стану матерії (поля або речовини), яку використовують для передачі інформації. У деяких кібернетичних системах ці сигнали можуть позначатися конвенціонально обраними й взаємозгодженими символами. Означення 3: дані – це інформація, відтворена сигналами, які мають будову знаків².

² Знак складається з таких чотирьох компонентів: 1) сигнал, символ чи код (наприклад, ієрогліф чи літерний код слова); 2) вказівка на фрагмент реального чи іншого світу, що позначає цей сигнал, символ чи код; 3) відображений кібернетичною системою образ фрагмента цього світу (цей компонент є факультативним, зокрема використовується в процесі навчання); 4) значення цього знака у формі образу (візуального, аудіального, смакового, запахового, тактильного тощо) і/або поняття.

Кібернетичні системи отримують дані через аналізатори, які сканують навколишнє середовище й передають отриману інформацію паралельно чи послідовно в орган прийняття рішень цієї системи. Наприклад, у людини таких аналізаторів п'ять (зоровий, слуховий, смаковий, нюховий, тактильний); до цих п'яти аналізаторів додаються також відчуття часу та простору; органом прийняття рішень є мозок. Дані утворюють внутрішню інформацію кібернетичної системи і до повідомлень не належать.

З урахуванням сказаного, **повідомлення** – це фрагмент даних кібернетичної системи, які (а) є кортежем, (б) розташовані в часі або просторі й (в) призначені для передачі інформації від відправника (джерела) до її отримувача (реципієнта). Тут під фрагментом даних маємо на увазі їх дискретну частину, що має початок і кінець. Часові послідовності цих даних утворюють часові, а просторові – просторові ряди сигналів. При цьому просторові ряди зчитуються знову ж таки тільки в часовій послідовності. Повідомлення є формою представлення інформації.

Найменшим повідомленням є найкоротша призначена для передачі одиниця алфавіту чи словника, що нею користується кібернетична система, і має хоча б якийсь смисл, призначений для спілкування. Від такого найкоротшого повідомлення треба відрізнити **порожнє повідомлення**, яке має нульову довжину і в певних ситуаціях також може мати смисл.

Отримувачем повідомлення може бути й та сама кібернетична система, яка його відправляє. Якщо повідомлення підготоване до передачі, але з якихось причин не передається, то відправник організує його запам'ятовування (відсутність запам'ятовування веде до втрати повідомлення) й повторне передавання.

Якщо повідомлення не є порожнім, то воно може мати такі варіанти наявності початку й кінця:

– повідомлення має чіткий початок і кінець (наприклад, книга, фільм, новина на інтернет-сайті, інструкція космічному кораблеві з центру керування польотом);

– повідомлення має початок, але невизначений кінець (наприклад, марафон на каналі ПЕРШИЙ СУСПІЛЬНИЙ в Україні, який розпочався, але дата завершення якого невідома [планується після завершення війни]; постійний продовжуваний репортаж з місця поблизу виверження вулкана, що інформує населення про стан безпеки в регіоні).

Якщо торкнутися питання про початок і кінець під час передачі повідомлення, то можлива й така ситуація, коли, наприклад, людина почала дивитися фільм зі середини і припинила перегляд, не додивившись фільму до кінця, тобто отримала лише фрагмент повідомлення. У такому разі знову ж таки доцільно говорити не про початок і кінець повідомлення, а за аналогією з даними (див. вище) про початок і кінець фрагмента повідомлення.

Всі ці види повідомлень є кінцевими. Але тут виникає запитання і про те, чи існують безкінечні повідомлення, тобто повідомлення, що не мають ні початку, ні кінця? Адже нас постійно й усюди супроводжують зміни часу та простору, ми постійно відчуваємо дію полів (гравітаційного, електромагнітного) тощо, які за нашими сучасними уявленнями існують вічно. Чи належать така інформація до повідомлень?

Для з'ясування відповіді на поставлені запитання виникає потреба з'ясувати наявність суб'єкта (відправника) і об'єкта (отримувача) передавання. На нашу думку, якщо цей суб'єкт є будь-якою кібернетичною системою, в тому числі й людиною, а, крім того, існує об'єкт, якому передають інформацію (наприклад, чоловік повідомляє дружині: *Я сьогодні прийшов на роботу лише об 11,30*), то це є повідомленням. Якщо ж взагалі невідомо, чи цей суб'єкт існує (наприклад, Бог; постулати науки його існування не визнають), тоді таке постійне «інформування» кібернетичної системи, в тому числі й людини, про зміну часу або простору до повідомлень не належить. У такому разі їх зміну (плинність) доцільно трактувати як внутрішні дані кібернетичної системи, що описують фрагмент оточуючого світу, ситуацію, контекст. Приклад: йдучи і насвистуючи пісню, не слідкуючи зумисно за часом, ми його змін не спостерігаємо, хоча зміни часу постійно відбуваються і нашими відчуттями підсвідомо (автоматично) фіксуються як наші внутрішні дані. Інша річ, що за потреби ці внутрішні дані кожна кібернетична система може перетворити в повідомлення. Аналогічні міркування можна навести й щодо сприймання людиною полів – гравітаційного та електромагнітного.

Узагальнюючи, скажемо, що питання про безконечні, «вічні» повідомлення належать більше до філософських, а тому їх подальший розгляд залишимо за межами цієї публікації.

Створення, значення і смисл повідомлень. Будь-яка кібернетична система для забезпечення свого існування отримує з простору та передає у нього певні сигнали. Множина таких сигналів утворює алфавіт, яким користується система для створення, передавання й отримання повідомлень.

Кібернетичні системи з наявних у них алфавітів залежно від ступеня їх інтелектуальності можуть утворювати не тільки елементарно прості (одиночні символи алфавіту), а й складніші ієрархічні одиниці (наприклад, слова, словосполучення), множину яких називають словниками цих систем. У таких словниках для кожного слова (знака) має бути вказано компоненти, з яких воно складається (див. вище примітку про будову знака).

Кібернетичні системи-відправники інформації на основі словників і за допомогою *формальних граматики* укладають ланцюжки сигналів, тобто *тексти* повідомлень. Інші кібернетичні системи, які виступають у ролі отримувачів, з текстів отриманих повідомлень і з урахуванням наявних у них банків знань вираховують узагальнені *смисли* цих текстів.

Створення повідомлень, якщо в певні моменти часу виникає потреба в підготовленні одночасно кількох, відбувається з урахуванням їх *рангів*, визначених кібернетичною системою залежно від їх важливості для цієї системи. На основі цих рангів укладаються *черги* на створення повідомлень.

Одна й та сама інформація повідомлення може бути подана на основі різних алфавітів і/або різних словників. Зміну алфавіту в повідомленнях називають *перекодуванням*, а зміну словників – *перекладом*.

Якщо текст повідомлення можна записати в формі будь-якої *логіки предикатів* і, як наслідок, *логіки висловлювань* (двозначної, багатозначної, імовірнісної, модальної), тобто перекласти на мову цих логік, тоді щодо цих текстів можна застосовувати закони й норми цих логік, а також правила виведення для з'ясування ступеня їх *істинності*.

Під час передавання повідомлень – внаслідок дії в природі певних шумів – виникає проблема дотримання їх *достовірності*, тобто відповідності повідомлення (власне, його *копії*), сприйнятого отримувачем, тому повідомленню (його *оригіналу*), яке було надіслане відправником. Під час передавання для з'ясування ступеня достовірності повідомлення до нього можуть додавати службову інформацію (контрольні розряди), а для забезпечення достовірності близької до 1,0 – використовувати інші методи (наприклад, подвійне чи навіть потрійне повторне передавання; самовідновлювальні контрольні розряди, які дають змогу реконструювати спотворені фрагменти повідомлення, тощо).

Що стосується смислу повідомлень, то окремо треба сказати про так звані замовчування. *Замовчування* – це інформація про подію (фрагмент світу), стосовно якої кібернетична система (відправник) має певні дані, але в саме повідомлення ці дані не поміщає. З часом замовчування може стати відомим отримувачу як внаслідок самостійного аналізу ситуації, так і внаслідок надсилання цієї інформації, оформленої в окреме повідомлення, самим відправником.

Будова повідомлень. Основним елементом повідомлення є, звичайно, сигнал (наприклад, сигнал ракетою під час воєнних дій про початок наступу). Тому структуру будь-якого повідомлення M , – згідно з поданим в енциклопедії [14] означенням, – можна записати як

$$M = \langle S_1, S_2, S_3 \dots S_k \dots S_n \rangle, \quad (1)$$

де S_i – сигнал, а i – його порядковий номер ($i = 1, 2, 3 \dots k \dots n$). Такі кортежі в статистиці називають часовими рядами.

Оскільки множина M є кортежем, то переставляти сигнали в повідомленні не можна, оскільки внаслідок цього змінюється чи втрачається інформація повідомлення. Саму ж інформацію про порядок сигналів (i) називають *структурною*.

Описана будова повідомлення є універсальною, тобто такою, що реалізується і в знакових, і в незнакових повідомленнях.

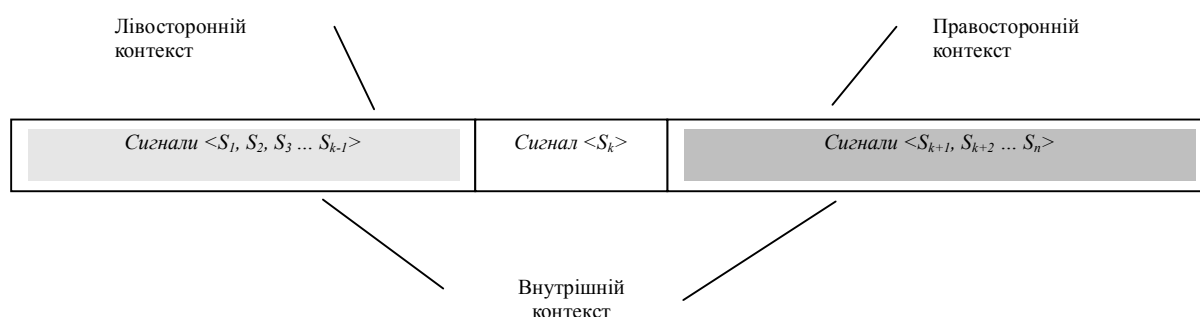
У повідомленнях сигнали можуть об'єднуватися в ланцюжки:

– в ланцюжки сигналів, утворені порівняно невеликими їх кількостями (наприклад, групами сигналів кодують літери в абетках традиційних мов (на сьогодні – 8 або 16-ма)³, літери в азбуці Морзе (5-ма), в азбуці Брайля (6 або 8), машинні команди в процесорах);

– в образи, утворені порівняно більшими кількостями сигналів (наприклад, візуальний образ яблука в нашій уяві; візуальний образ головного героя фільму на екрані телевізора; аудіальний образ голосу ведучого радіопередачі; запаховий образ улюблених парфумів; смаковий образ конкретної страви; образ (фотографія) Сатурна, переданий з космічного корабля в центр керування космічним польотом; тактильний образ під час торкання рукою до холодного шматка льоду).

У будові повідомлення розрізняють внутрішній і зовнішній *контексти*.

У *внутрішньому* контексті виокремлюють *лівосторонній* та *правосторонній* контексти повідомлення (див. рисунок).



Розташування лівостороннього, правостороннього та загального контекстів

У наш час паралельно можуть передаватися кілька повідомлень. Так, на телебаченні відеоінформація супроводжується аудіальною; одночасно на екрані може експонуватися біжучий рядок, який повідомляє глядачам прізвища акторів тощо. Такі одночасні повідомлення утворюють *паралельний* контекст повідомлення.

Усі інші повідомлення, які функціонують в інформаційному просторі (наприклад, останні новини), утворюють *зовнішній* контекст повідомлення. Зовнішній контекст може бути більш чи менш віддаленим просторово, часово або тематично від поточного повідомлення.

Ідеалізована будова повідомлень. З метою ідеалізації, поняття *повідомлення* спростимо, а саме: оскільки повідомлення (книжкове, газетно-журнальне, радієне, телевізійне, інтернетне, а загалом – будь-яке) в наш час опрацьовують на комп'ютері в цифровій формі, яка для кодування передбачає лише два значення (0 і 1), то, відповідно, будь-яке повідомлення, опрацювавши його методом ідеалізації, можна представити як ланцюжок 0 і 1. Необхідність такого спрощення викликана потребою виявлення й представлення основних формалізованих видів повідомлень. Таке представлення не суперечить науковому підходу, оскільки будь-яку аналогову інформацію завжди можна перетворити в дискретну, зокрема цифрову. Зворотне ж перетворення, як відомо, можливе не завжди (так, дискретні значення чотирьох амінокислот, з яких складаються молекули ДНК й РНК, перетворити в аналогову інформацію неможливо).

Аксіоми теорії повідомлень. Загальноновизнаним є той факт, що повідомлення передають тільки на матеріальному носії інформації – речовиною чи полем (див. другу аксіому інформології [8]).

Аксіома 1: Повідомлення передають отримувачу, який або існує паралельно в теперішньому часі, або буде існувати в майбутньому.

³ Графічні позначання таких ланцюжків називають символами.

Відправлення повідомлень у минуле є неможливим, оскільки технології переміщення в часі, зокрема в минулий, поки що не створені (якщо вони взагалі існують).

Аксиома 2: будь-яке повідомлення має початок і визначений чи невизначений кінець.

З цієї аксиоми випливає два наслідки: а) не існує повідомлення, в якого нема початку; б) не існує повідомлення, яке триває вічно. Філософські застереження щодо цих наслідків див. вище.

Аксиома 3: всі повідомлення кодують на носії інформації за допомогою спеціального обладнання (інструменту чи пристрою кодування).

У самої людини пристроями кодування є голосові зв'язки (для повідомлень усною мовою), а також руки (для повідомлень мовою жестів). До інструментів кодування, якими користується людина, належать, наприклад, стилус, перо, олівець, друкарська машинка, текстовий редактор тощо. Для технічних систем пристроями кодування є аналогово-цифрові перетворювачі (АЦП). Носієм інформації, як зазначалося, є або поле, або речовина (повітря, камінь, глина, папірус, пергамент, папір, молекули РНК, електронна пам'ять тощо).

Аксиома 4. Для кодування сигналів у повідомленні кібернетична система використовує алфавіт і (залежно від ступеня її розвиненості) словник.

Обсяг алфавіту може складатися як мінімум із двох (0 і 1), так і з десятків тисяч сигналів (наприклад, ієрогліфів), а словник – із сотень тисяч слів.

Аксиома 5: створення повідомлення здійснюється кібернетичною системою для досягнення поставленої перед нею мети.

Така мета кібернетичною системою (залежно від ступеня її розвиненості) може як усвідомлюватися, так і не усвідомлюватися.

Виняток: якщо мети створення (тобто передачі повідомлення адресатові) нема, то тоді це повідомлення призначене або для самозадоволення⁴ («тихо сам зі собою я веду бесіду»; але це, між іншим, – також мета!), або стан зіпсованої чи поламаної кібернетичної системи, наприклад, психічно хворої людини.

Аксиома 6: повідомлення містить інформацію тільки в момент його створення або розпізнавання.

Кажучи іншими словами, повідомлення є інформацією лише в момент його опрацювання кібернетичною системою [15, с. 8]. Якщо ж опрацювання повідомлення не відбувається, то немає й інформації, яку містить це повідомлення. За межами такого опрацювання повідомлення є лише матерією чи полем як, наприклад, чорнило на стародавніх припалих пилом манускриптах, які останній раз читали кілька столінь тому, результати чого ніде не зафіксовані.

Закони теорії повідомлень.

Закон 1: одна й та ж інформація може бути закодована в повідомленні безкінечною кількістю способів.

Цей закон не заперечує того факту, що для будь-якої кількості інформації існує таке повідомлення, яке за довжиною є мінімальним. При цьому, враховуючи зашумленість каналу передачі інформації, в теорії інформації розроблено методи, які дають змогу розрахувати потрібну кількість службової інформації, яку потрібно додати до відправленого повідомлення для того, щоб **достовірність** отриманого повідомлення наближалася до 1,0 з потрібним ступенем точності.

Закон 2: на вибір кодів повідомлення впливає контекст цього повідомлення.

Сказане означає, що в різні моменти часу відправник одне й те саме повідомлення може записати різними кодами (наприклад, коли в суспільствах відбувається зміна алфавітів, або під час транслітерування тощо) [5, р. 372]. Крім того, на вибір кодів впливає і місце створення повідомлення: наприклад, замовляючи в ресторані чай, в Україні повідомлення будуть кодувати засобами української мови, а у Великій Британії – англійської.

Закон 3: переставлення, заміна чи втрата в повідомленні відправником його сигналів веде до зміни чи втрати наявної в ньому інформації, а, отже, до зміни його смислу.

⁴ Цей виняток стосується тільки людей.

Зміни в повідомленні можуть бути описані методами *вимірювання відстаней* Геммінга [12], Єнсена-Шеннона [18], Левенштейна [13] та ін.

Цей закон є чинним як під час створення повідомлення відправником, так і під час його передачі.

Закон 4: будь-яке повідомлення довжиною L має межу свого компресування (ущільнення чи архівування), що веде до його скорочення на M одиниць, після чого воно не може бути далі скомпресоване без втрати наявної в ньому інформації.

Цей закон впливає з такої властивості інформації як її *надлишковість*. Як відомо, ця надлишковість для різних мов лежить у межах від 0,5 до 0,8 [14, с. 133].

Закон 5: коди символів і \ чи понять (значень) у незашифрованих повідомленнях мають власні закони частотного (імовірнісного) розподілу, що описують їх появу.

Виявами цього закону [19, с. 13] є, наприклад, імовірності появи літер чи ієрогліфів у повідомленнях, написаних природними мовами. Зокрема, розподіл літер за їх частотами служить імовірнісним ідентифікатором кожної конкретної мови. Відмінним, але таким, що перебуває в межах дії цього ж закону, є *закон Ципфа* [10], що реалізується в повідомленнях на рівні слів.

Закон 6: кібернетичні системи мінімузують енергетичні витрати на готування повідомлень.

Пояснимо сказане. Як відомо, електромагнітне поле має ширину смуги від $3 \cdot 10^2 - 3 \cdot 10^4$ до $\geq 3 \cdot 10^{22}$ Гц. Зокрема, це діапазони наддовгих, довгих, середніх і коротких радіохвиль, ультракоротких хвиль, інфрачервоних хвиль, хвиль видимого світла, хвиль ультрафіолетового випромінювання, рентгенівського випромінювання, гамма-випромінювання, космічних променів. Проте для кодування повідомлень кібернетичні системи обирають не кілька різних одночасно, а лише якийсь один діапазон, оскільки що більше діапазонів потрібні для передавання, то більшими будуть енергетичні витрати, а це суперечить потребі кожної кібернетичної системи в самозбереженні.

Основні атрибути повідомлень. До основних атрибутів повідомлень належать:

- а) ім'я повідомлення;
- б) джерело виникнення, тобто кібернетична система, яка є «автором» повідомлення;
- в) час (дата) створення повідомлення;
- г) вказівка на адресата, для якого призначене повідомлення;
- г) доступність повідомлення⁵.

Повідомлення, що не мають імені, називають неіменованими; без вказівки на джерело – анонімними; повідомлення без дати – недатованими; повідомлення без адресата – такі, що адресовані всім, зокрема тим, кого воно цікавить.

Крім цих основних, повідомлення можуть мати й інші атрибути, важливі для їх використання в якихось конкретних галузях практики залежно від наявних потреб як, наприклад, бібліографічні описи найрізноманітніших повідомлень (книг, публікацій в газетах, журналах, на сайтах тощо), записи яких складаються з окремих полів і часто підлягають стандартизованому оформленню.

Основні характеристики повідомлень. Перерахуємо основні характеристики повідомлень та їх можливі значення:

– спосіб кодування стосовно носія інформації: а) будова (структура) носія одночасно є носієм коду (так, амінокислотами закодовано, наприклад, усі генетичні повідомлення у молекулах РНК і ДНК живих істот); б) носій є лише засобом, на якому зовнішніми інструментами чи матеріалами кодують повідомлення (наприклад, на папері знакові повідомлення кодують фарбою, яка структуру носія не змінює);

⁵ Ми зараховуємо доступність до основних атрибутів, оскільки можливими є ситуації (наприклад, у тоталітарних суспільствах), коли автор пише повідомлення для всіх, але через боязнь бути арештованим тримає ці повідомлення „в шухляді”, тобто не розповсюджує їх. Такі повідомлення для будь-якого суспільства є важливими, але не доступними. Саме тому доступність зараховуємо до числа основних атрибутів повідомлень.

– довжина L (таблиця): а) нульова (початок повідомлення одночасно є його кінцем; це порожнє повідомлення, наприклад, порожній файл чи лист, у якому на аркуші нема жодного знака); б) конечна: довжиною в один сигнал; в) конечна: довжиною більше одного, тобто n сигналів; г) з невизначеним кінцем, тобто невизначеним часом завершення – N сигналів;

Типи повідомлень залежно від їх довжини і види логік, на основі яких приймають рішення стосовно наявності в повідомленнях інформації

Тип повідомлення	Характеристика повідомлення	
	довжина, біт (L)	логіка
A	$L = 0$	двозначна
B	$L = 1$	тризначна
B	$1 < L \leq n$	багатозначна, ймовірнісна, модальна
Γ	$1 < L \leq N$	багатозначна, ймовірнісна, модальна

– тривалість: а) конечна (часовий відрізок відомої тривалості); невизначена (часовий відрізок невизначеної тривалості); б) повідомлення, тривалість яких менша життєвого циклу отримувача; повідомлення, тривалість яких більша життєвого циклу отримувача (такі повідомлення для людини є «вічними»);

– кількість кодів в алфавіті кібернетичної системи, на основі яких створюють повідомлення⁶: а) один (його альтернативою є порожнє повідомлення); б) десятки (наприклад, як в алфавіті – кілька десятків); в) тисячі (як, наприклад, кількість ієрогліфів у мовах, що використовують ієрогліфічне письмо, – десятки тисяч ієрогліфів);

– ймовірність появи кодів у повідомленні: а) прямує до нуля ($p_i \rightarrow 0,0$); б) більше нуля, але менше одиниці ($0 < p_i < 1$); в) прямує до одиниці ($p_i \rightarrow 1,0$)⁷;

– повторюваність фрагментів повідомлення: 1) повідомлення без повторень; 2) повідомлення з повтореннями [за наявності повторень для них має бути визначено: а) кількість символів у повторенні; б) розділювач повторень];

– складність повідомлень (до прямих критеріїв складності належать: а) вид застосованої в повідомленні формальної граматики; б) алгоритм розшифрування зашифрованого повідомлення; в) читабельність тексту (залежить від середньої довжини слів, речень і кількості нових слів).

До опосередкованих критеріїв складності повідомлень належать:

- довжина повідомлення;
- кількість кодів в алфавіті кібернетичної системи;
- неперервність / перервність (пакетованість);
- незашифрованість / зашифрованість;
- відсутність / наявність контрольних розрядів;
- відсутність / наявність самовідновлювальних розрядів.

Типологія повідомлень. Найперше класифікуємо повідомлення на службові (ті, які призначені для з'ясування готовності отримувача прийняти саме повідомлення) й неслужбові, іншими словами – смислові (ті, інформацію яких відправник власне й хоче надіслати отримувачу).

Неслужбові, смислові повідомлення можна класифікувати за інформаційними та неінформаційними основами поділу.

За інформаційними основами поділу можна виокремити такі типи повідомлень:

- за ступенем інформаційної надлишковості: надлишкові й ненадлишкові;

⁶ Безконечна кількість неможлива, оскільки створює повідомлення такого рівня складності, яке отримувач розкодувати не зможе.

⁷ При цьому, якщо в повідомленнях типу в, г імовірність сигналів зі значеннями 0 і 1, рівне або $p_i = 0,0$, або $p_i = 1,0$ (такі повідомлення – це або самі лише 0, або самі лише 1), то рішення для них приймається на основі тризначної логіки.

- залежно від складності їх кодування і розкодування (наприклад, на шкалі від 0 до 100 %);
- за наявністю поділу на частини: неперервні й перервні (пакетовані);
- за ступенем утаємниченості кодування і значень символів для всіх, хто не належить до числа отримувачів: незашифровані та зашифровані;
- за наявністю засобів, які призначені для ліквідації отримувача повідомлення: невірусні та вірусні (останні – призначені для часткової чи повної ліквідації отримувача);
- за наявністю самовідтворення (рекурсії): рекурсивні⁸ та нерекурсивні;
- за наявністю надлишкової інформації, яка дає змогу виявляти достовірність повідомлення: з контрольними розрядами, без контрольних розрядів;
- лише для повідомлень, що містять контрольні розряди, – за наявністю надлишкової інформації, яка дає змогу відновлювати спотворені коди: зі самовідновлювальними розрядами, без самовідновлювальних розрядів.

За неінформаційними основами поділу виокремимо такі типи повідомлень:

- за носієм: записані в просторі на матеріальному носії інформації (у часі такі повідомлення існують відносно тривалий час) і зафіксовані у будь-якому полі (поле переносить їх у просторі й часі, але після проходження хвиль через отримувача такі повідомлення стають потім для нього недоступними і поступово, втрачаючи енергію, затихають);
- якщо носієм є поле, то за частотами, на яких їх передають;
- якщо носієм є поле, то за видом сигналів: аналогові й цифрові;
- за наявністю часових змін у записаних у повідомленнях образах: статичні (графічні) й динамічні (відео);
- за видом отримувача: для підсистем власної кібернетичної системи (внутрішні дані системи); для зовнішніх кібернетичних систем;
- за наявністю у відправника й отримувача збережених копій відправлених і отриманих повідомлень: повідомлення, які не мають копій, і повідомлення, які мають копії (кібернетичні системи зберігають копії або тимчасово, або постійно; копії можуть мати лише ті системи, які мають для цього пам'ять необхідного обсягу);
- за кількістю отримувачів, для яких вони призначені: а) для одного (їх називатимемо індивідуальними); б) для групи, частини (їх називатимемо груповими); в) для всіх отримувачів (їх називатимемо масовими);
- залежно від ступеня доступності повідомлень для інших кібернетичних систем: а) відкриті; б) закриті частково (доступність можлива лише за певних умов); в) закриті повністю;
- за використанням людиною: призначені для використання лише між людьми; призначені для людино-машинного використання; призначені для використання лише між технічними пристроями; призначені для використання між живими (не людьми!) істотами; призначені для використання між технічними пристроями і живими (не людьми!) істотами.

Можливими є й інші виділення основних типів повідомлень.

У принципі на основі інформаційних та неінформаційних основ поділу, а також характеристик повідомлень можна укласти їх систематизовану типологію, наприклад, тримірну фасетну чи якусь іншу. У зв'язку з цим виникає запитання: чи на основі таких систематизацій є можливим виведення певних закономірностей побудови чи зростання складності повідомлень (на зразок періодичного закону таблиці Менделєєва)? Це запитання, на нашу думку, ставить перед дослідниками цікаву наукову проблему.

Операції над повідомленнями. В отримувача повідомлень перехід від представлення інформації сигналами до їх значень, а також від груп сигналів до їх смислів називають *інтерпретацією*

⁸ Прикладом рекурсивного повідомлення є відома дитяча забавлянка, що починається словами У попа була собака... Рекурсивні повідомлення у вигляді програм широко використовують у програмуванні. Інший приклад рекурсії – це відтворення біологічного коду в молекулах ДНК й РНК.

повідомлень. Результат такої інтерпретації суттєво залежить від того, наскільки значення сигналів в отримувача були тотожними значенням цих сигналів у відправника. Залежно від цього зміст повідомлень, а, відповідно, і їх розуміння може бути різним.

Крім інтерпретування, яке веде до розуміння повідомлень, над ними можна виконувати такі формальні операції:

- іменування / переіменування;
- кодування / розкодування;
- перекодування;
- шифрування / дешифрування;
- конкатенація (об'єднання);
- роз'єднання (поділ повідомлення на два чи більше окремих фрагментів повідомлень);
- екстрагування (копіювання частини повідомлення й утворення з його частини нового окремого повідомлення);
- розбирання (поділ на пакети) / збирання (укладання з пакетів цілого повідомлення);
- копіювання;
- архівування / розархівування;
- порівняння;
- стирання (зі збереженням носія інформації);
- видалення, або ліквідування (зі знищенням носія інформації).

До неформальних (сміслових) належать операції аналітико-синтетичного опрацювання текстових повідомлень, укладених природною мовою: ‘

- бібліографування;
- індексування;
- інформаційний пошук;
- анотування;
- реферування;
- коректура (виконують на основі порівняння файлів);
- редагування (зокрема, унормовування та оптимізування);
- перекладання;
- готування оглядів.

Висновки.

1. Проведена систематизація відомостей про повідомлення дала змогу запропонувати для теорії повідомлень – в якості гіпотез – низку аксіом (6) і законів (6).

2. Універальною ідеалізованою моделлю будови будь-якого повідомлення є його представлення як ланцюжка 0 і 1.

3. Виокремлені 5 основних атрибутів і 7 основних характеристик повідомлень. Серед типів повідомлень виділено інформаційні (9 типів) та неінформаційні (також 9 типів). Крім того, вказано 13 формальних і 9 неформальних (сміслових) типових операцій, які можна виконувати над повідомленнями. Можливими є й інші – нетипові, тобто використовувані в окремих галузях практики, – характеристики й операції над повідомленнями.

4. На основі ідеалізованої моделі у зв'язку з укладеною типологією, а також характеристиками повідомлень сформульоване запитання: чи на їх основі є можливим виведення певних закономірностей побудови та зростання складності повідомлень (на зразок періодичного закону таблиці Менделєєва)?

ЛІТЕРАТУРА

1. Carter R. F. Application XX: Message theory URL: <https://bfeps.org/works/applications/XX-message-theory/> (Date of access 24.12.2022).

2. Encyclopedia of communication and information / Edited by Jorge Reina Schement. New York : Gale Group, 2002. 1162 p.
3. Encyclopedia of JOURNALISM. General Editor Christopher H. Sterling. Washington : SAGE Publications, Inc., 2009. p. 2344+172. URL: <https://www.pdfdrive.com/encyclopedia-of-journalism-d185537010.html> (Date of access 04.04.2023).
4. Harrah, D. (1984). Message Theory and the Semantics of Dialogue. In: Vaina, L., Hintikka, J. (eds) Cognitive Constraints on Communication. Synthese Language Library, vol 18. Springer, Dordrecht. URL: https://doi.org/10.1007/978-94-010-9188-6_15 (Date of access 04.04.2023).
5. International Encyclopedia of Systems and Cybernetics. 2nd Edition. Ed. Ch. Francois. In 2 V. München: K.G. Saur Verlag GmbH, 2004. 742 p. URL: <https://www.arenablock.com/block/913197> (Date of access 04.04.2023).
6. Krippendorff Klaus. A Dictionary of Cybernetics. Philadelphia : University of Pennsylvania, 1986. 79 p. URL: https://asc-cybernetics.org/publications/Krippendorff/A_Dictionary_of_Cybernetics.pdf (Date of access 04.04.2023).
7. Message, information theory / Britannica. URL: <https://www.britannica.com/topic/message-information-theory> (Date of access 04.04.2023).
8. Partyko, Z. V. The modern paradigm of information science: Informology // Automatic documentation and mathematical linguistics. Translations of selected articles from nauchno-tehnicheskaiia informatsiia. 2009. Vol. 43. No. 6. P. 311–320.
9. ReMine W. J. Message Theory. URL: <https://www.genesispark.com/essays/message-theory/#:~:text=Message%20Theory%20proposes%20that%20life%20was%20designed%20to,a%20message%20that%20tells%20where%20life%20came%20from> (Date of access 04.04.2023).
10. Wentian Li. Random Texts Exhibit Zipf's-Law-Like Word Frequency Distribution. Santa Fe Institute, 1991. C. 8.
11. Вайшенберг З. Журналістика та медіа : довідник / З. Вайшенберг, Г. Й. Кляйнштойбер, Б. Пьорксен / Перекл. з нім. К. : Центр Вільної Преси, Академія Української Преси, 2011. 529 с.
12. Відстані Геммінга. Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/відстані_Геммінга (доступ 15.01.2022).
13. Відстані Левенштейна. Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/відстані_Левенштейна (доступ 15.01.2022).
14. Енциклопедія кібернетики. Київ: Головна редакція УРЕ, 1973. Т. 2. 576 с.
15. Жураковський Ю. П., Полторак В. П. Теорія інформації та кодування: підручник. Київ: Вища школа, 2001. 256 с. URL: https://shron1.chtyvo.org.ua/Zhurakovskiy_Yurii/Teoria_informatsii_ta_koduvannia.pdf?PHPSESSID=krv196pq6c1suii16qlekrqa2 (Доступ 04.04.2023).
16. Камша В. П. Узагальнена кібернетика / В. П. Камша, Л. С. Камша, Ю. В. Камша. Львів : СПОЛОМ, 2013. 528 с.
17. Партико З. В. Современная парадигма науки об информации – информологии // Научно-техническая информация. Сер. 2. 2009. N 11. С. 1–9.
18. Расстояние Йенсена-Шеннона. Википедія. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/расстояние_Йенсена-Шеннона (доступ 15.01.2022).
19. Романюк М. І., Савченко Ю. Г. Основи теорії інформації та кодування. Конспект лекцій навч. посіб. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 70 с. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/27880/1/ОТІК_konsp._Romaniuk_Savchenko.pdf (Дата доступу 04.04.2023).
20. Словарь по кибернетике / под ред. В. М. Глушкова. Киев: Главная редакция УСЭ, 1979. 624 с.
21. Словник журналіста: терміни, мас-медіа, статті / за заг. ред. Ю. Біззілі. Ужгород : ВАТ «Видавництво „Закарпаття”», 2007. 224 с.
22. Сообщение. Большая советская энциклопедия. URL: <https://bse.slovaronline.com/42880-SOOBSCHENIE> (Дата доступа 04.04.2023).

REFERENCES

1. Carter, R. F. (n. d.). *Application XX: Message theory* URL: <https://bfeps.org/works/applications/XX-message-theory/> (Date of access 24.12.2022).
2. *Encyclopedia of communication and information* (2002). Edited by Jorge Reina Schement. New York : Gale Group,. 1162 p.

3. *Encyclopedia of JOURNALISM*. (2009). General Editor Christopher H. Sterling. Washington : SAGE Publications, Inc., p. 2344+172. URL: <https://www.pdfdrive.com/encyclopedia-of-journalism-d185537010.html> (Date of access 04.04.2023).
4. Harrah, D. (1984). *Message Theory and the Semantics of Dialogue*. In: Vaina, L., Hintikka, J. (eds) *Cognitive Constraints on Communication*. Synthese Language Library, vol 18. Springer, Dordrecht. URL: https://doi.org/10.1007/978-94-010-9188-6_15 (Date of access 04.04.2023).
5. *International Encyclopedia of Systems and Cybernetics*. (2004). 2nd Edition. Ed. Ch. Francois. In 2 V. München: K.G. Saur Verlag GmbH., 742 p. URL: <https://www.are.na/block/913197> (Date of access 04.04.2023).
6. Krippendorff Klaus. (1986). *A Dictionary of Cybernetics*. Philadelphia : University of Pennsylvania. 79 p. URL: https://asc-cybernetics.org/publications/Krippendorff/A_Dictionary_of_Cybernetics.pdf (Date of access 04.04.2023).
7. Message, information theory. (n. d.). *Britannica*. URL: <https://www.britannica.com/topic/message-information-theory> (Date of access 04.04.2023).
8. Partyko, Z. V. The modern paradigm of information science: Informology (2009). *Automatic documentation and mathematical linguistics. Translations of selected articles from nauchno-tehnicheskaiia informatsiia*. Vol. 43. No. 6. P. 311–320.
9. ReMine, W. J. (n. d.). *Message Theory*. URL: <https://www.genesispark.com/essays/message-theory/#:~:text=Message%20Theory%20proposes%20that%20life%20was%20designed%20to,a%20message%20that%20tells%20where%20life%20came%20from> (Date of access 04.04.2023).
10. Wentian, Li. (1991). *Random Texts Exhibit Zipf's-Law-Like Word Frequency Distribution*. Santa Fe Institute. S. 8.
11. Vayshenberh, Z. (2011). *Zhurnalistyka ta media : dovidnyk / Z. Vayshenberg, H. Y. Klyaynshtoyber, B. P'orksen / Perekl. z nim. K.: Tsentr Vil'noyi Presy, Akademiya Ukrainy's'koyi Presy*. 529 s.
12. Vidstani Hemminha (n. d.). *Vikipediya*. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/vidstani_Hemminha (dostup 15.01.2022).
13. Vidstani Levenshteyna (n. d.). *Vikipediya*. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/vidstani_Levenshteyna (dostup 15.01.2022).
14. *Entsyklopediya kibernetiky*. (1973). Kyiv: Holovna redaktsiya URE. T. 2. 576 s.
15. Zhurakovs'kyi, Yu. P., Poltorak V. P. *Teoriya informatsiyi ta koduvannya: pidruchnyk*. (2001). Kyiv : Vyshcha shkola,. 256 s. URL: https://shron1.chtyvo.org.ua/Zhurakovskiyi_Yurii/Teoria_informatsii_ta_koduvannya.pdf?PHPSESSID=krv196pq6c1isuii16qlekrq2 (Dostup 04.04.2023).
16. Kamsha, V. P. (2013). *Uzahal'na kibernetyka / V. P. Kamsha, L. S. Kamsha, Yu. V. Kamsha*. L'viv: SPOLOM. 528 s.
17. Partyko, Z. V. (2009). Sovremennaya paradgma nauki ob informatsii – informolohii. *Nauchno-tekhnycheskaya ynformatsiia*. Ser. 2.. N 11. S. 1-9.
18. Rasstoyanye Yensena-Shennona (n. d.). *Vikipediya*. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/rasstoyanye_Yensena-Shennona (dostup 15.01.2022).
19. Romanyuk, M. I., Savchenko, Yu. H. (2019). *Osnovy teorii informatsiyi ta koduvannya*. Konspekt lektsiy: [Elektronnyy resurs] : navch. posib. Kyiv : KPI im. Ihorya Sikors'koho. 70 s. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/27880/1/OTIK_konsp._Romaniuk_Savchenko.pdf (Data dostupu 04.04.2023).
20. *Slovar' po kybernetyke*. (1979). Pod red. V. M. Hlushkova. Kyev : Hlavnaya redaktsiia USÉ. 624 s.
21. *Slovyk zhurnalista: terminy, mas-media, postati* (2007). Za zah. red. YU. Bidzili. Uzhhorod: VAT «Vydavnytstvo „Zakarpattya”». 224 s.
22. Soobshcheniye (n. d.). *Bol'shaya sovet-skaya éntsyklopediya*. URL: <https://bse.slovaronline.com/42880-SOBSCHENIE> (Data dostupa 04.04.2023).

Zinovii Partyko
Ihor Ohirko

THEORY OF MESSAGES AND THEIR TYPOLOGY

The general scientific, interdisciplinary problem of building the concept of message theory is solved. Accordingly, the object of research is all possible types of messages that function in the real world both within any cybernetic systems and between them. The subject of research is axioms, laws, structure,

attributes, characteristics, typology, as well as operations on messages. The purpose of the article is to develop the concept of the theory of messages as a component of such universal sciences as the theory of mass communication, information science and cybernetics. Analysis, synthesis, idealization, logical method, and generalization were used among research methods. In addition to methods, the research also used techniques such as systematization and typology (typologization). The article is written in the style of a review, theoretical genre. The literature review analyzed 22 sources, including the world's most famous encyclopedic editions and dictionaries in the fields of journalism, mass communication theory, and cybernetics. In the obtained results, it is determined that a message is a fragment (a part that has a beginning and an end) of data of a cybernetic system, which (a) is a tuple, (b) is located in time or space, and (c) is intended to transmit information from the sender (source) to its recipient (recipient). Features of creation, meaning and meaning of messages are determined. The structure of messages and types of their context are considered. It is noted that any kind of messages can be represented in an idealized digital form as a chain of 0 and 1. Six axioms are considered as the basis of the concept of message theory. Within this concept, six laws are distinguished. Five attributes of messages, as well as seven of their main characteristics, are considered. Among the types of messages, informative (9 types) and non-informative (also 9 types) are highlighted. In addition, formal (non-meaningful, 13 items) and informal (meaningful, 9 items) operations performed on messages are indicated.

Key words: message, theory, axioms, laws, structure, attributes, characteristics, typology, operations