

ПЕРЕДАВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ ЯК ОСНОВА МАСОВОЇ КОМУНІКАЦІЇ

Партико З. В.

доктор філологічних наук, професор,
професор кафедри журналістики, реклами та PR
Житомирського державного університету ім. І. Франка
м. Житомир, Україна

Передавання інформації — це переміщення повідомлення в просторі і/або часі. Що стосується простору, то можна сказати, що це є переміщенням з точки, що має одні тривимірні координати, в точку з іншими тривимірними координатами. При цьому переміщення повідомлення в просторі супроводжується паралельним переміщенням і в часі. Питання про можливість переміщення повідомлення в просторі без паралельного переміщення в часі (так звана телепортація) сьогодні однозначної наукової відповіді не має, хоча за традицією це вважають неможливим. Натомість, як відомо, можливим є переміщення повідомлення в часі в прямому напрямі (без паралельного переміщення в просторі). Можливість переміщення повідомлень у часі в зворотному напрямі сьогодні так само однозначної відповіді не має.

Проблема пошуку каналів зв'язку, які передавали б інформацію за мінімальний час [максимум — миттєво, що в наш час означає зі швидкістю світла), а також на максимальні віддалі (у наш час — це не тільки глобально, тобто по всій планеті, чи в космос — на сусідні супутники й планети (Місяць, Марс), а й в інші галактики¹], завжди була для людства архіважливою. Базовими для вирішення цієї проблеми було відкриття таких нових носіїв інформації, а також таких нових способів її транспортування, які максимально збільшували б швидкість передавання й забезпечували б доставлення на більші віддалі.

Основні способи передавання інформації представлені в табл. 1. Для них характерним, по-перше, є те, що деякі з них (наприклад, телеграф) виникали як способи індивідуального передавання, а пізніше внаслідок потенційної

¹ Такі повідомлення земляни вже відправили.

потужності їхні технології почали використовувати для передавання масової інформації. Характерним, по-друге, є і те, що чим швидшим цей зв'язок і чим більшу віддасть він долає, то вимагає більших витрат енергії, а тому, відповідно, є фінансово дорожчим. Крім вказаних у табл. 1 способів передавання, нині досліджується й виникає новий її різновид — квантове передавання інформації [1].

Зараз у теорії передавання інформації загалом гостро стоїть питання секретності її кодування. Проте для масової комунікації це питання не є актуальним, оскільки в цій ділянці передавання інформації, навпаки, намагаються зробити для всіх якнайдоступнішим.

Розглядаючи питання кодування масової інформації детальніше, треба відзначити, що розвитку масової комунікації наявність різних мов (у світі їх зараз нараховують близько шести тисяч) явно не сприяє, а, навпаки, лише ускладнює, оскільки постійно виникають потреби в перекладанні, причому масовому. Ідеалом масової комунікації була б ситуація, за якої всі земляни використовували б лише одну єдину мову й, відповідно, одну єдину систему кодування. Проте зрозуміло, що з позиції збереження культурного різноманіття, специфіки національної спадщини, така уніфікація є категорично неприйнятною.

У наш час найоптимальнішими є цифрові електромагнітні кабельні й радіохвильові, а також оптоволоконні канали зв'язку, що забезпечують найвищу швидкість і найбільшу дальність передавання повідомлень. Саме тому їм і буде присвячено наступний опис базових засад передавання інформації. Проте сказане не заперечує того, що в наш час в масовій комунікації паралельно використовують велику частину тих її способів, які традиційно використовували й раніше, починаючи з дошок оголошень.

Постулати теорії передавання інформації. Розглянемо основні постулати теорії передавання інформації (актів комунікації)¹.

¹ У теорії передачі інформації й теорії комунікації, хоча вони й описують одні й ті самі явища (відрізняються лише ділянкою застосування — техніка чи суспільство) для одних і тих самих понять іноді використовують різні терміни.

Таблиця 1

Основні способи й технології передавання індивідуальної та масової інформації

Спосіб передавання, канал	Технологія	Час появи	Віддаль	Тривалість передавання	Мобільність ¹	Технологічні особливості
Експонувальний (зоровий, слуховий)	передавання окремого сигналу		один—два десятки кілометрів (в зоні видимості)	до години	хвилини	вогонь, дим, барабан
	площина з нанесеним на неї текстом	з часу виникнення письма	у межах населеного пункту	з моменту встановлення до моменту знімання	дні (швидкість читання — 100 слів/хв)	
Механічний (дорога, шлях)	індивідуальна піша	час виникнення перших держав (3 тис. років до н. е.)	у межах держав	дні	30-40 км/день	різновид — естафета
	індивідуальна кінна	V ст. до н. е.	у межах держав	дні	80-120 км/день	різновид — естафета
	локальна пошта	середні віки	у межах держав, міждержавна	дні	30-40 км/день	купецька, міська, королівська пошти
	глобальна пошта	кінець XVIII — початок XIX ст.	у межах Землі	дні	від кількох місяців до кількох днів ²	
	пневмопошта	середина XIX ст.	у межах будівлі	секунди	50 м/с	

¹ Мобільність інформації — це максимально можлива швидкість, з якою вона надходить від відправника до отримувача. Одиниці швидкості: а) сигнал/хв; б) повідомлення/дні; в) слів/с; г) біт/с.

² Залежно від виду транспорту (морського, залізничного, авіаційного).

Сценічний (спеціально облаштована будівля)	передавання звуку й зображення	V — IV ст. до н. е.	у межах будівлі	секунда	0,3-0,5 слова/с	амфітеатр, театр, культова споруда
Візуальний (зоровий)	передавання відбитого дзеркалом сонячного променя	I ст. н. е.	у межах видимості	хвилини, години	1 слово/ хв	лише в сонячні дні
	механічний (семафорний) телеграф	кінець XVIII ст.	у межах держав	години	2 слова/ хв	за умови видимості, метод естафети
	прапорцева сигналізація ¹	офіційно затверджений у середині XIX ст. ²	у межах видимості	хвилини	2 слова/ хв	на морі між кораблями за умови видимості
Кабельний (кабель металевий, оптоволоконний)	електромагнітний сигнал (аналоговий, цифровий)	перша половина XIX ст.	міждержавна, міжконтинентал ьна	секунди, хвилини ³	300 000 км/с ⁴	носії інформації — електрони
	світловий сигнал (аналоговий, цифровий)	друга половина XX ст.	міжконтинентал ьна	секунди, хвилини	300 000 км/с	носії інформації — фотони
Радіохвильовий (електромагнітне поле)	електромагнітний сигнал (аналоговий, цифровий)	кінець XIX ст. — початок XX ст.	глобальна, міжпланетна	секунди, хвилини	300 000 км/с	носії інформації — електромагнітна хвиля

¹ У наш час застосовують і прожекторну сигналізацію, в якій використовують азбуку Морзе.

² Існував задовго до офіційного затвердження.

³ Залежно від довжини повідомлення.

⁴ З поправкою на затримки, що виникають унаслідок наявності в каналі шумів і перешкод.

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

Відправлення повідомлень у минуле є неможливим, оскільки в наш час технології переміщення в минуле не існують. Філософський аспект цього питання залишаємо за межами цієї публікації.

Постулат 2: у канал зв'язку передають лише сигнали, що позначають коди повідомлення.

Значення кодів у канал зв'язку не передаються, а зберігаються в парайнформації (тобто компонента свідомості) відправника й отримувача.

Постулат 3: в отримувача інформація з'являється лише після розпізнавання кодів повідомлення.

Якщо отримувач розкодувати повідомлення не може, тоді інформація повідомлення до нього не надходить, а, отже, на його основі він не приймає жодних рішень (крім рішення про сам факт отримання повідомлення, або про необхідність його повторного отримання). У такому разі кількість отриманої отримувачем з повідомлення інформації рівна нулю. Іноді деякі повідомлення можуть бути розкодовані частково.

Постулат 4: отримувач завжди допускає можливість різного за величиною спотворення повідомлення.

Отримувач допускає, що достовірність отриманого ним повідомлення або рівна одиниці (1,0), або впритул наближається, прямує до неї (0,999 99...)¹. Проте, оскільки на всі без винятку канали передавання інформації завжди діють шуми, які ведуть до появи у повідомленнях спотворень, то для гарантування дотримання цього постулату в повідомленні обов'язково повинна бути надлишкова інформація, яка при відомій кількості спотворень забезпечить доправлення отримувачу повідомлення з заданим ступенем достовірності. В іншому разі (якщо отримувач вважає, що отримане повідомлення недостовірне) від його сприймання й опрацювання він відмовляється і запрошує

¹ Тут ми не розглядаємо ситуацію, коли спотворення в повідомлення з певною метою вносять свідомо.

повторну, але достовірну копію цього повідомлення або шукає інші, потрібні йому канали чи джерела отримання інформації. Проте рішення на основі отриманого недостовірною повідомлення отримувач не приймає і, відповідно, поведінку не змінює.

Вказана надлишкова інформація може бути отримана або зі знакової структури самого повідомлення (будь-яке повідомлення таку інформацію обов'язково містить), або зі спеціально доданих до повідомлення контрольних розрядів чи самовідновлювальних кодів.

Постулат 5: у процесі передавання кількість інформації, яку передає відправник, внаслідок наявності в каналі передавання шумів може лише зменшуватися, але ніколи не збільшується.

Тут до уваги не беремо той випадок, коли в повідомлення внаслідок наявності шумів чи навмисно третьою стороною може вноситися будь-яка додаткова (байдуже, спотворювальна, роз'яснювальна тощо) інформація. Така ситуація може траплятися, наприклад, під час інформаційних воєн. Іншим прикладом, що підтверджує цей постулат, є ситуація під час перекладання тексту, коли якась частина інформації тексту оригіналу завжди втрачається.

Основні види передавання інформації.

Контактне й безконтактне передавання. Для передавання даних від одного технічного пристрою до іншого використовують кабельні й радіохвильові канали зв'язку. Кабельні канали зв'язку належать до контактних (між відправником і отримувачем наявний канал з носієм інформації у формі речовини), а радіохвильові — до безконтактних (канал є неречовинним, тобто полем).

Контактні, кабельні канали зв'язку (металеві й оптиковолокonnі) застосовують, наприклад, у традиційній телефонії й телеграфії, для проводового радіо й кабельного телебачення, передавання даних інтернету тощо. Безконтактні, радіохвильові канали зараз застосовують, наприклад, паралельно для передавання програм радіо й телебачення, для супутникового зв'язку, для передавання даних інтернету тощо.

У каналах зв'язку використовують такі частоти: телеграф — 140 Гц, телефон — до 3.1 КГц, короткі хвилі (10–100 м) — 3–30 МГц, ультракороткі хвилі (1–10 м) — 30–300 МГц, супутниковий зв'язок (сантиметрові хвилі) — до 30 ГГц, оптичний (інфрачервоний) діапазон — 0.15–400 ТГц, оптичний діапазон (видиме світло) — 400–700 ТГц, оптичний (ультрафіолетовий) діапазон — 0.7–1.75 ПГц.

Людина використовує в основному безконтактні канали зв'язку, наприклад, повітря (для передавання¹ звуків, запахів), світлові промені (для передавання візуальної інформації) тощо. Торкання — контактний канал зв'язку — в наш час люди використовують рідко, в основному як міжособистісний.

Одно- й двосторонні канали. У теорії зв'язку розрізняють також канали *односторонні* (ними можна передавати інформацію тільки в одному напрямі; наприклад, традиційні газети, журнали, книги, радіо, телебачення²) й *двосторонні* (інформацію ними можна передавати у двох напрямках; наприклад, усі види медіа в інтернеті, якщо ввімкнено режим *Коментарі*). Звичайно, для медіа кращими є канали двосторонні, оскільки вони дають змогу за короткий відрізок часу налагодити з отримувачами інформації зворотний зв'язок й, відповідно, підлаштовувати свої дії під потреби отримувачів інформації.

Однак на практиці зворотний зв'язок медіа з отримувачами інформації часто або відсутній, або, якщо є, то його використовують недостатньо (наприклад, при виданні книг, коли читачі звертаються у книжкове видавництво за допомогою листів). На сучасному етапі маємо явну тенденцію до посилення й зростання зворотного зв'язку (допомагає реалізувати його мережа інтернет, причому як для текстової, так і для аудіо- та відеоінформації).

Безперервне й пакетоване передавання. У теорії зв'язку розрізняють також два інші способи передавання інформації: *безперервне* (тобто передавання сигналів без прогалин у часі) і *пакетоване* (тобто передавання повідомлення частинами, або „пакетами”, між якими в часі можуть виникати прогалини,

¹ У журналістикознавстві замість терміна *передавання інформації* іноді вживають термін *поширення інформації*.

² Якщо бути точнішим, то зворотний зв'язок у перелічених ЗМІ все ж існує — це листи отримувачів інформації, їхні телефонні дзвінки, відвідування редакцій тощо. Проте його реалізація, загалом, вимагає надто багато часу.

перерви). Так, безперервним способом передають програми традиційного радіо й телебачення (радіохвильовими й кабельними каналами); пакетами передають всю інформацію в інтернеті, в тому числі інформацію радіо- й телепередач.

Пакетний спосіб передавання даних в інтернеті має свої особливості, оскільки кожен пакет даних, крім тієї інформації, яку, власне, потрібно передати, містить ще й певний обсяг додаткової, службової, зокрема: інтернет-адресу відправника; інтернет-адресу отримувача; дані про свій порядковий номер у повідомленні; контрольні розряди, що дають змогу перевіряти достовірність отриманої інформації; іншу службову інформацію. Така будова пакета дає змогу передавати окремі частини повідомлення не одним, а навіть різними каналами і в різній послідовності. При цьому отримувач має змогу розставляти отримані пакети в правильній послідовності незалежно від того, яким каналом і в якому порядку ці пакети були отримані.

Безперервне й пакетоване передавання інформації — це, загалом, відносні поняття, оскільки будь-який потік інформації з часом можна розглядати як пакет великого розміру. Наприклад, телекомпанія, яка проіснувала 14 років, з певних причин може припинити своє функціонування, внаслідок чого її потокова інформація, яка надсилалася реципієнтам упродовж 14 років, тепер може розглядатися лише як пакет, тривалість передавання якого становить 14 років. Що стосується того, як оцінювати свіжі випуски газет, журналів тощо, то їх можна розглядати і як безперервне, і як пакетне передавання інформації залежно від потреб дослідника.

Характеристики передавання. Швидкість передавання даних через канал вимірюють у кількості бітів, переданих за секунду. Одиницю швидкості передавання, коли за одну секунду передають один біт інформації, називають *бодом*. Проте іноді задля простоти використовують і позначення біт/с. Використовують і похідні одиниці: Кбіт/с, Мбіт/с, Гбіт/с. Так, наприклад, в інструкції до факс-модема, який для комп'ютера виконує функцію відправлення й отримання інформації, може бути вказано, що він передає дані зі швидкістю 56 Кбіт/с, тобто 56 000 бод, що одне й те ж.

У суспільстві швидкість передавання інформації характеризують (оцінюють) іншими — спрощеними — показниками: а) часом, через який населення дізналося про певну подію, тобто оперативністю медіа; б) відсотком населення, яке дізналося про якусь подію упродовж певного часу. Так, новину про вбивство Дж. Кеннеді через 15 хв дізналися 42%, а через 1 год — 90% населення США [2, р. 263].

У теорії зв'язку розрізняють такі характеристики каналу передавання інформації: а) пропускну здатність каналу, тобто максимальну кількість інформації, яку він здатний передати за одиницю часу; б) робочу швидкість передавання даних, з якою канал функціонує в якомусь певному сеансі передавання інформації (адже канал не завжди повинен працювати на найвищій швидкості; наприклад, сучасні факс-модеми можуть працювати не тільки зі швидкістю 56 Кбіт/с, а й, у разі потреби, переходити на нижчі швидкості — 33 Кбіт/с, 9 Кбіт/с); в) затримка сигналу в часі — це інтервал часу з моменту надсилання сигналу відправником у канал до його приймання з каналу отримувачем.

Затримки в часі виникають унаслідок того, що кожен канал має вхід і вихід і при з'єднанні (спряженні) різних каналів часто постає ціла низка проблем — технічного з'єднання каналів, узгодження швидкості передавання даних, необхідності перекодування сигналів при переході від одного каналу до іншого тощо. Прикладом може слугувати передавання даних через інтернет, коли повідомлення передається спершу супутниковими (радіохвильовими) каналами зв'язку, далі — кабельними (електричними чи оптиковолоконними), а потім — інфрачервоними (Wi-Fi) променями, тобто знову радіохвильовими каналами зв'язку.

Проте затримки в часі при спряженні різних каналів зв'язку виникають не тільки в інтернеті, а й у нашому буденному житті. Наприклад, газети доставили в поштове відділення о 6.00 ранку, а поштар через відсутність транспорту доставляє їх сільським читачам лише другого дня пополудні.

При перевищенні пропускну здатності каналу слухового аналізатора людини (180 слів/хв) слухач просто не сприйме радіопередачу. Останнім часом такі швидкості (більше 180 слів/хв) використовують у рекламних роликах для

передавання службової інформації — номери ліцензії, дати її видачі тощо (слухачі таку інформацію чують, проте слів практично не розпізнають).

Контроль достовірності. Як зафіксовано в одному з постулатів (див. вище), при передаванні інформації будь-яким каналом постає потреба забезпечити потрібну достовірність інформації. Якщо ж отримувач не переконаний у достовірності доправленого йому повідомлення, то для її забезпечення він виконує, як правило, одну з таких дій:

- запрошує повторне (дублююче) передавання повідомлення (це веде до збільшення обсягу й тривалості передавання як мінімум у два рази);

- зобов'язує відправника надсилати йому повідомлення разом із контрольними розрядами (вони ведуть до часткового збільшення довжини, а, отже, і тривалості передавання повідомлення);

- зобов'язує відправника надсилати йому повідомлення разом із самовідновлювальними кодами (вони ведуть до ще більшого зростання довжини й тривалості передавання повідомлення).

При використанні контрольних розрядів отримувач, вирахувавши на їх основі, що в повідомленні чи якомусь його пакеті є спотворення, запрошує у відправника повторне передавання цього повідомлення чи його пакету.

Самовідновлювальні коди містять у своєму складі контрольні розряди, а, крім того, додаткову службову інформацію, яка з певною імовірністю дає змогу реконструювати спотворене повідомлення без необхідності повторного передавання цілого повідомлення чи якогось його пакета.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Гомонай О. В. Квантова теорія інформації *Енциклопедія Сучасної України* [Електронний ресурс]. К. : Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2012. Режим доступу: <https://esu.com.ua/article-11530>

2. Bryant J., Thompson S. *Fundamentals of Media Effects*. NY : McGraw-Hill Companies, Incorporated, 2002. 395 P.