

УДК 004.659

В.О. ПОДЛІПАЄВ, В.О. ШУМЕЙКО, О.В. АТРАСЕВИЧ

АТРИБУТИВНИЙ ПОШУК ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ ТА ІНФОРМАЦІЇ ПРО ГЕОПРОСТОРОВІ ОБ'ЄКТИ У ТРАНСДИСЦИПЛІНАРНОМУ ІНФОРМАЦІЙНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

***Анотація.** Наведено один з підходів пошуку необхідних даних з різномірних інформаційних ресурсів. Використання цих ресурсів здійснюється шляхом формування інформаційного середовища на основі трансдисциплінарності. Цей підхід запропоновано з метою підвищення оперативності інформаційного забезпечення геопросторового аналізу.*

***Ключові слова:** трансдисциплінарність, геопросторові дані, геопросторовий об'єкт, пошук даних, інформаційне середовище, геопросторовий аналіз.*

Вступ

Особливостями сьогодення є швидкість подій, багатовекторність і територіальна глобальність розвитку суспільства. Безумовно, будь-яке суспільство прагне до бажаного та якісного розвитку. Це можливо лише за умов керованості процесу розвитку, який безпосередньо залежить від правильності та своєчасності прийняття управлінських рішень у різних сферах життя та діяльності суспільства. Зазначені особливості значно впливають на прийняття цих рішень. Запорукою якісного управління є достатній обсяг необхідної інформації, моніторинг ситуації у часі і просторі та прогнозування її розвитку. Все відбувається у реальному світі і тому має безпосередню або опосередковану прив'язку до конкретного простору або об'єкту на Землі.

Таким чином, ми бачимо, що ефективне управління без геопросторових даних та геопросторового аналізу неможливо [1].

1. Актуальність порушеного питання

Перше, з чого починається робота з геопросторовою інформацією після з'ясування задачі та визначення потрібної нам інформації, – це оцінка наявної інформації та джерел отримання даних, яких не вистачає [2].

У світі на сьогодні виробляється величезний обсяг геопросторових даних, які мають різні спрямованості, сформовані у різних форматах та зберігаються у різних базах даних, причому з різним рівнем систематизації (від простих файлів до складних систем). Це різноманіття зростає і збільшується щодня.

Вирішення конкретної задачі може потребувати використання геопросторових даних різної спрямованості та з різних джерел, що в свою чергу зумовлює необхідність роботи з декількома інформаційними ресурсами. Причому вони, як правило, мають різну природу побудови, структуру представлення даних та алгоритми їх оновлення, накопичення та зберігання [3].

Зовнішній вигляд, структура та зручність конкретного інформаційного ресурсу, а також формати зберігання в ньому даних значно не впливають на пріоритетність використання саме його. Головне – це наявність в цьому ресурсі тих даних, які нам потрібні, їх актуальність і достатність та можливості оновлення і збільшення. Однак беззаперечним є те, що ергономічні і технічні характеристики інформаційних ресурсів значно впливають на побудову алгоритмів використання даних цих ресурсів.

Тому постає актуальне питання – розробка методу використання такого різноманіття інформаційних ресурсів, а саме методу пошуку в них потрібної інформації та її використання при проведенні геопросторового аналізу.

2. Загальна постановка задачі

У ході ведення геопросторового аналізу виникає постійна потреба у геопросторових даних про певну територію та об'єкти і події (явища), які на ній розташовані і відбуваються. А також будь-яка інша інформація, що стосується території, об'єктів і подій (явищ), які є об'єктом геопросторового аналізу (рис. 1).

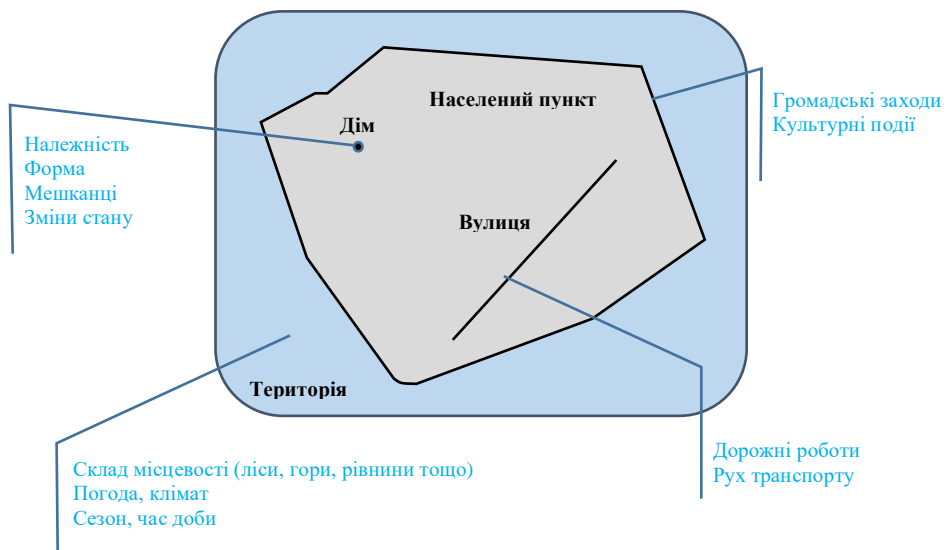


Рисунок 1 – Дані, які можуть використовуватися у геопросторовому аналізі

Дуже багато необхідної інформації знаходиться в інформаційних ресурсах, в яких дані зберігаються у вигляді тексту (друковані і відскановані документи, текстові файли, веб-сторінки та сайти тощо).

Прикладами таких ресурсів є:

- короткі набори текстів, які можуть надаватися та зберігатися окремо або можуть бути зведені за тематичним принципом або за хронологією подій (повідомлення, донесення, рапорти, новини тощо);

- набори текстів значно більших об'ємів, які описують одне або декілька пов'язаних питань (статті, довідки, звіти тощо);

– великі тексти, які присвячені одній тематиці або являють собою довідковий матеріал із значної кількості питань (праці, твори, збірники, атласи, довідники тощо).

Всі ці тексти можуть містити зображення і таблиці, а геопросторова інформація в них представлена у вигляді координат і географічних назв, згадувань та описів місцевості або об'єктів, місцезнаходження яких відомо.

Постає проблема швидкого пошуку та отримання необхідних даних з таких ресурсів. Якщо ці ресурси постійно використовуються, а інформація в цих ресурсах постійно оновлюється і достатньо швидко накопичується, то ця проблема значно ускладнюється.

У зв'язку із цим виникає необхідність створення таких сучасних технологій, які забезпечують представлення інформації, яка зберігається в різноманітних інформаційних ресурсах, у такому вигляді, який дозволяє найбільш ефективно використовувати інтегровані ресурси для інформаційного забезпечення геопросторового аналізу.

Причому основною умовою є те, що впливати на архітектуру інформаційних ресурсів та політику оновлення та накопичення в них даних ми не можемо. Тому вирішити цю проблему шляхом безпосередньої їх адаптації під наші задачі фізично дуже складно та недоцільно.

3. Формування транздисциплінарного інформаційного середовища

Ефективним вирішенням визначеної проблеми є інтеграція інформаційних ресурсів за транздисциплінарним підходом, принципи якого закладені у системі ІТ-ТОДОС [4, 5] (рис. 2).



Рисунок 2 – Інтеграція різноманітних інформаційних ресурсів у геопросторовому аналізі

Реалізація механізмів транздисциплінарного представлення геопросторової інформації та пов'язаного з нею контекстного змісту дозволить підвищити оперативність отримання необхідних даних, що значно покращить ефективність інформаційного забезпечення геопросторового аналізу.

Якщо розглядати геопросторовий аналіз як продукт людської діяльності, то слід відмітити, що він носить когнітивний характер. Однією з ознак когнітивності є гіпервластивість рефлексії. На її основі можливо виділення певних фрагментів усієї множини документів, що розглядаються.

У цьому випадку можна виділити певні фрагменти (контексти), що відображають змістовність інформації, яку треба використати для вирішення певної задачі. Для зручності її сприйняття при веденні геопросторового аналізу їх можна представляти за допомогою геоінформаційних систем [6] (рис. 3).



Рисунок 3 – Представлення даних на ГІС-платформі

Однак при геопросторовому аналізі нам потрібна не вся інформація, яка знаходиться у тексті, а тільки та, що відповідає питанням аналізу. Тому постає задача, яким чином вибрати цю інформацію.

Виходом з цієї ситуації є аналіз змісту тексту з метою визначення інформації, яка контекстно пов'язана з геопросторовим об'єктом або об'єктом геопросторового аналізу.

4. Контекстні атрибути

Для ефективної роботи алгоритмів відбору саме тієї інформації, яка нам потрібна, ми вводимо критерії (категорії), за якими ця інформація буде відбиратися. Ці критерії повинні бути описані певними атрибутами.

Для цього, нам необхідно сформуванати набір контекстних атрибутів геопросторових об'єктів. Ці атрибути не є класичними для геопросторових об'єктів і не визначають їх просторові характеристики та положення в просторі, а несуть смислове навантаження для відбору текстів, які підходять за контекстом.

Наприклад:

населений пункт – це геопросторовий об'єкт у вигляді ділянки території, що визначається як полігон, який має атрибути.

Класичні атрибути:

назва, координати, периметр, площа, розміри (ширина, довжина), форма.

Контекстні атрибути:

за напрямком оборони і розвідки (рис. 4):

рух, наявність або застосування озброєння, військової техніки або сил противника;

робота диверсійних груп;

наявність та використання фортифікаційного обладнання, інженерні роботи;



Рисунок 4 – Представлення на ГІС-платформі знайдених даних за напрямком оборони і розвідки

за напрямком екологічної безпеки:

викидання сміття;

наявність шкідливих виробництв та їх діяльність;

зміни у стані зелених насаджень та водойм;

за соціально-культурним напрямком:

проведення культурних та масових заходів;

туристичні та спортивні заходи.

Контекстні атрибути формуються в залежності від спрямованості геопросторового аналізу та інформаційного поля, в якому розглядається геопросторовий об'єкт.

Висновки

Таким чином, в результаті застосування трансдисциплінарного підходу та використання контекстних атрибутів можливо організувати ефективне інформаційне забезпечення геопросторового аналізу. А подальша інтеграція вибраної інформації за допомогою геоінформаційних систем дозволить покращити її сприйняття при прийнятті управлінських рішень.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Кухарський І.А. Визначання та основні поняття геопросторової розвідки / І.А. Кухарський, В.О. Подліпаєв, О.В. Атрасевич, В.О. Шумейко // Системи обробки інформації. – 2013. – № 6(113). – С. 96–98.
2. Подліпаєв В.О. Геопросторова розвідка, як шлях реалізації геоінформаційного підходу у комплексній обробці розвідувальної інформації / В.О. Подліпаєв // Системи обробки інформації. – 2013. – № 5(112). – С. 53–55.
3. Кухарський І.А. Створення бази геопросторових даних об'єктів розвідки з використанням даних дистанційного зондування Землі та геоінформаційних систем / І.А. Кухарський, В.О. Подліпаєв, О.В. Атрасевич, В.О. Шумейко // Системи озброєння і військова техніка. – 2013. – № 2(34). – С. 111–113.
4. Стрижак А.Е. Онтологические аспекты трансдисциплинарной интеграции информационных ресурсов / А.Е. Стрижак // Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии, 2014. № 65. – С. 211–223.
5. Величко В.Ю. ТОДОС – ІТ-платформа формування трансдисциплінарних інформаційних середовищ / В.Ю. Величко, М.А. Попова, В.В. Приходнюк, О.Є. Стрижак // Системи озброєння і військова техніка. – 2017. – № 1(49). – С. 10–19.
6. Приходнюк В.В. Онтологічна ГІС, як засіб впорядкування геопросторової інформації / В.В. Приходнюк, О.Є. Стрижак // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. – 2017. – № 2(27). – С. 167–174.

Стаття надійшла до редакції 24.10.2018.