

УДК 528.4:004.65(477):006.032

Руслан Беспалько, Юлія Ярова

**ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФРАСТРУКТУРИ ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ
ЗА ДИРЕКТИВОЮ INSPIRE**

Руслан Беспалько, Юлія Ярова

**ВНЕДРЕНИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ
ЗА ДИРЕКТИВОЙ INSPIRE**

Ruslan Bospalko, Yuliia Yarova

**IMPLEMENTATION OF GEOSPATIAL DATA INFRASTRUCTURE
BY THE INSPIRE DIRECTIVE**

Як показують результати досліджень на геоінформаційну продукцію в Україні досі немає єдиної системи національних стандартів. Впровадження в Україні міжнародних стандартів та гармонізація діючої української законодавчої бази з міжнародною створить придатні умови для реалізації Інфраструктури геопросторових даних (ІГД) на Україні, а відтак і для інтеграції в геоінформаційний простір Європейського Союзу (ЄС). У майбутньому Національна інфраструктура геопросторових даних (НІГД) стане певним базовим каркасом, що містить сукупність актуальних і точних просторових даних, які завжди будуть доступнішими на локальному, національному та глобальному рівнях. Наявність такої інформації дозволить забезпечити сталий розвиток, економічне зростання і соціальний прогрес суспільства, а також ефективну охорону навколишнього середовища. НІГД вирішить нагальні питання у своєму середовищі та відкриє двері «відкритим даним».

Ключові слова: Директива INSPIRE, НІГД, кадастрова система, земельна реформа, Геопортал.

Рис.: 1. Табл.: 1. Бібл.: 13.

Как показывают результаты исследований на геоинформационную продукцию в Украине до сих пор нет единой системы национальных стандартов. Внедрение в Украине международных стандартов и гармонизация действующей украинской законодательной базы с международной создаст подходящие условия для реализации инфраструктуры геопространственных данных (ИГД) на Украине, а затем и для интеграции в геоинформационное пространство Европейского Союза (ЕС). В будущем Национальная инфраструктура геопространственных данных (НИГД) станет определенным базовым каркасом, содержащим совокупность актуальных и точных пространственных данных, которые всегда будут доступными на локальном, национальном и глобальном уровнях. Наличие такой информации позволит обеспечить устойчивое развитие, экономический рост и социальный прогресс общества, а также эффективную охрану окружающей среды. НИГД решит насущные вопросы в своей среде и откроет двери «открытым данным».

Ключевые слова: Директива INSPIRE, НИГД, кадастровая система, земельная реформа, Геопортал.

Рис.: 1. Табл.: 1. Библ.: 13.

Results of study are showing that in GIS products in Ukraine is still no unified system of national standards. There is introduction of international standards in Ukraine and harmonization of the current Ukrainian legislation with international create suitable conditions for implementing geospatial data infrastructures (GDI) in Ukraine, and thus for integration into space Geoinformation European Union (EU). In future, national geospatial data infrastructure (NGDI) will be basic skeleton containing a set of relevant and accurate spatial data. That date will always be accessible at local, national and global levels. Such information will have ensured sustainable development, economic growth and social progress of society, and effective environmental protection. NGDI will have solved pressing issues in their environment and will have opened the door for "open data".

Key words: the INSPIRE Directive, NGDI, the cadastral system, reform of land, geoportal.

Fig.: 1. Tab.: 1. Bibl.: 13.

Постановка проблеми. З розвитком інформаційних технологій з'явилася потреба електронної бази даних з текстовими, статистичними, графічними й картографічними звітними матеріалами. Адже, як показує практика, володіння повною інформацією дає можливість змістовно нею керувати. Україна лише стоїть на шляху розроблення бази даних з інформацією про Землю, але, керуючись досвідом розвинених країн, зможе швидко надолужити. Йдеться про створення носія інформації, що об'єднає дані відомств та кадастрів України в єдину інформаційну систему геопросторових даних. Об'єднання даних матиме ієрархічну структуру і керуватиметься схемою, наведеною нижче (рис.).

Рівні ІГД



Рис. Схема об'єднаної інформаційної системи

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Формування НІГД та шляхи запровадження Директиви INSPIRE за стандартами ЄС в Україні вивчалось вітчизняними науковцями, зокрема А. А. Лященком, В. Б. Ковгаром, В. В. Путренком, Т. В. Козловою, О. В. Коренець та ін. Вагомий внесок у досліджуване нами питання вкладає д-р техн. наук, професор Карпінський Ю. О., який є діючою головою технічного комітету стандартизації ТК 103 «Географічна інформація / Геоматика», що вивчає міжнародні стандарти серії ISO 19100, директором Науково-дослідного інституту геодезії і картографії та автором багатьох ґрунтовних праць щодо створення НІГД в Україні. Проте це питання є актуальним для сьогодення і залишається на стадії дослідження та реалізації, тому потребує подальшого вивчення.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Роками раніше у статті «Кадастрова система – перший крок до створення НІГД» зазначався план дій України на найближчі роки у галузі геоінформаційних технологій. Але описане питання до цього часу не вирішено. З чого варто розпочати? По-перше, провести інвентаризаційний опис всієї геоінформації країни. По-друге, слід з'ясувати, яке відомство збирає ті чи інші геопросторові дані. По-третє, стандартизувати їх відповідно до єдиної методики для подальшого обміну між іншими відомствами. Всі ці дії необхідні для уникнення дублювання інформації [7].

Мета статті. Головною метою цієї роботи є обговорення досягнутих результатів України та висвітлення нагальних проблемних питань, які потребують вирішення у сфері впровадження НІГД в Україні та шляхи реалізації стандартів ЄС за Директивою INSPIRE.

Виклад основного матеріалу. Врахування глобальних даних, їх аналіз, моделювання та прогнозування дозволить скласти цілісну картинку ситуації та врахувати масштаби можливих проблем. У цьому випадку найбільш влучним буде приклад «Ефекту метелика» – якщо знати, де та з якою силою метелик змахне крильцями, то можна передбачити майбутнє цунамі.

Змоделюємо реальну ситуацію, щоб зрозуміти механізм дії «Ефекту метелика» в процесі роботи ІГД. При вирубці лісу певної площі на певній території система допоможе побачити загальну картину та оцінити можливі наслідки прийнятого рішення. ІГД у цьому випадку відповість на такі питання. Як це позначиться на рельєфі лісового масиву? Як вплине на формування ґрунтів? Чи зміниться від цього русло річки, що протікає неподалік? Чи не загрожує це надзвичайними ситуаціями на кшталт повеней та зсувів ґрунту? Як вплине на клімат регіону та ін.

Тому міжнародна співпраця розширюється, поглиблюється інтеграція НІГД у загальні міжнаціональні та глобальні інформаційні інфраструктури. Зокрема, Європейським парламентом і Радою ЄС затверджена програма INSPIRE зі створення європейської ІГД; за сприяння ООН реалізуються проекти Глобального картографування та створення Глобальної ІГД (GSDI) [7].

Одним з основних пріоритетів внутрішньої й зовнішньої політики України сучасності є входження в ЄС. Впровадження в Україні міжнародних стандартів та гармонізація діючої української законодавчої бази з міжнародною створить придатні умови для реалізації ІГД на Україні, а відтак і для інтеграції в геоінформаційний простір Європейського Союзу.

Передумовою вступу України до ЄС є виконання завдання щодо адаптації законодавства України до законодавства ЄС, які мають юридичний, економічний та технічний характер і спрямовані на інформаційну інтеграцію держав-членів ЄС. Такий напрямок закріплений ст. 51 «Угоди про партнерство і співпрацю між Європейськими Спільнотами і Україною» від 14 червня 1994 р.; Стратегією інтеграції України в ЄС, затвер-

дженою Указом Президента України № 615/98 від 11 червня 1998 р.; Законом України «Про Загальнодержавну програму адаптації законодавства України до законодавства Європейського Союзу», яким (у тому числі) передбачено створення ефективної нормативно-правової бази функціонування НІГД України і системи її державного регулювання з урахуванням вимог законодавства ЄС.

Для інтеграції в ЄС було розроблено документ «ЄС-Україна – Європейський порядок денний реформ» спільними зусиллями Урядом України, з одного боку, та Європейською службою зовнішніх дій і Європейською Комісією – з іншого. Порядок містить чітке зазначення конкретних кроків, часових рамок та контактну інформацію про відповідні органи влади. Дане положення міститься в «дорожній карті» з реалізації угоди про Асоціацію України і ЄС, оприлюдненій 20 червня 2014 року єврокомісаром Штефаном Фюле.

Окремої уваги заслуговує розділ про Земельну реформу, відповідно до якого Україна повинна адаптувати земельне законодавство до вимог Євросоюзу. В таблиці вказано основні риси впровадження земельної реформи [3].

Таблиця

Передумови до вступу ЄС щодо земельної реформи

№ п/п	Потреби / пріоритети / дії з боку України	Можлива допомога з боку ЄС
1	Створення ефективного механізму обороту сільськогосподарських земель	Імплементация проекту Twinning для вивчення найкращих практик країн-членів ЄС з питань земельної реформи
2	Вдосконалення законодавства у сфері земельних відносин на основі кращих практик ЄС	Технічна допомога експертів ЄС у здійсненні законотворчої діяльності з питань проведення земельної реформи
3	Вдосконалення Національної кадастрової системи, надання послуг з державного земельного кадастру через інтернет-сервіси	Технічна, фінансова допомога, обмін найкращими практиками, проведення спільних проєктів
4	Розбудова НІГД на технічному та законодавчому рівні. Надання рекомендацій щодо імплементации директиви ЄС INSPIRE	Надання рекомендацій щодо імплементации директиви ЄС INSPIRE. Надання технічної і фінансової допомоги у створенні пілотних проєктів в рамках НІГД. Залучення українських експертів до європейських проєктів з геопросторових даних

Земельну реформу планують завершити до кінця 2018 року. Згідно з табличними даними останньою сторінкою в розбудові Земельної реформи України буде розбудова НІГД на технічному та законодавчому рівні.

Допомогу в розробленні НІГД для України надасть Японська агенція міжнародної співпраці (JICA) – це найбільше в світі агентство двостороннього розвитку, що надає технічну підтримку, пільгові кредити та грантову допомогу в різних сферах діяльності. Проєкти за підтримки JICA реалізуються в більш ніж в 150 країнах світу.

9 жовтня 2015 відбулася зустріч україно-японської делегації з приводу відкриття проєкту «Створення НІГД в Україні». Цей проєкт реалізується між Японською агенцією міжнародної співпраці (JICA) та Державною службою з питань геодезії, картографії та кадастру.

Згідно з вищезазначеним проєктом, JICA зобов'язується надати технічну та фінансову допомогу Україні у створенні НІГД у двохрічний термін (2015–2017 рр.). При закінченні терміну договору в Україні буде прототип ІГД на пілотній території площею 900 км². На картографічній основі даної території буде зібрано та систематизовано базовий набір геопросторових даних відповідно до серії міжнародних стандартів ISO 19100 «Географічна інформація / Геоматика» та вимог INSPIRE і в результаті гармонізують отримане з чинним українським законодавством. На Єдиному Геопорталі відо-

TECHNICAL SCIENCES AND TECHNOLOGIES

бражатимуться тематичні нашарування, поєднані між собою. Отримавши очікуване від японських колег, ми отримуємо еталонну модель, за якою зможемо поширити ІГД на територію всієї країни, а відтак і влитися у європейський геоінформаційний простір.

Також необхідно підкреслити, яку важливу роль для України відіграє членство в EuroGeographics – представницькому органі та асоціації національних картографічних, кадастрових та реєстраційних організацій Європи. EuroGeographics разом із країнами-членами розвивають інфраструктуру для інтеграції їх національних даних, включаючи топографічну та земельну інформацію.

EuroGeographics прагне забезпечити сумісність та взаємозв'язок індивідуальних геоінформаційних баз даних країн-членів завдяки обміну досвідом та створення стандартних специфікацій даних [12].

Крім того, Україна співпрацює з об'єднаним Дослідницьким Центром Єврокомісії JRC. Технічні фахівці Центру ДЗК беруть участь у заходах та навчальних тренінгах до програм JRC щодо впровадження стандартів INSPIRE в Україні.

Висновки і пропозиції. Як показують наукові дослідження та власні спостереження, в майбутньому НІГД стане певним базовим каркасом, що міститиме сукупність актуальних і точних просторових даних, які завжди будуть доступнішими на локальному, національному та глобальному рівнях. Наявність такої інформації дозволить забезпечити сталий розвиток, економічне зростання і соціальний прогрес суспільства, а також ефективну охорону навколишнього середовища. Зазначені підходи фактично є реалізацією відомого в інформатиці принципу «відкритих систем».

Список використаних джерел

1. Берников Є. Концептуальні начала побудови Національної інфраструктури геопросторових даних / Є. Берников // Землевпорядний вісник. – 2013. – Вип. 12. – С. 4–6.
2. Беспалько Р. І. Кадастрова система України на шляху до прийняття стандартів ЄС за Директивою INSPIRE / Р. І. Беспалько, Ю. О. Ярова // Вісник ПДАБА. – 2016. – Вип. 4 (217). – С. 43–49.
3. *СС-Україна – Європейський порядок денний реформ: неофіційний переклад* [Електронний ресурс]. – 2014. – 16 травня. – 34 с. – Режим доступу : http://eeas.europa.eu/delegations/ukraine/documents /eu_ua/ear_16052014_in_ukrainian_1.pdf.
4. Карпінський Ю. О. Концептуальні засади створення національної інфраструктури геопросторових даних України / Ю. О. Карпінський, А. А. Лященко // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва : зб. наук. праць. – Львів : Нац. ун-т Львівська політехніка, 2005. – Вип. 1. – С. 295–301.
5. Козлова Т. В. ГІС в кадастрових системах / Т. В. Козлова, С. О. Шевченко. – К. : НАУ-друк, 2013. – 324 с.
6. Коренець О. В. Створення інфраструктури просторових даних для геоінформаційного картографування як актуальне наукове завдання / О. В. Коренець // Часопис картографії. – 2011. – Вип. 2. – С. 55–62.
7. Нагорна О. Кадастрова система – перший крок до створення національної інфраструктури геопросторових даних [Електронний ресурс] / О. Нагорна // Держгеокадастр. – 2015. – 14 вересня. – Режим доступу : <http://land.gov.ua/info/kadastrova-systema-pershyi-krok-dostvorennia-natsionalnoi-infrastruktury-geoprostorovykh-danykh/>.
8. *Розвиток Національної інфраструктури геопросторових даних в рамках директиви INSPIRE* [Електронний ресурс] // ДП Центр ДЗК. – 2015. – 21 квітня. – Режим доступу : http://dzk.gov.ua/index.php?view=article&catid=36%3Ai&id=387%3Ainspire&format=pdf&option=com_content.
9. *Техніко-економічна доповідь по формуванню національної інфраструктури геопросторових даних (УкрНІГД): шифр НДІ 10.0411: договір № 1-14/1040/31/2 № держреєстрації 0104Г008177 / М-во охорони навколиш. природ. середовища України, Держ. служба геодезії, картографії та кадастру, Н.-д. ін-т геодезії та картографії; наук. кер. Ю. О. Карпінський; викон.: А. А. Лященко, Б. Д. Лепетюк, М. О. Трюхан, О. П. Дроздівський, С. А. Іванченко, В. Г. Данильська. – [Б. м.], 2005. – 112 с.*

10. Тончовска Р. Інфраструктура просторових даних и INSPIRE / Р. Тончовска, В. Стенли, С. Де Марино // Информационный бюллетень Всемирного банка. Европа и Центральная Азия. – 2012. – Сентябрь. – №55. – Стаття 76208. – 4 с.

11. У Вашингтоні фахівці Держземагентства представили пілотний проект створення Національної інфраструктури геопросторових даних // Землевпорядний вісник. – 2014. – Вип. 4. – С. 17.

12. Україна готова до участі у європейських проектах зі створення інфраструктури геопросторових даних [Електронний ресурс] // Прес-служба Державного агентства земельних ресурсів. – 2013. – 15 листопада. – Режим доступу : http://www.kmu.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=246849069.

13. Українсько-японське співтовариство: створення Національної інфраструктури геопросторових даних [Електронний ресурс] // ДП Центр ДЗК. – 2015. – 18 вересня. – Режим доступу : http://www.dzk.gov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=414:2015-09-18-07-15-58&catid=36:i.

Беспалько Руслан Іванович – кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри землевпорядкування та кадастру, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, Інститут біології, хімії та біоресурсів (вул. Лесі Українки, 25, м. Чернівці, 58000, Україна).

Беспалько Руслан Іванович – кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры землеустройства и кадастра, Черновицкий национальный университет имени Юрия Федьковича, Институт биологии, химии и биоресурсов (ул. Лесы Украинки, 25, г. Черновцы, 58000, Украина).

Bespalko Ruslan – PhD in Biological Sciences, Associate Professor, Associate Professor of Docent of the Department of Land and Cadastre, University of Chernivtsi, Institute of Biology, Chemistry and Bioresources (25 Lesya Ukrainka Str., 58000 Chernivtsi, Ukraine).

E-mail: bespalko.r@gmail.com

Ярова Юлія Олексіївна – здобувач, фахівець кафедри землевпорядкування та кадастру, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, Інститут біології, хімії та біоресурсів (вул. Лесі Українки, 25, м. Чернівці, 58000, Україна).

Яровая Юлия Алексеевна – соискатель, специалист кафедры землеустройства и кадастра Черновицкий национальный университет имени Юрия Федьковича, Институт биологии, химии и биоресурсов (ул. Лесы Украинки, 25, г. Черновцы, 58000, Украина).

Yarova Yuliia – candidate, Specialist of the Department of Land and Cadastre, University of Chernivtsi, Institute of Biology, Chemistry and Bioresources (25 Lesya Ukrainka Str., 58000 Chernivtsi, Ukraine).

E-mail: yuliazim38@mail.ru

УДК 004.03

Володимир Гур'єв, Ірина Фірсова

ТЕХНОЛОГІЇ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ У ВНЗ УКРАЇНИ

Владимир Гурьев, Ирина Фирсова

ТЕХНОЛОГИИ ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ В ВУЗАХ УКРАИНЫ

Volodymyr Guryev, Irina Firsova

CLOUD COMPUTING IN UNIVERSITIES OF UKRAINE

Важливим завданням інформатизації освіти є формування інформаційного середовища, що сприятиме залученню учасників освітнього процесу до використання інформаційно-комунікаційних технологій в усіх галузях освітньої діяльності. Впровадження хмарних обчислень несуть із собою нові ризики, але і нові можливості для навчальних закладів та студентів, відповідно, отримувати кращі сервіси. Описано основні поняття «хмарних обчислень»: їх переваги й недоліки. Підкреслено актуальність використання технології «хмарних обчислень» у вищих навчальних закладах України.

Ключові слова: ІТ-технології, інтернет-послуги, «хмарні обчислення», Microsoft Live@edu.

Бібл.: 8.

Важной задачей информатизации образования является формирование информационной среды, которая будет способствовать привлечению участников образовательного процесса к использованию информационно-коммуникационных технологий во всех отраслях образовательной деятельности. Внедрение облачных вычислений несет с собой новые риски, но и новые возможности для учебных заведений и студентов, соответственно, получат лучшие информационные сервисы. Описаны основные понятия «облачных вычислений»: их достоинства и недостатки. Подчеркнута актуальность использования технологии «облачных вычислений» в высших учебных заведениях Украины.

Ключевые слова: ИТ-технологии, интернет-услуги, «облачные вычисления», Microsoft Live@edu.

Библ.: 8.