

materials is rising and so are the prices. Today, the industry is rapidly developing in Ukraine ("amber"), which includes the exploration, extraction and processing of amber. The development of the "amber" industry in Ukraine has caused a whole complex of interconnected problems. They (as well as the industry as a whole) are now the object of national security of the country. The only integrated national development program is one of them.

The legislative basis for the development of the amber sphere is generally present in Ukraine, yet the matter of normative-legal has not been finalized yet. The main issue in the development of the amber sphere in Ukraine is the limitation of the basis of raw materials. In spite of the great demand and potentially great stock, Ukraine is not ready to access the world markets ascertain significant income in foreign currency. The broadening of the raw material base in the amber sphere is currently ongoing in Ukraine by extraction in the already known sources and the opening of new ones. The second way is the strategic one which will determine the development of the amber sphere for the years to come. Its basis should be formed by the forecast searching system of amber, the systematic methodology and comprehensive methods of research.

Key words: amber, the amber sphere of Ukraine, the national program of development, the forecast searching system of amber, the normative-legal regulations.

УДК 528.9:001.82

Т. Курач, к.географ.н., доцент
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ

DOI: <https://doi.org/10.17721/1728-2217.2020.43.56-61>

КЛАСИФІКАЦІЯ ДИСТАНЦІЙНИХ ГЕОЗОБРАЖЕНЬ

У статті розглянуто властивості дистанційних геозображень. Виокремлено властивості дистанційних геозображень, розроблено систему класифікаційних ознак. Класифікаційні ознаки дистанційних геозображень розбито на дві групи: ознаки всього твору та ознаки іконічного зображення. До перших відносяться ознаки, що стосуються всього твору, тобто візуалізованого цифрового чи аналогового відображення на будь-яких носіях. До них відносяться: запис інформації, повторюваність знімання, формат відбитків, побудова зображення, технологія отримання, матеріали реєстрації та призначення. До другої групи ознак належать ознаки безпосередньо іконічного зображення того, що ми можемо бачити на знімку. Це – охоплення території, ознаки характеристик знімка (просторової, спектральної, радіометричної та часової розрізненості), детальність, спектральний діапазон та ступінь зменшення. Виділено наступні властивості дистанційних геозображень: оглядовість, комплексне відображення компонентів геосфери, регулярна повторюваність знімання, дистанційна генералізація зображення, об'єктивність, оперативність, екстериторіальність, доступність. Окреслено відповідність властивостей дистанційних геозображень їх класифікаційним ознакам. На основі розроблених класифікаційних ознак створена класифікація дистанційних геозображень. Розроблена класифікація дистанційних геозображень за певними ознаками є найбільш повним і систематизованим упорядкуванням відомих на сьогодні видів дистанційних геозображень. Розроблена класифікація увійде до аналітично-інформаційної системи для геоіконічної візуалізації та конструювання геозображень із заданими властивостями. Класифікація розроблена з можливостями оновлення і доповнення, що передбачає її подальше вдосконалення.

Ключові слова: дистанційні геозображення, властивості, класифікаційні ознаки, класифікація.

Постановка проблеми. Із вдосконаленням техніки і технології проведення дистанційних досліджень, із винаходом новітніх методів оброблення цифрових зображень їх кількість і різноманітність швидко збільшується. І постає проблема не лише розпізнавання образів на таких зображеннях, але й проблема вибору оптимального їх виду для вирішення конкретних завдань. Одним із таких першочергових методологічних наукових завдань дослідження є класифікація дистанційних геозображень, їх упорядкування й систематизація. Із значним збільшенням розмаїття створюваних творів та методик відображення за допомогою ГІС-технологій виникла проблема ідентифікації, класифікації та оцінювання множини геозображень. Вона має як прикладний, так і фундаментальний характер. Фундаментальність проблем ідентифікації геозображень полягає в тому, що на цей момент не має точних методів дискретної оптимізації нетривіальних розв'язків задач будь-якої природи, у тому числі й картографічних. Прикладний аспект характеризується тим, що кількість геозображень постійно збільшується, що призводить до невпорядкованості й невизначеності в їх класифікації та ідентифікації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням класифікації аеро- та космічних знімків присвячені наукові твори вчених: Кронберга П.,

Кравцової В., Книжникова Ю., Смірнова Л., Обиралова А., Ріса У., Дорожницького О. та інші.

Мета статті – розроблення класифікації дистанційних геозображень.

Викладення основного матеріалу дослідження. Класифікаційні ознаки дистанційних геозображень. **Дистанційне геозображення** – це двовимірне зображення, отримане в результаті реєстрації технічними засобами власного й відбитого випромінювання об'єктів. Результатом проведення аерокосмічного знімання є знімки в аналоговому (фотографії) та цифровому (дані на магнітних носіях або передані на приймальні станції) форматі. Аналоговий знімок – це безперервне напівтонове зображення. Розроблені і дотепер застосовуються традиційні методи візуального дешифрування таких знімків. Комп'ютерні способи оброблення дозволяють знімати інформацію про об'єкти з цифрового аерокосмічного знімку. Цифровий аерокосмічний знімок – це зображення земної поверхні, у вигляді впорядкованого масиву чисел на магнітному носію, що може бути візуалізовано на екрані монітора.

Кожне число на цифровому знімку відповідає певній елементарній ділянці земної поверхні та функціонально залежить від його інтегральної яскравості. На відміну від знімків у фотографічному вигляді, цифровий знімок складається з дискретних елементів зображення – пікселів, найменших елементів цифрового зображення,

яскравість яких незмінна у межах цього елемента. Цифрові знімки зберігаються в растровому форматі. Значення кожної растрової чарунки – кодована спектральна яскравість або фотографічна щільність. Існують два типи растру: неперервний і тематичний. Тематичний растр зазвичай містить пікселі, які поділені на кілька визначених категорій. Пікселі неперервного растру не поділяються на категорії, а кожен піксель має свою оригінальну характеристику. Неперервний растр можна спостерігати зокрема на необроблених знімках. Структура тематичного растру виникає після оброблення знімка, пікселі якого розбиті на певні класи, наприклад, клас водних об'єктів, населені пункти, рослинність тощо. Тематичні растрові зображення отримують, аналізуючи неперервні растрові дані дистанційного зондування.

Результати дистанційного зондування є дуже різноманітними за своїми властивостями розрізненості, способах отримання, детальності та інше. Загалом усім дистанційним геозображенням притаманні наступні властивості: оглядовість, комплексне відображення компонентів геосфери, регулярна повторюваність знімання, дистанційна генералізація зображення, об'єктивність, оперативність, екстериторіальність, доступність. Рис. 1. відображає відповідність властивостей дистанційних геозображень їх класифікаційним ознакам.

Оглядовість забезпечується технічними і технологічними параметрами апаратури та умовами проведення знімання з охопленням великих площ. При цьому значні регіони покриваються зніманням одночасно за одних умов, що дає можливість проводити дослідження в глобальному і навіть планетарному масштабах. Властивість оглядовості тісно пов'язана із основними характеристиками знімків – просторовою, спектральною, радіометричною та часовою розрізненістю, забезпечуючи оглядовість не лише територіальну, але й часову.

Комплексне відображення компонентів геосфери (комплексність). На знімках одночасно відображаються різні компоненти геосфери – літосфера, гідросфера, біосфера, що дозволяє вивчати їх взаємодію та взаємозв'язок на різних просторових рівнях від локального, що залежить від ступеня детальності знімка, до глобального, за рахунок значного охоплення територій знімання. Представлення об'єктів на знімках у природних та штучних кольорах (різний варіант синтезування спектральних каналів) дає можливість виявити додаткові, скриті від людського ока характеристики, що сприятиме їх комплексному дослідженню.

Регулярна повторюваність знімання (періодичність) відповідає часовій розрізненості знімків - найменшому інтервалу часу, через який можливе повторне знімання сцени. Часова розрізненість визначається періодичністю збирання даних і від їх частоти залежить виявлення змін, які відбулися на території вивчення. Абсолютна часова розрізненість системи дистанційного зондування визначається періодом обертання супутника навколо Землі, при якому можливе повторне знімання ділянки земної поверхні під тим же кутом огляду (ознака повторюваності знімання). Цей період може складати декілька діб. Порівнюючи знімки об'єкта за різні періоди можна спостерігати зміну його характеристик. Інтервали між зніманнями можуть складати роки, місяці, години, хвилини, що є важливим при організації моніторингу.

Дистанційна генералізація зображення (генералізованість) полягає в геометричному та спектральному узагальненні зображення на знімках, що виникає під дією комплексу технічних і природних факторів знімання та властивостей самого об'єкта [1, с. 193]. Характер геометричного та тонового узагальнення рисунка залежить від ряду чинників (масштабу, методу й висоти знімання, знімальної апаратури, спектрального діапазону, способу отримання зображення, характеру місцевості, стану атмосфери, освітленості тощо), впливати на які можливо лише опосередковано, шляхом обираючи знімків із відповідними завданням параметрами.

Об'єктивність – кожний знімок подає портретне зображення місцевості. Сформовані на знімках образи є об'єктивними, а завдання фахівця полягає в розпізнаванні цих образів. На знімку відображені тільки факти, а на карті наукові поняття, узагальнення, логічні абстракції. Фактологічний матеріал залежить від принципів побудови, технології отримання, спектральних діапазонів реєстрації зображення. Дистанційні матеріали, зокрема космічних знімків, не можливо підробити, знімання ведеться різними компаніями і спроби змінення даних легко відстежуються.

Оперативність отримання матеріалів залежить від часової розрізненості знімків та періоду обертання – проміжку часу між двома послідовними проходженнями космічного апарату однієї й тієї ж точки орбіти. Часова розрізненість, наприклад, метеорологічних супутників досягає 15 – 20 хвилин, що дозволяє швидко реагувати на надзвичайні події.

Екстериторіальність – властивість, яка притаманна лише космічним знімкам і пов'язана з доступністю для знімання будь-яких територій без обмежень. Ділянки знімання не прив'язані до державних чи будь-яких кордонів і для проведення знімання не потрібні дозволи. Знімання може бути обмежено призначенням та технічними параметрами знімальних систем, що вплине на охоплення території, розрізненість, матеріали реєстрації, технологію отримання матеріалів.

Доступність. За весь час, починаючи з перших фотографічних знімків XIX ст., накопичився величезний світовий фонд знімків. Сьогодні у формуванні фондів знімків приймають участь як державні, так і приватні структури. Систематизовані матеріали про зйомки містяться в електронних каталогах, що розміщені в мережі Інтернет, формуються електронні фонди космічних знімків. Більшість даних ДЗЗ є відкритими, частина безкоштовними.

Найважливішим етапом розроблення класифікаційної системи є створення класифікаційних ознак майбутнього упорядкування (рис.1). Класифікаційні ознаки дистанційних геозображень розбито на дві групи: ознаки всього твору та ознаки іконічного зображення. До перших відносяться ознаки, що стосуються всього твору, тобто візуалізованого цифрового чи аналогового відображення на будь-яких носіях. До них відносяться: запис інформації, повторюваність знімання, формат відбитків, побудова зображення, технологія отримання, матеріали реєстрації та призначення. До другої групи ознак належать ознаки безпосередньо іконічного зображення, того, що ми можемо бачити на знімку. Це – охоплення території, ознаки характеристик знімка (просторової, спектральної, радіометричної та часової

розрізненості), детальність, спектральний діапазон та ступінь зменшення.

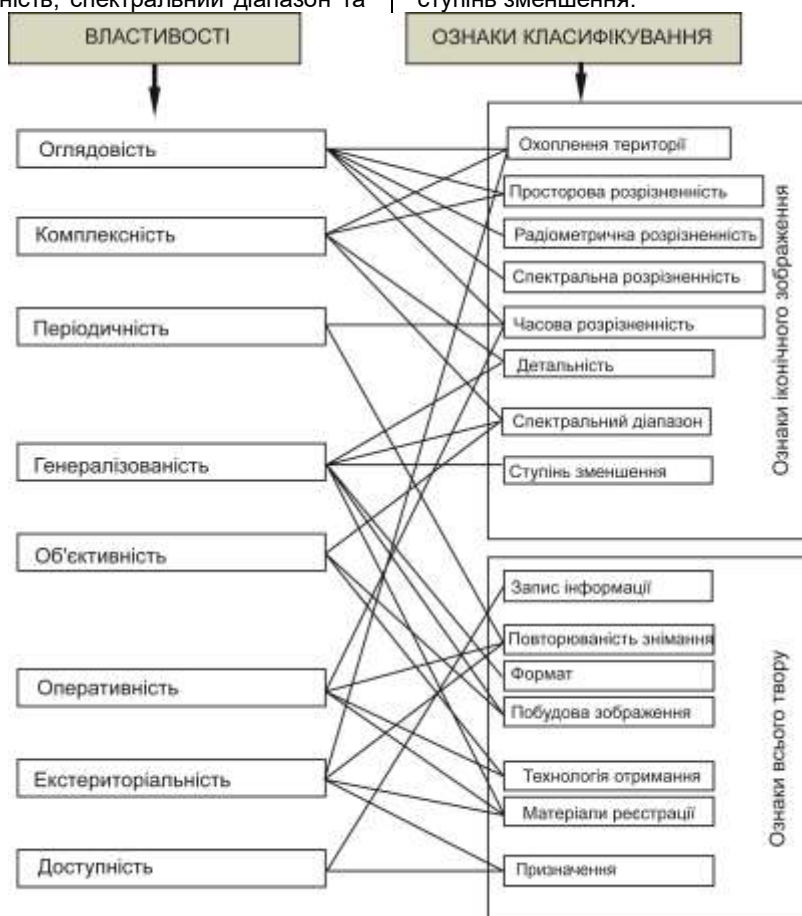


Рис.1. Відповідність властивостей дистанційних геозображень класифікаційним ознакам

Властивості дистанційних геозображень тісно пов'язані з ознаками класифікування. Наприклад, якщо взяти властивість генералізованості, то оптична (дистанційна) генералізація на дистанційних зображеннях буде залежати від спектрального діапазону знімання, від фізичних властивостей електромагнітного випромінювання, зокрема, їх розсіювання, поглинання відбивання тощо. На генералізацію будуть впливати технічні параметри самого знімання, це і технологія отримання зображення, матеріали реєстрації, побудова зображення. І відповідно генералізація вплине на можливість збільшення зображення, на ступінь його детальності і зрештою на формат виведення, графічну візуалізацію.

Класифікація дистанційних геозображень (далі геозображень) за розробленими ознаками подана на рис. 2. За ознакою розрізненості всі геозображення дистанційного типу поділяються на чотири характеристики: просторова, радіометрична, спектральна, часова розрізненості. Це основні характеристики знімків, інформація про які записується в метадані знімка, зокрема, просторова (у панхроматичному діапазоні) та спектральна розрізненість у метрових одиницях виміру, радіометрична розрізненість у бітах, зазначаються характеристики знімальної системи, такі як періодичність знімання та ін.

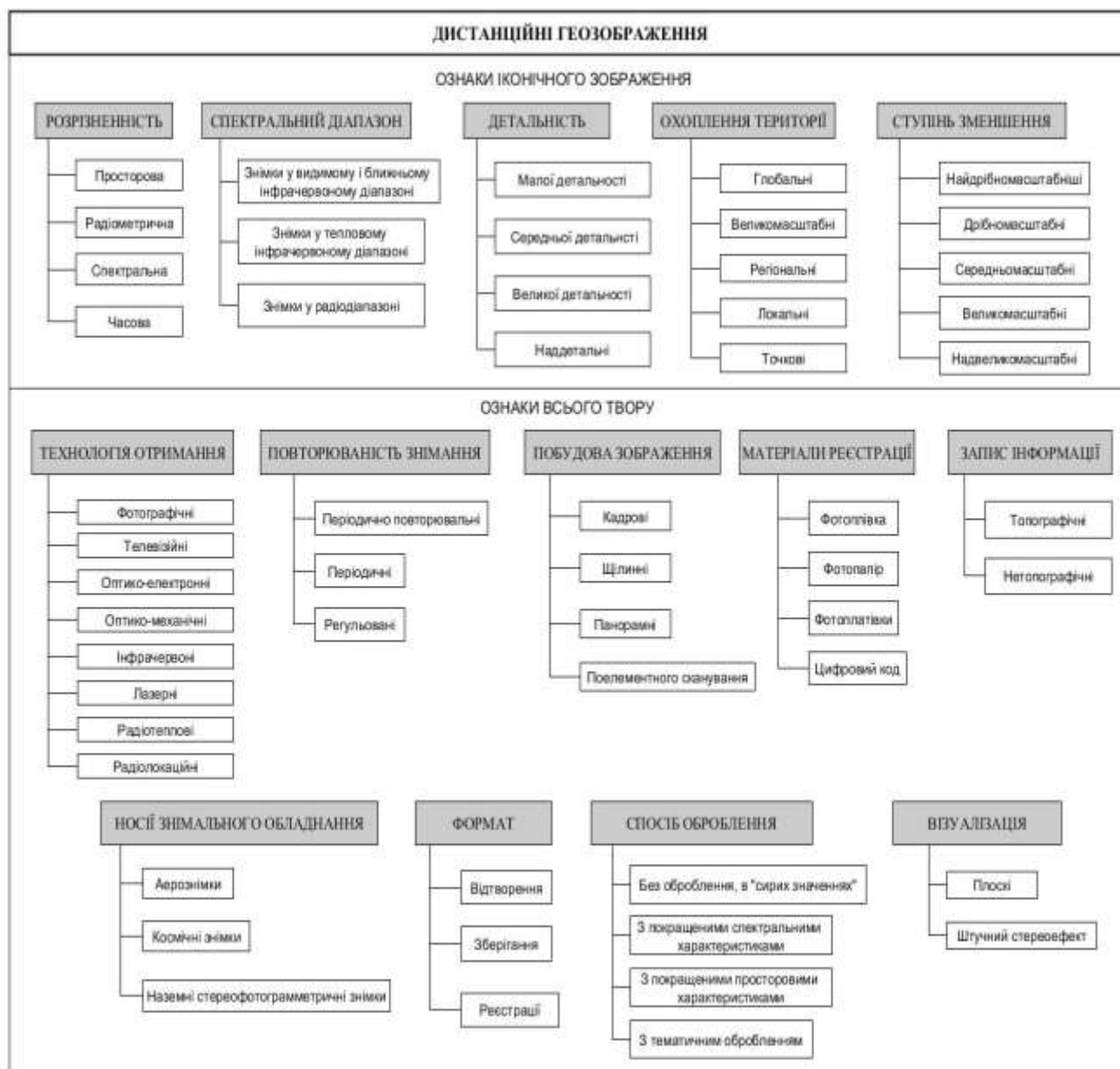


Рис. 2. Класифікація дистанційних геозображень

Класифікація за спектральним діапазоном притаманне лише дистанційним геозображенням: знімки у видимому і ближньому інфрачервоному діапазоні, у тепловому інфрачервоному, знімки у радіодіапазоні та знімки у гамма і рентгенівському діапазоні. Такий розподіл відрізняється від фізичного поділу загального спектру електромагнітного випромінювання на діапазони і пов'язаний з наявністю так званих «вікон прозорості» атмосфери, ділянок спектру в яких електромагнітне випромінювання не поглинається атмосферою і які використовуються для проведення дистанційних досліджень Землі. На відміну від Землі, яка має атмосферу, для дослідження Космосу використовують і інші діапазони – гамма та рентгенівський.

Поділ геозображень за детальністю пов'язано з можливостями збільшення зображення для комфортного опрацювання інформації. Так, знімки малої детальності передбачають роботу в масштабі оригіналу, вони не високої розрізненості і передають

невеликий обсяг інформації, що цілком сприймається оком. Знімки середньої детальності, що несуть частково не сприйняту оком інформацію на одиницю площі дозволяють працювати з невеликим збільшенням у 2 рази. Знімки великої детальності, що вимагають для повного використання інформації значного збільшення у 2 – 5 разів. До них відноситься велика частина фотографічних знімків з пілотованих кораблів і орбітальних станцій. Знімки дуже великої детальності, що несуть дуже значну інформацію на одиницю площі та потребують великих збільшень у порівнянні з масштабом оригінального знімка збільшення у 5 – 10 разів.

За охопленням території одним знімком геозображення розділяються в такий спосіб:

– Вселенські, що відповідають зображенню частин Всесвіту, отримані орбітальними телескопами, космічними зондами, міжпланетними автоматичними станціями.

– Глобальні, що захоплюють усю планету, точніше, освітлену частину однієї півкулі, інша планети та планетарні системи. Це знімки з міжпланетних космічних апаратів і геостационарних супутників.

– Великорегіональні, на яких зображуються частини материків або великі регіони. Такими є знімки з метеорологічних супутників, а також знімки малої й середньої розрізненості ресурсних супутників. Територіальне захоплення таких знімків обчислюється мільйонами квадратних кілометрів.

– Регіональні, на яких зображуються регіони та частини регіонів. Це знімки з пілотованих кораблів, орбітальних станцій, ресурсних і картографічних супутників. Вони захоплюють десятки тисяч квадратних кілометрів.

– Локальні, на яких зображуються невеликі ділянки місцевості. Це знімки з супутників для детального спостереження і великомасштабного топографічного. Локальні космічні знімки за захопленням перекриваються з дрібномасштабними аерознімками.

– Точкові, зображення окремих об'єктів на поверхні у великому масштабі. Такі знімки отримані з дронів, беспілотників.

За ступенем зменшення (масштабом) виділено 5 рівнів: найдрібномасштабні (дрібніші 1:10 000 000); дрібномасштабні (1 : 1 000 000 – 1:10 000 000); середньомасштабні (1 : 100 000 – 1 000 000); великомасштабні (1 : 10 000 – 1 : 100 000); над великомасштабні (більше 1 : 10 000).

Класифікацію знімків за повторюваністю знімання можна розділити на три великі групи в залежності від періодичності знімання: 1) знімання з періодичною повторюваністю виконується з усіх метеорологічних супутників, що працюють як на геостационарних, так і на навколоземних орбітах, а також з ресурсних супутників; 2) періодичне знімання проводиться з деяких ресурсних супутників, у тих випадках, коли вона характеризується малим територіальним захопленням і відповідно з вимушено рідким повторенням; 3) регульоване знімання виконується з орбітальних станцій, фотографічних автоматичних супутників, що запускаються на короткий час, а також у більшості випадків з космічних апаратів для зйомки інших планет.

Наступні ознаки – побудова зображення, запис інформації, технологія отримання цілком залежать від технічних параметрів та можливостей знімальної системи фіксувати та передавати дані проведеного знімання. Значним є розподіл геообrazень за технологією отримання, яка залежить від апаратури, технічних характеристик знімальних систем, діапазону знімання. Виділяють наступні: фотографічні, телевізійні, оптико-електронні, оптико-механічні, інфрачервоні, лазерні, радіотеплові, радіолокаційні.

Ознаки носії знімального обладнання, побудова зображення відповідають технологічним характеристикам проведених зніманий. Носіями обладнання є найрізноманітніші апарати, від квадрокоптерів до міжпланетних станцій. Побудова зображення пов'язана з можливостями апаратури проводити аналогове чи цифрове знімання.

Формат, спосіб оброблення та візуалізація інформації залежать від ступеня оброблення геообrazень та необхідності їх візуалізації, що визначається призначенням. Виділяють чотири формати реєстрації:

– послідовність зон (Band Sequential, BSQ). Файл починається ASCII-заголовком, що містить інформацію про дату отримання, приймальний пристрій, положення Сонця та порядок запису. Всі значення записані в першій спектральній зоні, потім у другій, третій і ін.

– чергування зон за рядками (Band Interleaved by Line, BIL). Зональні дані записані в один файл за рядками: перший рядок в усіх спектральних зонах, потім другий, так само третій і ін.

– чергування зон за пікселями (Band Interleaved by Pixel, BIP). Всі зональні значення яскравості записуються для першого пікселю, потім для другого і ін. Зональні значення яскравості кожного пікселя зберігаються послідовно, так званий суміщений формат.

– послідовність зон зі стисненням інформації у файлі методом групового кодування, використовують для зменшення об'єму растрової інформації. Компресія може відбуватися з втратою (JPEG, GIF – стиснення в десятки разів) та без втрати (TIFF, BMP) інформації.

Формат зберігання знімка – це спосіб його представлення у пам'яті, базі даних, документі або на зовнішньому носію. Виділяють декілька груп форматів і стандартів обміну даними: для векторної графіки – IGES, DXB, DXF, CGM; для растрової графіки – PCX, GIF, JPEG, TIFF. Форматом відтворення є можливість перегляду іконічної інформації у паперовому, електронному, цифровому вигляді.

Сьогодні існує величезна кількість методів оброблення дистанційних зображень, але загалом метою обробки є покращення сприйняття та розширення можливості знімання інформації. Отже, всі методики зводяться до покращення спектральних і просторових характеристик, та тематичного оброблення таких зображень або зображень без оброблення (в «сирих значеннях») шляхом керованої чи некерованої класифікації.

Висновки з цього дослідження. Для розроблення поданої класифікаційної системи дистанційних геообrazень необхідним було виявлення та дослідження властивостей дистанційних геообrazень, їх відповідність ознакам, які було сформовано у класифікаційні ознаки майбутньої класифікації. Розроблена класифікація дистанційних геообrazень за певними ознаками є найбільш повним і систематизованим упорядкуванням відомих на сьогодні видів дистанційних геообrazень.

Перспективи подальших напрямків досліджень. Розроблена класифікація дистанційних геообrazень увійде до аналітично-інформаційної системи для геоіконічної візуалізації та конструювання геообrazень із заданими властивостями. Класифікація розроблена з можливостями оновлення і доповнення, що передбачає її подальше вдосконалення.

Список використаних джерел:

1. Берлянт А.М. Теория геоизображений. Москва: Геос, 2006. 262 с.
2. Книжников Ю.Ф., Кравцова В.И., Тутубалина О.В. Аэрокосмические методы географических исследований: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений. Москва: Издательский центр «Академия», 2004. 336 с.
3. Сердюков В.М., Патіченко Г.А., Сидельников Д.А. Аэрокосмические методы географических исследований. Киев: Головное изд-во, Вища школа, 1987. 223 с.
4. Чандра А.М., Гош С.К. Дистанционное зондирование и географические информационные системы. Москва: Техносфера, 2008. 312 с.

Надішла до редколегії 04.05.2020

© Курач Т., 2020

Kurach T, PhD, docent,
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv

CLASSIFICATION OF REMOTE GEOGRAPHIC IMAGES

The article considers the properties of remote geoimages. The properties of remote geoimages are singled out; the system of classification features is developed. The classification features of remote geoimages are divided into two groups: features of the whole work and features of the iconic image. The first are the features that apply to the whole work, is visualized digital or analogy display on any media. These include: recording information, repeatability, print format and image construction and production technology and registration and destination materials. The second group of features includes the features of the directly iconic image, what we can see in the picture. These are coverage of the territory, signs of image characteristics (spatial, spectral, radiometric and temporal resolution), detail, spectral range and degree of reduction. The following properties of remote geoimages are distinguished: visibility, complex mapping of geosphere components, regular repeatability of shooting, remote generalization of the image, objectivity, efficiency, extraterritoriality, accessibility. The correspondence of the properties of remote geoimages to their classification features is outlined. On the basis of the developed classification features the classification of remote geoimages is created. The developed classification of remote geoimages according to certain features is the most complete and systematized ordering of currently known types of remote geoimages. The developed classification will be included in the analytical and information system for geo-iconic visualization and construction of geoimages with given properties. The classification is designed with the possibility of updating and supplementing, which provides for its further improvement.

Key words: remote geoimages, properties, classification features, classification

УДК 504.055; 004.942

О.Міхно, канд. техн. наук, доц.,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ
В.Добровольський, канд. наук з фіз. виховання і спорту,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ
О.Миколаєнко, студент I курсу магістратури кафедри геодезії та картографії
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ

DOI: <https://doi.org/10.17721/1728-2217.2020.43.61-65>

ОЦІНОЧНЕ КАРТОГРАФУВАННЯ ШУМОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ УРБАНІЗОВАНОЇ ТЕРИТОРІЇ

У зв'язку з прискоренням науково-технічного прогресу в світі зріс рівень транспортних потоків населення, індустріалізації, кількості автомобільного та технічного оснащення міського господарства, внаслідок чого людина постійно перебуває під дією шумового навантаження високої інтенсивності. Проте мало хто знає, що за своїм впливом на організм людини шум більш шкідливий, ніж хімічне забруднення. Постійний вплив шуму не тільки знижує слух, але і викликає інші шкідливі наслідки – дзенькіт у вухах, запаморочення, головний біль, підвищення втоми. У людей, що працюють у шумних умовах, підвищений рівень нервово-психічних захворювань.

У статті розглядається алгоритм оціночного картографування шумового забруднення ділянки населеного пункту, що дозволить забезпечити упорядкування міської території, згідно з санітарними нормами. Отримана шумова карта має входити до генерального плану, який фіксує сучасний та майбутній стан шумового режиму в місті. Точні шумові карти вимагають аналізу великої кількості різних джерел шуму і, як наслідок, є дуже затратними, хоча в більшості випадків потрібна тільки оцінка шумового навантаження. Тому доцільним є побудова ієрархії джерел шуму і врахування найбільш суттєвих. Таким найбільш суттєвим джерелом шуму в населених пунктах, як правило, є дорожня мережа – вулиці і провулки, на яких дозволено пересування автотранспорту. Порядок створення геопросторової моделі шумового забруднення в середовищі геоінформаційної системи, що наведений в статті, складається зі створення мультибуферу для кожного окремого джерела шуму, переведення отриманого векторного зображення в растрову поверхню та накладання растрів шуму окремих об'єктів і створення комплексної оціночної карти. Сформовано шляхи покращення шумової ситуації на основі отриманих результатів.

Ключові слова: шумове забруднення, урбанізована територія, шумова карта, міське середовище, геопросторове моделювання.

Постановка проблеми. Шум знижує продуктивність праці на 15–20%, суттєво підвищує зростання захворюваності. Експерти вважають, що у великих містах шум скорочує життя людини на 8–12 років. Частота захворювань серцево-судинної системи у людей, що живуть в зашумлених районах, у кілька разів вища, а ішемічна хвороба серця у них зустрічається у три рази частіше. Зростає також загальна захворюваність. Для позначення комплексного впливу шуму на людину медики ввели термін – “шумова хвороба”. Шум здійснює руйнівну дію на організм людини, враховуючи й обставину, що проти нього люди практично беззахисні.

Виникає гостра необхідність у боротьбі з шумом, у контролі його параметрів і в його дослідженні. Для контролю шумового режиму урбанізованої території, де людина найбільше піддається впливу шуму, при дослідженні способів покращення акустичних умов у містах, розробці шумозахисних методів та визначенні їх ефективності надзвичайно важливо мати достовірну й наочну інформацію про кількісні і якісні характеристики акустичних процесів, які відбуваються. Геопросторова модель шумового забруднення є джерелом інформації про акустичний ландшафт на території міст, а також ефективним інструментом контролю та впровадження методів зниження шуму.