



УДК 003.26/27:316.773.2



Вікторія Чекшуріна,
кандидат педагогічних наук,
доцент, докторант ХДАК

Криптографія та стеганографія як методи захисту інформації в рунічній комунікації

Розглянуто складові криптології: криптографію, криптосемантику, стеганографію. Наведено способи кодування інформації: графічні, числові, символні. Проілюстровано способи кодування інформації рунічними знаками (бінд-руни-руноскупти). Обґрунтовано методологічний базис процесу декодування архаїчних написів: соціокомунікативний та соціокультурний підходи. Визначено етапи методики декодування рунічних написів (аналіз: комуніканта, реципієнта, контенту).

Ключові слова: криптографія, стеганографія, інформація, захист, знак, символ, комунікація, руна.

В умовах розвитку соціальних комунікацій (СК) як наукового напрямку відбувається сцієнтизація комунікаційних процесів в інформаційному просторі. Їхня сегментизація дає змогу детальніше вивчати складові частини, зокрема особливої актуальності набувають дослідження комунікативної цінності архаїчних знакових форм, визначення особливостей їхнього декодування для глибшого пізнання соціокомунікативних відносин минулого, генезису, трансформаційних змін та прогнозування розвитку каналів взаємодії у майбутньому.

У контексті історико-генетичного підходу до моделювання об'єктивної реальності триває дослідження основних аспектів підтримки інформаційної безпеки антропоморфних і антропогенних систем різного генезису. Криптосемантика — один із напрямків забезпечення інформаційних ресурсів в умовах глобального комунікаційного простору.

Проблема захисту даних у системі СК існує від архаїчних часів племінної організації суспільства. Тоді комунікаційний простір був доволі відкритим для інформаційного обміну між різноманітними групами реципієнтів. Для захисту життєво важливої інформації від "чужих" розроблялися додаткові семантичні контентні знакових засобів фіксації та трансляції інформації, які відрізнялися від основного значення, застосовувалися методи міксування інформації та ін.

Засоби криптосемантики базуються на використанні формальних перетворень семантики засекречуваної інформації. До предметної сфери загальної криптології належать криптографія, криптосемантика, стеганографія та ін. Термін "криптосемантика" ("таємне значення, прихований сенс") синтезовано (за аналогією з криптографією) із первинних словоформ давньогрецької мови: "κρυπτος" — таємниця, таємний, потаємний, і "σημαντικός" — значення (сенс) [2].

З'ясування особливостей семантичної й аксіологічної сутності інформації в криптографії, пошук нових видів шифрів, відмінних від класично-традиційних, належать до фундаментальних проблем сучасної криптології. Для їхнього розв'язання з позицій соціокомунікативного підходу потрібно розширювати класичну модель комунікації "комунікатор—контент—реципієнт", долучивши до неї ще одного

суб'єкта комунікаційного процесу, так званого "чужого" — "зацікавленого стороннього реципієнта", від якого конфіденційну інформацію слід захистити. При цьому контент повідомлення, який комунікант передає реципієнтові, необхідно поділити на складові: "головне повідомлення", "код-ключ", "закодоване повідомлення", які можуть транслюватися різними комунікативними каналами і в різний час. Щоб "цінна інформація" не привертала увагу, іноді її модифікують на зразок традиційної. Цей процес називається стеганографією.

Стеганографія (від грец. στεγανός — прихований; γράφω — писати; буквально "тайнопис") — це наука про приховану передачу інформації через збереження в таємниці власне факту передачі. Цей термін увів у обіг 1499 р. Й. Тритемія у трактаті "Стеганографія", зашифрованому під магичну книгу [2]. Згідно з його концепцією, засекречене повідомлення виглядатиме як що-небудь інше, наприклад, зображення, стаття, список покупок, романтичний лист. Стеганографію зазвичай використовують разом із методами криптографії, суттєво доповнюючи їхні функціональні можливості. У стеганографії, на відміну від криптографії, приховується не зміст повідомлення, а факт його існування [2]. Принциповим є пакування інформації в нейтральний, який не викликає підозр, інформаційний об'єкт, так званий контейнер (найчастіше в комп'ютерному "тайнопису" ним є текстовий, графічний, аудіо- або відеофайл), і непомітне розподілення повідомлення в ньому. Своєрідним шифром автора є визначення "гнізд", до яких вноситься інформація, порядок її внесення, зовнішня непомітність змін контейнера, збереження його базових статистичних характеристик тощо.

Використання тайнопису, не підкріплене засобами криптографічного захисту, незабаром визнали ненадійним, і з виникненням нових методів шифрування стеганографія залишилася складовою частиною криптографії. Публікацій, присвячених стеганографії, значно менше, ніж матеріалів щодо криптографії. Однак ще в давнину, в дописемний період, використовували методи стеганографії: сакральну інформацію "пакували" в спеціальні контейнери: приховували в казках, байках, загадках [10; 12]. Барди складали усні руни-пісні, тобто таємні повідомлення для певної групи

реципієнтів. Для того, щоб "інші слухачі" не могли декодувати сенс повідомлення, воно мало багатоярусну структуру, утворюючи "інформаційний сендвіч", який цілком могла сприймати лише одна група — "головний реципієнт". Ключ зазвичай приховували в назві твору, який також міг бути символічним, утім він виокремлював семантичний напрям для декодування суті повідомлення. Тому іноді назви, не пов'язані з подіями в пісні-руні, були лише фоном "контейнером" для головної інформації.

Методи криптографії спрямовані переважно на захист змісту повідомлення, тоді як методи стеганографії — на захист факту наявності прихованих інформаційних контентів. Перші згадки про використання стеганографії наявні в трактаті Геродота "Історія", що належить до 440 р. до н. е. У праці описано два методи приховування інформації. Перший: Демарат надіслав попередження про майбутній напад на Грецію, записавши його на дерев'яній підкладці воскової таблички до нанесення воску. Другий спосіб: на поголену голову раба записувалося необхідне повідомлення, а коли волосся відростало, він вирушав до адресата, який знову голив йому голову і читував текст. Існує версія, що стародавні шумери одними із перших використовували стеганографію, оскільки знайдено безліч глиняних клинописних табличок, на яких один запис покривали шаром глини, а на другому писали важливу інформацію [2]. Однак опоненти цієї версії вважають, що це було не спробою приховати інформацію, а лише практичною потребою в ємному носіїві відомостей.

Із розвитком графічних знакових систем виникли різноманітні методи криптографії. За часів письма рунічними знаками вона набуває поширення.

Згідно з поняттєвим апаратом криптології, який узгоджено на міжнародній конференції "Information Hiding: First Information Workshop" 1996 р., стеганографічна система (стegosистема) — це об'єднання методів і засобів, що використовуються для створення прихованого каналу передачі інформації. Під час розроблення потрібно передбачати певні аспекти: 1) "ворог" уявляє роботу стеганографічної системи. Невідомим для "противника" є ключ, за допомогою якого можна дізнатися про факт існування і зміст таємного повідомлення; 2) у разі виявлення "противником" прихованого повідомлення він не повинен зрозуміти його, поки не матиме ключа; 3) умовно "противник" не має технічних та інших переваг. Повідомлення — це термін для позначення носія прихованої інформації, ним може бути папір з написами молоком, голова раба, цифровий файл тощо. Контейнер — це будь-яка інформація, що використовується для приховування таємного повідомлення. Порожній контейнер не містить секретного послання, а заповнений (стегоконтейнер) — навпаки. Приміром, з погляду стеганографії байка може бути і пустим контейнером, і заповненим [2].

Стеганографічний канал (стегоканал) — це канал передачі стегоконтейнера. Ключ (стегоключ) — таємний ключ, потрібний для "заповнення" та "відмикання" стегоконтейнера [10]. Ключі в стegosистемі бувають двох типів: секретні та відкриті. Якщо стegosистеми використовують секретний ключ, то він має бути або створеним до початку обміну повідомленнями, або переданий захищеним каналом.

Методи приховування інформації в тексті вивчає енігматологія — "учення про таємницю" (грец. *αἰνύμα* — загадка). Текст, що містить "таємне повідомлення" — еніграма [2]. Енігмалізація — виявлення таємного змісту в тексті.

Семаграма (грец. *sema* — знак і *gramma* — написаний, намальований) — таємне повідомлення, в якому шифром слугують будь-які символи, крім букв і цифр.

Симетричні криптосистеми використовувалися понад 2000 тисяч років тому (шифр Цезаря), проте їх формальний математичний опис надав К. Шеннон лише 1949 р. [14]. Підхід науковця перетворив криптографію з мистецтва на науку, оскільки виникла можливість доводити захищеність інформації за допомогою шифру. Однак реалізація послідовності незалежних і випадкових величин виявилася надто складним завданням. Окрім того, обсяг ключа в шифрі збігається з обсягом повідомлення, що ускладнює виконання умов секретності ключа. Згідно з ідеями К. Шеннона, шифрування має використовувати такі принципи: розсіювання (*diffusion*) — поширення впливу одного знака відкритого тексту на більше ніж один знак шифрованого тексту, а також поширення впливу одного елемента ключа на більше ніж один знак шифру-тексту; перемішування, ускладнення, заплутування (*confusion*) — властивість шифрувального методу порушувати взаємозв'язки між елементами даних, що перешкоджає відновленню функціональних і статистичних зв'язків між відкритим текстом, ключем і шифром-текстом [14].

Імовірність декодованих інформаційних повідомлень є постійною темою наукових дискусій істориків, культурологів, лінгвістів, фахівців соціальних комунікацій. Тому необхідно сформулювати мультидисциплінарне методологічне підґрунтя для процесу декодування архаїчних комунікативних знакових форм у межах теорії соціальних комунікацій як метадисципліни.

Методологічний аспект вивчення процесу декодування архаїчних знакових форм зумовлює відбір наукового інструментарію для ґрунтовного дослідження цієї проблеми. Використання герменевтичного підходу дає змогу зосередити увагу на правильному тлумаченні змісту інформаційних повідомлень, який зафіксовано архаїчними комунікативними засобами — знаками-символами. Герменевтика (мистецтво інтерпретації (тлумачення) текстів) розвивалася у процесі інтерпретації смислів релігійних текстів, пізніше предметом її дослідження були художні, історичні, філософські й інші твори. Основи герменевтики як загальної теорії інтерпретації заклав німецький учений Ф. Шлейєрмахер на зламі XVIII—XIX ст. В. Дільтей розробляв поняття тексту, яке трактується в широкому сенсі, тобто як будь-яка впорядкована знакова система, де знаками є не лише літери сучасних мов, а й архаїчні знаки-символи [6]. Розуміти текст — означає знати загальне семантичне значення кожного його елемента, зважати на їхні структурні зв'язки і контекст повідомлення.

У XX ст. положення герменевтики розвивали М. Хайдеггер, Г. Гадамер (онтологічна герменевтика), П. Рікер (гносеологічна герменевтика), Е. Бетті (методологічна герменевтика) та ін. Фундаментальною характеристикою людського буття і мислення Г. Гадамер вважав "історичність" — соціокультурну визначеність місцем, часом, конкретною ситуацією, в якій перебуває людина, котра створює інформаційне повідомлення. На його думку, основною властивістю герменевтики є подолання відстані, дистанції між минулою культурною епохою, до якої належить певний текст, і сучасністю [1]. Зважаючи на це, суб'єктами процесу декодування повідомлення є двоє: автор, котрий здійснював процес кодування, тобто присвоював знаку певний сенс, вводячи його в комунікаційний процес соціокультурної ситуації, та дешифратор, який добирає лінгво-соціокультурний код, щоб розпізнати сенс інформаційного повідомлення, яке йому не призначалося. Предмет їхньої діяльності — це текстувальне повідомлення, зафіксоване за допомогою знаків-символів.

Перший етап процесу розуміння закодованого тексту пов'язаний з виявленням його синтаксичної форми, тобто вмінням відрізнити граматично правильні елементи від не-

правильних. На другому етапі відбувається виявлення семантично значущих, смислових структурних одиниць тексту. Третім етапом є розуміння контексту використання знака-символу.

Розуміння тексту можна вважати процесом, обмеженим комунікативною ситуацією, коли відбувається передача інформації від одного індивіда до іншого. Прагматичні умови, необхідні для розуміння текстів — це обставини, які могли би бути приводом для виробництва тексту, певний рівень знань учасників комунікації, їхні наміри, характеристики комунікативного акту (серйозне повідомлення, жарт, дезінформація тощо). Під час інтерпретації часто використовуються біографічні відомості про автора тексту, враховується історична ситуація; іноді на розуміння значно впливають манера вимови або стиль вираження. Якщо між автором тексту й інтерпретатором є історична дистанція, то слід зважати на відмінності культур, історичних епох, мов та ін.

Спосіб кодування інформації залежить від того, з якою метою воно здійснюється. Це може бути скорочення запису, засекречування (шифрування) інформації, зручність опрацювання та ін. Розв'язання наукової проблеми започатковано у працях В. Абаєва, К. Аймермахера, П. Біцилли, П. Бурдье, В. Іванова, В. Петрова, К. Леві-Стросса, Н. Лумана, Г. Сепіра, Ф. де Соссюра, Г. Зімеля, Ю. Лотмана та інших відомих авторів, які здійснювали дослідження в семіотиці, порівняльній лінгвістиці, структурній антропології та топології соціального поля [5; 7; 8]. Вчені розглядають особливості мови і лінгвоформ як первинне середовище лінгвокультурокідів.

Найчастіше застосовують такі способи кодування інформації:

- 1) графічний — за допомогою малюнків або піктограм;
- 2) числовий — за допомогою чисел;
- 3) символічний — за допомогою символів того самого алфавіту, що й текст [10].

Кодування — процес подання інформації (повідомлення) у вигляді коду. Декодування — процес зворотного трансформування коду до початкової форми. Алфавіт кодування — символи, що використовуються для кодування. У процесі декодування архаїчних символів виникає потреба перекладу повідомлення з одного алфавіту на інший, причому таке перетворення не має призводити до втрати інформації. Однак семантичний простір, сигніфікований архаїчними символами, не збігається із семіотичними конструкціями розуміння дійсності, наявними в нинішніх лінгвоконструкціях. Тому зрозуміти те, що не означено в сучасній семіотичній моделі сприйняття реальності, неможливо. Для початку процесу розуміння інформації, яку потрібно декодувати, необхідно знайти відповідності між лінгвістичними конструктами сучасної й архаїчної знакових форм та їхнім семантичним наповненням. Про це зазначено в першій теоремі К. Шеннона: код — це правило, яке описує відповідність знаків або їхніх поєднань первинного алфавіту знакам або їхнім поєднанням вторинного алфавіту.

Кодування — це універсальний спосіб відображення інформації при її зберіганні, передачі й опрацюванні у вигляді системи відповідностей між елементами повідомлень і сигналами, за допомогою яких ці елементи можна зафіксувати [13; 14]. Процес перетворення слів вихідного алфавіту А в алфавіт В називається кодуванням інформації. Процес зворотного перетворення контенту називається декодуванням. Це операція з відновлення інформації в первинному алфавіті за допомогою знайдених відповідностей у вторинному. Наприклад, "розетський камінь", який 1799 р. знайшов офіцер наполеонівської армії в дельті Нілу, став ключем до декодування давньоєгипетського письма.

На ньому зображено копію указу жерців Мемфісу на честь коронування фараона Птолемея V Єпфана (205—180 до н. е.). Це — паралельний напис, зроблений ієрогліфами, демотичним і грецьким письмом. Першим, кому вдалося розшифрувати єгипетські ієрогліфи, був французький учений Жан-Франсуа Шампольон (1790—1832). Він склав повний список ієрогліфів та їхніх грецьких еквівалентів, створивши, таким чином, основу для перекладу єгипетських ієрогліфічних текстів.

Для вивчення процесу декодування інформації, уміщеної у знаках-символах, потрібно базуватися на семіотичному (знак-сенси), соціокультурному (соціокультурна ситуація) та соціокомунікативному підходах (комунікаційний процес: комунікатор—канал—код—реципієнт). Основою декодування є добір правильного коду для виявлення прихованого сенсу в символі. Теоретичні основи розв'язання наукової проблеми лінгвосоціокультурного коду започатковано у працях В. Іванова, К. Леві-Стросса, Н. Лумана, Ю. Лотмана та ін. Зокрема, останній звертає увагу на такі особливості мови і лінгвоформ, як місце їхнього первинного створення — лоносередовища лінгвокультурокідів [7]. У соціально-культурному просторі минулого має місце явище семіотичного фетишизму — сакралізації знака, що стає знаряддям модифікації фактів.

Рунічна знаково-символьна система, яка є архаїчною, відрізняється від традиційної за графічними формами, синтаксичними правилами, семантичним контентом означених реалій. Навіть звичайний рунічний текст викликає певні труднощі під час декодування, однак є і спеціально закодовані рунічні тексти, які, з огляду на сакральне ставлення комунікаторів до знання, "запаковували" в контейнери рунічних форм. Закодовані рунічні формули створювалися за допомогою рун як Старшого, так і Молодшого футарку.

Використовуючи руни Старшого футарку, створювали рунічні формули, які здебільшого уміщували на амулетах. Рунічний талісман може мати вигляд рукопису або складної бінд-руни (рис. 1). Головна відмінність між ними полягає в тому, що замість рунічного запису в рядок, який використовується в рукописі, складні руни утворюються з кількох рун, гармонійно накладених одна на одну. У бінд-руні (рунній в'язці) руни зв'язуються в компактний графічний контент, в якому лише фахівець здатний визначити, з яких рун він складається; завдяки поєднанню основних ліній у такій в'язці можуть створюватися й нові руни. Рунов'яз формується з двох або більше рун, які добираються залежно від життєвої ситуації, на яку потрібно вплинути за їх допомогою. Рунов'яз має нелінійне зображення, формує цілісний контент, може бути складовою орнаменту. Давні майстри рун знали стеганографію й уміщували рунічні формули в художньо-образні контейнери, в яких для пересічної людини вони "зникали". Рунічні амулети виготовлялися адресно, тобто лише адресат міг отримати від комунікатора рунічне повідомлення: воно створювалося ще й для управління певною життєвою ситуацією реципієнта, яку він і сам не завжди усвідомлював, однак довіряв майстрові рун, тобто спостерігалося фідейтичне ставлення до інформації, яка містилася в рунічних формулах.

Руноскрипти — лінійні написи, які склалися з окремих рун, найчастіше не мали лінгвістичного сенсу, а виконували лише символічні функції: захист, сприяння перемозі, успіху в справах, добробуту тощо. Зокрема, у процесі сакральної комунікації сформувалися сталі руноскрипти, зображені на багатьох символічних предметах. Найпоширеніші з них — "ALU" та "AUJA", які, згідно з віруваннями, привертають до власника амулета щастя й удачу [4]. Використання рунічних формул ускладнює процес

декодування для тих, хто не ознайомлений з рунічною традицією і намагається читати їх за фонемним принципом.

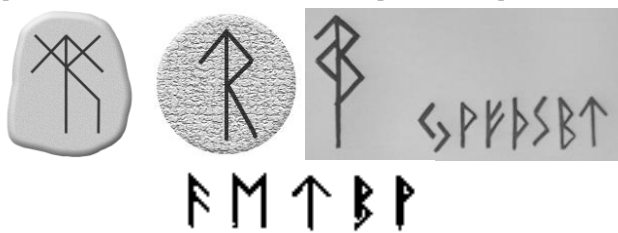


Рис. 1. Бінд-руни та руноскрипти

Достатньо відомими є сталі рунічні формули, які описані в Старшій Едді і майже без змін використовувалися багатьма майстрами рун. Це "руни думки" і "руни мови" [11]. Їхній аналіз із позицій соціокомунікативного підходу дозволяє розкрити специфічні властивості символічної знакової системи.

Дослідження знаків-символів як архаїчних засобів закріплення інформації дозволяє стверджувати, що процес декодування потребує залучення дослідницького інструментарію герменевтичного, соціокультурного, соціокомунікативного та мультидисциплінарного підходів для створення унікального соціокультурного лінгвокоду для кожної знакової системи.

Евристичний потенціал соціокомунікативного підходу дає змогу виявити якісні особливості комунікаційного процесу, в якому рунічний знак є засобом взаємодії. Застосування цього пізнавального інструментарію уможливує висновок, що комунікація за допомогою рун має певну специфіку.

Визначимо три етапи методики декодування архаїчних знаків-символів.

I. *Аналіз комуніканта.* Визначення соціального статусу, освітнього рівня, релігійної та професійної належності комуніканта. У період спілкування за допомогою архаїчних знаків-символів "особливим" був сам адресант: закодувати інформацію здатна була людина, котра здобула сакральні знання, мала символічне мислення і була обізнана із системою графічних знаків.

II. *Аналіз реципієнта.* З'ясування специфічних ознак реципієнта — "Іншого", особи, для якої призначався знак-код. Ставлення до "Іншого" є фундаментом міжособистісної комунікації та предметом багатьох наукових досліджень. Важливі положення про "Іншого" у структурі власної свідомості, значення "Іншого" для формування картини "об'єктивного світу", рівнів і форм комунікації з "Іншим", бутті "Для-себе", "Для-іншого", "Іншого як Ти", спільному бутті у світі феномену "Ми" сформулювали представники феноменології й екзистенціалізму, серед яких Е. Гуссерль, М. Шелер, А. Шютц, М. Хайдеггер, К. Ясперс, М. Мерло-Понті, Ж.-П. Сартр, А. Камю, Е. Левінас, М. Бубер, Ж. Марітен, Г. Марсель та ін.

III. *Аналіз контенту.* Для успішного процесу декодування архаїчних сакральних символів слід визначити функціональне призначення повідомлення, зважати на соціокультурний контекст ("мир-війна", "свято-будні", напрям ритуального процесу тощо). Зазвичай до сакрального "Іншого" зверталися з різними проханнями: про захист, перемогу, владу, кохання, здоров'я, прийняття до потойбічного світу та ін.

Висновки. Дослідження джерел та особливостей символічної фіксації інформації дає можливість стверджувати, що у процесі декодування знаків-символів потрібно враховувати історичний і соціокультурний контексти, які зумовлювали унікальність лінгвокоду кожного з різновидів

символьних знакових систем. Використання методики декодування архаїчних знаків-символів розширить уявлення про сакральну інформацію минулих часів. Визначення загального й особливого в символічній комунікації різних народів світу дозволить з'ясувати закономірності кодування-декодування інформації, семантичне наповнення інформаційних повідомлень, що залишилися нам у спадщину, та спрогнозувати еволюційні зміни комунікативних засобів у майбутньому.

Список використаної літератури

1. Гадамер Х. Г. Истина и метод: Основы философской герменевтики : пер. с нем. / Х. Г. Гадамер. — Москва : Прогресс, 2006. — 352 с.
2. Завьялов С. В. Стеганографические методы защиты информации : учеб. пособие / С. В. Завьялов, Ю. В. Ветров ; С.-Петерб. гос. политехн. ун-т. — Санкт-Петербург : Изд-во Политехн. ун-та, 2012. — 190 с.
3. Иванов В. В. Избранные труды по семиотике и истории культуры / Вяч. Вс. Иванов. — Том I. — Москва : Языки русской культуры, 1999. — 912 с.
4. Каталог рунических ставов. — Режим доступа: <http://www.pooma.ru/shop/index.php?route=product/category&path=79&page=2>. — Загл. с экрана.
5. Леви-Стросс К. Первобытное мышление / К. Леви-Стросс. — Москва : Республика, 1994. — 384 с.
6. Левицкая И. А. Герменевтические основания профессионального образования: философско-педагогический аспект / И. А. Левицкая. — Режим доступа: <http://www.vipstd.ru/nauteh/index.php/gn12-03/446>. — Загл. с экрана.
7. Лотман Ю. М. О двух моделях коммуникации в системе культуры / Ю. М. Лотман // Избранные статьи : в 3 т. — Таллин, 1992. — Т. 1. — С. 87.
8. Лотман Ю. М. Семіосфера / Ю. М. Лотман. — Санкт-Петербург : Искусство-СПб, 2000. — 704 с.
9. Макаев Э. А. Язык древнейших рунических надписей / Э. А. Макаев. — Москва : Наука, 1965. — 180 с.
10. Сперанский М. Н. Тайнопись в югославянских и русских памятниках письма / М. Н. Сперанский. — Ленинград : АН СССР, 1929. — 250 с.
11. Старшая Эдда : Эпос / пер. с древнеисл. А. Корсуна. — Санкт-Петербург : Азбука-классика, 2008. — 464 с.
12. Франц М.-Л. Архетипические паттерны в волшебных сказках / Мария-Луиза фон Франц. — Москва : Класс, 2007. — 256 с.
13. Яглом А. М. Вероятность и информация / А. М. Яглом, И. М. Яглом. — Москва : Наука, 1973. — 512 с.
14. Shannon C. E. A mathematical theory of Communication / C. E. Shannon // Bell. System technical Journal. — 1948. — July, October, Vol. 27. — P. 379—423.

Рассмотрены составляющие криптологии: криптография, криптосемантика, стеганография. Приведены способы кодирования информации: графические, числовые, символьные. Проиллюстрированы способы кодирования информации руническими знаками (бинд-руны-руноскрипты). Обоснованы методологические подходы к изучению процесса декодирования архаических надписей: социокоммуникативный и социокультурный. Определены этапы методики декодирования рунических надписей (анализ: коммуніканта, реципієнта, контентта).

The consider components of Cryptology: cryptography, kryptosemantyka, steganography. These methods of information coding, graphic, numeric, symbolic. Illustrated ways of encoding information runic signs (Bind-rune, runoskrypty). Grounded methodological basis decoding process archaic inscriptions: sociocommunicative and sociocultural approaches. Defined stages of decoding techniques runic inscriptions (analysis: communicant, recipient, content).

Надійшла до редакції 14 вересня 2015 року