

УДК 528:061.3

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ПОБУДОВИ ІНФРАСТРУКТУРИ ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ**Тарнопольський А.В.**Громадська організація
«Центр геопросторових даних України»**Малашевський М.А.**

Сумський національний університет

Тарнопольський Є.А.

Київський інститут земельних відносин

Паламар А.Ю.

Криворізький національний університет

Досліджено аспекти побудови інфраструктури геопросторових даних. Створення інфраструктури геопросторових даних необхідно перш за все для того, щоб навести порядок в інформації, відокремити достовірну від недостовірної, виключити витрати на дублювання інформації, впровадити «електронний уряд», створити систему ефективного управління територією, знизити витрати та перетворити інформацію в легітимний товар через ліцензійні умови визначити порядок її використання. Проаналізовано процес створення NSDI, що дозволить акумулювати в одній системі будь-які типи та види інформації або даних та створити єдину точку доступу до них з розподіленими рівнями. Побудова платформи інфраструктури геопросторових даних являє собою особливо важливий процес в період децентралізації влади та передачі на місця повноважень та функцій, реалізацією яких, органи місцевого самоврядування раніше не займалися. Створення інформаційної платформи для соціального, економічного, екологічного та політичного аналізу ситуації в регіоні.

Ключові слова: інфраструктура геопросторових даних, ефективність управління, місто, проект, платформа.

Постановка проблеми. Основу розумної державної та муніципальної політики, на думку експертів Світового Банку, є високоякісна інформація про територію та доступ до неї органів влади і суспільства. В даний час зростає обсяг інформації географічного, просторового, статистичного, адміністративного характеру та інструментів доступу до неї. При цьому, відбувається дублювання інформації за відсутності можливості інтеграції різних її видів. Статистичні та адміністративні дані сьогодні взагалі ніяк не пов'язані з геопросторовими моделями, що в свою чергу не дає можливості в повній мірі використовувати ці дані для аналітики і прогнозування [1].

Створення інфраструктури геопросторових даних необхідно перш за все для того, щоб навести порядок в інформації, відокремити достовірну від недостовірної, виключити витрати на дублювання інформації, впровадити «електронний уряд», створити систему ефективного управління територією, знизити витрати та перетворити інформацію в легітимний товар через ліцензійні умови визначити порядок її використання [2-3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Відлік глобального розвитку інфраструктури геопросторових даних в світі почався у 1994 році, з розпорядження Президента Клінтона № 12906. «Координація отримання географічної інформації та доступу до неї: Національна інфраструктура геопросторових даних (NSDI)». Розробка Геоінформаційних систем в США вважалася надзвичайно важливим питанням, для економічного зростання і захисту навколишнього середовища в контексті формування фундаменту для високо орієнтованого на інформацію суспільства.

До прикладу в Японії такий процес було запущено у 1995 році на тлі страшного землетрусу, як інструменту аналізу ситуації і підготовки плану ліквідації наслідків катастрофи.

На європейському континенті розвиток NSDI відбувався поетапно, залежно від країни. Так лідерами в європейській спільноті стали з другої половини 90 років такі країни як Німеччина і Франція. У 2007 році вже все європейське співтовариство, в особі Європейського парламенту і Ради Європи, прийняло Директиву «Про створення інфраструктури просторової інформації ЄС (INSPIRE)».

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. В Україні з 2005 року робилися різні спроби підходу до цієї проблеми, однак відсутність єдиної системи координат, консолідованої інформації про об'єкти реального світу (земельні ділянки, будівлі, споруди, дороги, великомасштабна картографія) та й розуміння стратегічної важливості створення такої системи, відсутність попиту на просторову інформацію в суспільстві, не дозволило зробити реальні кроки до побудови системи в нашій країні.

Лише в 2013 році, після створення Національної Кадастрової Системи, в рамках якої був здійснений перехід на єдину систему координат, створена цифрова модель частини топографічних карт і планів та розроблена система управління даними було розроблено перший пілотний проект інфраструктури геопросторових даних в Україні на територію одного адміністративного району Київської області, площею 1000 кв. км.

Мета статті. Головною метою цієї роботи є побудова платформи інфраструктури геопросторових даних з зазначеними моделями, технічними умовами та задачами, щодо створення інфраструктури геопросторових даних.

Виклад основного матеріалу. Побудова платформи інфраструктури геопросторових даних являє собою особливо важливий процес в період децентралізації влади та передачі на місця повноважень та функцій, реалізацією яких, органи місцевого самоврядування раніше не займалися.

Крім того, NSDI слід розглядати як складову частину більш масштабних ініціатив в області електронного уряду. Отримання істотних економічних і суспільних вигод, шляхом консолідації просторових даних різних типів та видів. (Інформаційний бюлетень Світового банку).

На локальному рівні NSDI повинна використовуватись для підвищення якості та комунікабельності галузевих служб, зниження витрат, можливість прогнозування міського середовища та підвищення взаємозв'язку між державою та їх представництв з одного боку та громадою з іншого [4].

Зазначена модель інфраструктури геопросторових даних повинна і може вирішувати наступні задачі, а саме:

1) створення платформи для забезпечення істотного збільшення надходжень до бюджету всіх рівнів та ефективність управління територією села, міста, області;

2) поліпшення якості даних земельного кадастру та створення містобудівного кадастру;

3) розширення бази оподаткування земель;

4) створення інформаційної платформи оподаткування нерухомості;

5) забезпечення функціонування інтегрованої системи контролю, моніторингу за використанням та охороною земель, самовільним будівництвом, порушенням правил благоустрою міст (розміщенням МАФ, рекламоносіїв тощо);

6) забезпечення екологічного моніторингу, розвиток туристичної галузі;

7) розробка системи запобігання природних та антропогенних катастроф, ліквідації їх наслідків;

8) створення сприятливого та відкритого (online) інформаційного простору для інвесторів;

9) створення умов для впровадження інституту сервітутів;

10) створення інформаційної платформи для соціального, економічного, екологічного та політичного аналізу ситуації в регіоні;

11) створення інформаційної платформи для моніторингу виборів різних рівнів;

12) створення адресного простору населених пунктів та єдиного реєстру адрес;

13) побудова моделі «електронного регіону»;

14) забезпечення перепису населення картографічною основою;

15) забезпечення ведення міграційного реєстру в автоматичному режимі;

16) забезпечення ведення реєстру виборців в автоматичному режимі;

17) створення інформаційної платформи для формування медичних округів;

18) фіксація встановлення лічильників енергоносіїв та інших ресурсів в будинках (*багатоквартирних та приватних*), торгових, промислових будівлях, в будівлях соціальної сфери та аналіз їх показників;

19) обґрунтування пріоритетності впровадження енергозберігаючих технологій в ЖКГ;

20) аналіз існуючої інженерно-транспортної інфраструктури та моделювання перспектив її розвитку;

21) створення інформаційної платформи для розвитку туризму в регіоні;

22) інші завдання, для обґрунтування управлінських рішень.

Для вирішення поставленої задачі необхідно вирішити наступні технічні умови, а саме в частині геодезичних і картографічних робіт:

1) створення, оновлення і використання єдиної геодезичної і картографічної основи;

2) проведення аерофотознімальних робіт високої розподільчої здатності і створення ортофотопланів масштабу 1:500 (роздільна здатність – 5 см) на територію міст, масштабу 1:1000 (роздільна здатність – 10 см) на територію інших типів населених пунктів і масштабу 1:5000 (роздільна здатність – 50 см) для території за межами населених пунктів;

3) перетворення в електронний вигляд і оновлення топографічних планів масштабу 1:500 з підземними комунікаціями, масштабу 1:2000 і масштабу 1:10000.

В частині управління земельними ресурсами та об'єктами нерухомого майна в межах населених пунктів:

1) інвентаризація земель з використанням ортофотопланів масштабу 1:500 та масштабу 1:1000 відповідно;

2) удосконалення системи адміністрування податку на землю;

3) створення системи адміністрування податку на нерухомість;

4) створення і забезпечення функціонування автоматизованої інформаційної системи контролю, моніторингу, використання і охорони земель та самовільного будівництва;

5) перетворення в електронний вигляд матеріалів БТІ і ЖКГ в єдиних з іншими інформаційними ресурсами форматах з використанням Європейської Директиви INSPIRE.

У частині нормативної оцінки землі та нерухомості:

1) розробка правового механізму економічного стимулювання оформлення прав на земельні ділянки платників податку на землю;

2) створення реєстру суб'єктів плати земельного податку та орендної плати;

3) створення реєстру суб'єктів плати податку на нерухомість;

4) забезпечення інформаційного взаємообміну з фіскальними органами і службою статистики.

У частині геоінформаційних технологій:

1) заходи щодо забезпечення інтероперабельності даних;

2) створення системи управління даними;

3) впровадження електронних сервісів для роботи з геопросторовими даними та іншими продуктами на їх базі, з використанням мережі Інтернет;

4) заходи щодо створення Ситуаційного центру міста, території, країни.

При формуванні такого роду платформи завжди виникає дискусія хто і за які кошти може створити таку систему [5]. В світі існує кілька варіантів фінансування розробки та створення таких систем. Найчастіше – це державне фінансування розробки системи та її інформаційного наповнення. Далі – поступовий перехід на самокупність та самофінансування. Світова практика свідчить, що дані вже певну кількість років є товаром. Як і будь-який товар, дані повинні відповідати стандартам. Обіг цього виду товару повинен відбуватися за відповідними правилами та використання такого товару має ліцензуватися [6-7].

Авторські майнові права повинні гарантувати виробнику, власнику даних дохід від їх використання третіми особами, що в свою чергу дозволить підтримувати дані в актуальному та достовірному стані. Самоокупність та самофінансування такої інфраструктури зніме фінансове навантаження з держави чи громади на її адміністрування.

Крім того, така система забезпечить багаторазове повторне використання даних, сформує галузь виробництва, перетворення, зберігання, захисту та доставки даних до споживача [8].

Включення такого товару як дані в економічний обіг дозволить збільшити кількість робочих місць, впровадити в життя ідеї електронної демократії, реально реалізувати електронне управління, побудувати систему зворотного зв'язку громадян і влади

І все це за рахунок формування NSDI та забезпечення широкого доступу до даних.

Економічну ефективність такого проекту можна проаналізувати на прикладі Голландії. За інформацією представників голландського кадастру, дохід системи від надання даних становить приблизно 250 млн. € на рік. Площа Голландії – 41.5 тис. кв. км., населення – 17 млн. чол.

Якщо припустити, що середньостатистична сім'я в Голландії складається з 3 чоловік, то $17\ 000\ 000 / 3 = 5\ 700\ 000$ сімей. Потім дохід у 250 000 000 € ділимо на кількість сімей і отримуємо, що кожна сім'я в середньому в рік витрачає на он-лайн послуги приблизно 44.1 €

І це тільки громадяни, що стосується бізнесу, то он-лайн послуги та абонентне обслуговування може подвоїти доходи системи.

В Інформаційному бюлетені Світового банку від вересня 2012 наводяться дослідження, що проводилися в Австралії, які показали, що NSDI сприяла створенню галузі просторових даних.

Вартість активів на кінець 2012 року становила 1.4 млрд. австралійських доларів, а внесок у ВВП країни досяг 12.6 млрд. австралійських доларів.

Те саме джерело наводить результати досліджень проведених в країнах ЄС. Економічний ефект, який держави-члени отримали від реалізації Директиви «INSPIRE», лише за рахунок підвищення ефективності, оцінюється більш ніж в 1 млрд. € на рік.

Висновки з даного дослідження і перспективи. Отже хотілось зауважити, що створення NSDI дозволить акумулювати в одній системі будь-які типи та види інформації або даних та створити єдину точку доступу до них з розподіленими рівнями. Слід зазначити, що за умови прийняття рішення про реалізацію такого проекту – рух країни буде відбуватись в одному векторі з іншими європейськими державами. Даний проект не буде стартувати з нуля, остільки на сьогоднішній день вже пройдено шлях розробки технологій перетворення даних, систем зберігання таких даних та їх візуалізації на основі «open source». Розроблено систему надання інтернет-послуг юридичним та фізичним особам, їх ідентифікація. Розроблено ПЗ для створення, підтримки та оновлення картографічного порталу. Ведуться роботи над пілотним проектом використання цих технологій для ЖКГ. По мірі розвитку проекту (наповнення даними, та початку роботи інтернет-сервісів) він може поетапно переходити на самоокупність.

Реалізація такого проекту означає реформування системи управління на всіх рівнях та не виключає можливості залучення до участі міжнародних організацій. Проте, для забезпечення успішної реалізації проекту створення NSDI слід передбачити включення в цей процес науковців для підготовки науково обґрунтованих пропозицій щодо кожної складової такої системи.

Список літератури:

1. Розвиток тематичної складової інфраструктури геопросторових даних в Україні: Зб. наук. праць. – К., 2011. – 193 с.
2. Проект Закону України «Про внесення змін до Податкового кодексу України та деяких законодавчих актів України щодо стимулювання створення та діяльності дрібних фермерських господарств і деконцентрації повноважень у сфері земельних відносин».
3. Проект Закону України Про Національну інфраструктуру геопросторових даних. Режим доступу: <http://minagro.gov.ua/node/22581>.
4. Шипулін В. Д. Планування і управління ГІС-проектами / В. Д. Шипулін, Є. І. Кучеренко. – Харків: ХНАМГ, ХНУРЕ, 2009. – 158 с.
5. Щербаков В. В. Геоинформационные системы. Структура ГИС, методы создания и использования / В. В. Щербаков. – Екатеринбург: Уралгеоинформ, 2002. – 33 с.
6. Державне управління «Майбутня держава 2030. Глобальні мегатренди та їх вплив на уряд». Режим доступу: <https://assets.kpmg.com>.
7. «Информационный бюллетень региона ЕЦА». Региональное управление Всемирного банка по Европе и Центральной Азии <http://www.worldbank.org/eca>.
8. Пілат О. Звіт про стан просторового планування в Україні. Режим доступу: <http://brdo.com.ua/wp-content/uploads/2017/10/Zvit-pro-stan-prostorovogo-planuvannya-v-Ukrayini.pdf>.

Тарнопольский А.В.

Общественная организация
«Центр геопространственных данных Украины»

Малашевский Н.А.

Сумской национальный университет

Тарнопольский Е.А.

Киевский институт земельных отношений

Паламар А.Ю.

Криворожский национальный университет

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПОСТРОЕНИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ

Аннотация

Исследованы аспекты построения инфраструктуры геопространственных данных. Создание инфраструктуры геопространственных данных необходимо прежде всего для того, чтобы навести порядок в информации, отделить достоверную от недостоверной, исключить затраты на дублирование информации, внедрить «электронное правительство», создать систему эффективного управления территорией, снизить затраты и преобразовать информацию в легитимный товар через лицензионные условия определить порядок ее использования. Проанализирован процесс создания NSDI, что позволит аккумулировать в одной системе любые типы и виды информации или данных и создать единую точку доступа к ним с распределенными уровнями. Построение платформы инфраструктуры геопосторovich данных представляет собой особенно важный процесс в период децентрализации власти и передачи на места функций, реализацией которых органы местного самоуправления ранее не занимались. Создание информационной платформы для социального, экономического, экологического и политического анализа ситуации в регионе.

Ключевые слова: инфраструктура геопространственных данных, эффективность управления, город, проект, платформа.

Tarnopolsky A.V.

Public Organization
«Center for Geospatial Data of Ukraine»

Malashevsky N.A.

Sumy National University

Tarnopolsky Ye.A.

Kiev Institute of Land Relations

Palamar A.Yu.

Krivoy Rog National University

SOME ASPECTS OF INFRASTRUCTURE GEOPROSTORY DATA

Summary

Aspects of construction of geospatial data infrastructure are investigated. Creation of geospatial data infrastructure is first of all necessary in order to improve the order in the information, to separate the trustworthy from the wrong one, to exclude the cost of duplication of information, to implement the «e-government», to create an efficient system of management of the territory, to reduce costs and to turn information into legitimate goods through licensed conditions to determine the order of its use. The process of creation of NSDI is analyzed, which will allow to accumulate in the same system any types and types of information or data and create a single point of access to them with distributed levels. The construction of the platform for the geostrategic data infrastructure is a particularly important process during the period of decentralization of power and the transfer to places of control and functions, the implementation of which, local authorities previously did not do. Creation of an information platform for social, economic, environmental and political analysis of the situation in the region.

Keywords: geospatial data infrastructure, management efficiency, city, project, platform.