

УДК 351:004.6:004.

DOI: <http://dx.doi.org/10.20535/2219-380416201798736>

Горковчук Ю. В.¹, доцент, к.т.н.

ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ УНІФІКАЦІЇ ІНФОРМАЦІЇ ПРО ЗОНИ ОБМЕЖЕНЬ ДЛЯ ЇХ РЕЄСТРАЦІЇ У ЗЕМЛЕВПОРЯДНОМУ ТА МІСТОБУДІВНОМУ КАДАСТРАХ

En The basis of the registration process for restrictions and encumbrances of land is the concept of joint integration of geospatial data from different types of urban planning and land documents. According to current legislation these documents are developed on paper and electronic formats on the updated cartographic base in digital form, as a set of core geospatial data in the State Geodetic System coordinates USC-2000 and uniform system of classification and coding of objects.

Geospatial datasets of land zone restrictions and encumbrances, in terms of content, are interdepartmental categories since the mechanisms for land use regulating are defined in relevant profile legal documents for each type of functional purpose. Due to the fact that the functions of registration and monitoring of land use rights mainly belong to the tasks of the State Land Cadastre (SLC) and Urban Planning Cadastre (UPC) the research of ways to unify information about restricted areas SLC systems and UPC is important.

The goal of the paper is to determine the types of heterogeneous sets of geospatial data land use zone restrictions and encumbrances to achieve their interoperability to implement functions of registration in systems of land and urban planning cadastres.

The integration process hinders heterogeneity of data sources at the relevant levels of integration. From the viewpoint of geographical reference model of information systematization in the GIS interoperability can be achieved by overcoming the heterogeneity observed in the different systems of production and use of geospatial data. According to ISO 19101:1 standardization in the field of information is aimed at overcoming the four types of heterogeneity, systematic, syntactic, structural and semantic.

Semantic heterogeneity refers to differences in definition of objects, their attributes and linkages, and relationships in various applications that make it impossible to integrate information from different sources. In registration systems of the restricted areas semantic heterogeneity of data is caused by the uncertainty of key concepts in current regulations.

Formation of geospatial data sets restrictions zone requires, firstly, the technological requirements creating of the electronic registry forming mode facilities, urban areas and territorial restrictions at the state level. Harmonization of terms and definitions of the system is possible due to the implementation of the unified system of classification and coding of objects for UPC and SLC based on legal documents database.

Ru Рассмотрены виды гетерогенности наборов геопространственных данных зон ограничений использования земель. Установлена семантическая неодно-

¹ Київський національний університет будівництва і архітектури, кафедра геоінформатики і фотограмметрії

родность, обусловленная неопределенностью ключевых понятий в действующих нормативных документах. Предложены пути достижения интероперабельности на основе внедрения единого классификатора территориальных зон и формирование базы нормативных данных в составе нормативно-правовых документов, технических регламентов, методик для реализации функций регистрации зон ограничений в системах земельного и градостроительного кадастров.

Вступ

У основі процесу реєстрації обмежень та обтяжень земель лежить концепція спільної інтеграції геопросторових даних із різних видів містобудівної й землевпорядної документації, яка згідно діючого законодавства, розробляється на паперових та електронних носіях на оновленій картографічній основі у цифровій формі, як набори профільних геопросторових даних у державній геодезичній системі координат УСК-2000 і єдиній системі класифікації та кодування об'єктів.

Але у більшості випадків геоінформаційні ресурси у державному секторі створюються за відомчим принципом без узгодженої технологічної політики, єдиних методичних засад та технічних регламентів. Процеси збирання, вимоги до структури, складу та якості геопросторових даних не визначені, дані реєструються із використанням різних картографічних джерел, у різних системах координат, у відмінних системах класифікації та із використанням різних програмно-технологічних засобів. Все це призводить до низької сумісності даних, що у свою чергу зумовлює дублювання інформації та розбіжності у відомостях державних реєстрів різнорідних служб та відомств.

Геопросторові набори даних зон обмежень та обтяжень земель за своїм змістом є міжвідомчою категорією, оскільки механізми регулювання використання земель кожного виду функціонального призначення визначені у низці профільних нормативно-правових документів. Із огляду на те, що функції реєстрації та моніторингу прав на використання земель головним чином належать до завдань державного земельного (ДЗК) та містобудівного (МБК) кадастрів, актуальним є дослідження шляхів уніфікації інформації щодо зон обмежень в системах ДЗК та МБК.

Огляд літератури

Відомості про обмеження прав використання земель підлягають обов'язковій реєстрації у Державному земельному кадастрі, формування якого регламентується нормами [2, 7]. Деякі питання впровадження зонінгу, його склад та зміст, а також основи державного містобудівного кадастру визначені у [4, 8]. Прийняття цих нормативно-правових актів у сфері регулювання містобудівної та землевпорядної діяльності сприяло підвищенню інтересу до формування методичного і технологічного забез-

печення ведення державних кадастрів із застосуванням новітніх ГІС-технологій. Визначено набір функціональних компонентів інформаційних систем кадастрового призначення, який включає ефективний і швидкодіючий інтерфейс, інструменти автоматизованого введення даних, адаптовану для вирішення відповідних завдань систему управління базами даних, широкий набір методів аналізу, а також засобів генерації зображень, візуалізації і виведення картографічних документів. Застосування геоінформаційних технологій у кадастрових системах у першу чергу пов'язане з автоматизацією процесів оброблення геопросторових даних та ґрунтується на формуванні й розвитку відповідної інформаційної інфраструктури [12, 14].

Необхідність подання правової (або юридичної) інформації щодо використання земель та об'єктів нерухомості зумовило появу тривимірного 3D кадастру, об'єктом якого є нематеріальне середовище, що формується навколо фізичних 3D-об'єктів на основі норм: будівельних, санітарних, охоронних тощо. Таким чином, обмеження та обтяження прав землекористування розглядаються як окремий елемент, зміна змісту якого не пов'язана зі змінами у територіальному 2D просторі [21, 22,]. У цьому випадку, відображення відомостей про обмеження у складі ДЗК та МБК реалізовується у вигляді реєстрації наборів геопросторових даних зон обмежень із застосуванням наскрізної геоінформаційної технології виробництва моделей реальних об'єктів у базах даних кадастрових ГІС [15, 16].

Сьогодні задача спільного використання даних набула важливого значення у зв'язку зі зростанням кількості різноманітних за змістом, структурою та обсягом інформаційних ресурсів (баз даних, баз знань, програмних компонентів тощо). Дані предметної сфери, створені у різноманітних прикладних додатках за окремими специфікаціями різними розробниками як правило дублюються, а їх спільне використання ускладнено через непридатність до інтеграції [13]. Сумісність або придатність даних до інтеграції у конкретних умовах ґрунтується на понятті інтероперабельності, під яким розуміється здатність до взаємодії, яка досягається дотримання певних правил створення незалежно розроблених геопросторових наборів даних на основі єдиних затверджених стандартів [17, 19]. Так, з метою досягнення інтероперабельності геоінформаційних моделей зон обмежень до складу стандартів європейської інфраструктури *INSPIRE* внесені тематичні розділи, у яких розроблено докладні технічні специфікації концептуальних моделей даних, каталоги класів об'єктів, правила цифрового опису, правила картографування та вимоги до метаданих, якості й технології збирання даних [18, 20].

Мета дослідження

Визначення видів гетерогенності наборів геопросторових даних зон обмежень та обтяжень використання земель з метою досягнення їх інтероперабельності для реалізації функцій реєстрації у системах земельного і містобудівного кадастрів.

Виклад основного матеріалу

Поняття гетерогенності даних у ГІС

Інтеграція даних різних систем та їх компонентів ґрунтується на інтероперабельності фізичного, логічного та семантичного рівнів. Фізичний рівень зводиться до конверсії даних із різних джерел у необхідний єдиний формат їх фізичного подання. Логічний рівень інтеграції передбачає можливість доступу до різнорідних даних, але із єдиною структурою уявлення їх властивостей та відношень. Сумісність семантичного рівня реалізується на основі онтології предметної області як засобу уніфікації властивостей об'єктів.

Процесу інтеграції перешкоджає неоднорідність джерел даних на відповідних рівнях інтеграції. Із точки зору еталонної моделі систематизації географічної інформації у ГІС, інтероперабельність може бути досягнена за рахунок подолання гетерогенності, яка спостерігається у різних системах виробництва та використання геопросторових даних. Згідно *ISO 19101:1* стандартизація у сфері інформації направлена на подолання чотирьох видів неоднорідності: системної, синтаксичної, структурної та семантичної (рис. 1).

Системна гетерогенність відповідає рівню конверту, куди вкладається інформація, та зумовлена відмінностями апаратних засобів, операційних систем та СКБД. Досягнення системної інтероперабельності можливе за умови використання єдиних інструментальних засобів та ГІС платформ. *Синтаксична* гетерогенність стосується фізичного уявлення даних та легко усувається шляхом застосування структурованої мови опису геопросторових об'єктів як обмінного формату для передачі даних, наприклад таких як *XML*, *GML*, *GeoJSON*. Визначення структури та складу обмінного файлу у складі Державного земельного кадастру є спробою подолання синтаксичної неоднорідності всередині ДЗК. На подолання *структурної* гетерогенності, що пов'язана із відмінностями у концептуальному моделюванні географічних об'єктів, направлено розроблення та прийняття докладних технічних специфікацій з концептуальними моделями даних, каталогами класів об'єктів, правилами цифрового опису, правилами картографування та вимогами до метаданих.

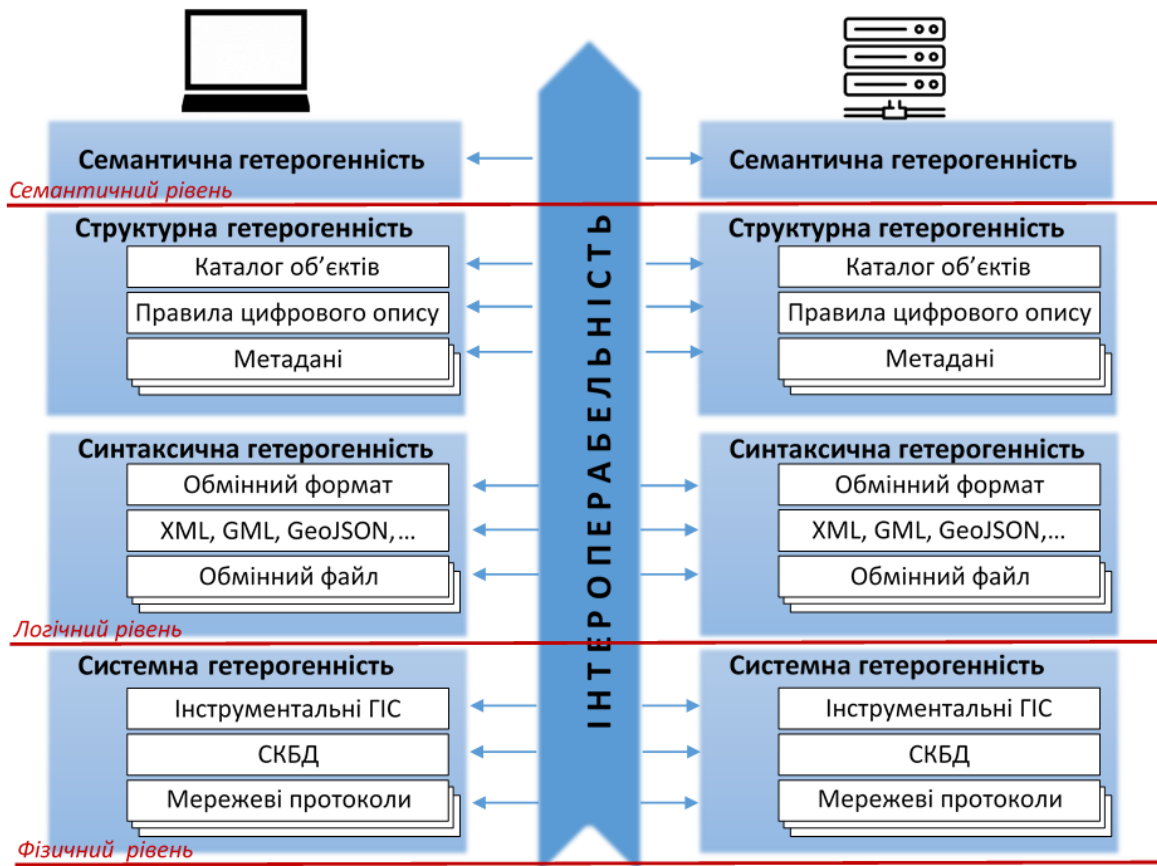


Рис. 1. Рівні інтероперабельності за ISO 19101:1

Семантична гетерогенність зон обмежень

Для сприйняття інформації двома або більше системами необхідно забезпечити коректну автоматичну інтерпретацію такої інформації, виключаючи двозначності змісту. *Семантична* гетерогенність стосується відмінностей у визначенні об'єктів, їх атрибутів та зв'язків і відношень у різних додатках, що унеможливають інтегрування інформації із різних джерел. У системах реєстрації зон обмежень семантична неоднорідність даних зумовлена невизначеністю ключових понять діючих нормативних документах. Згідно Порядку [7] Державного земельного кадастра обмеження використання земель реєструються шляхом внесення відомостей про *територіальні зони та режимоутворюючі об'єкти*, у тому числі координат поворотних точок, довжини та площі їх контурів.

Визначення режимоутворюючого об'єкту (РО) можна знайти у законі України «Про Державний земельний кадастр» – об'єкт природного або штучного походження (водний об'єкт, об'єкт магістральних трубопроводів, енергетичний об'єкт, об'єкт культурної спадщини, військовий об'єкт, інший визначений законом об'єкт), під яким та/або навколо якого у зв'язку із його природними або набутими властивостями згідно із законом встановлюються обмеження використання земель. У Додатку 4 до Державних санітарних правил планування та забудови населе-

них пунктів наведено класифікацію РО, яку можна прийняти за основу для їх уніфікованого подання у автоматизованих системах містобудівного та земельного кадастру.

У контексті землеустрою територіальні зони (ТЗ) віднесені до об'єктів ДЗК, разом із землями у межах державного кордону України, землями у межах території адміністративно-територіальних одиниць, земельними ділянками, але на відміну від цих категорій ТЗ не мають чіткого визначення. Натомість Порядок ведення Державного земельного кадастру затверджує класифікатор територіальних зон та їх кодових позначень.

У той же час, відповідно до стандарту містобудування ДСТУ-НББ.1-1-12:2011 «Настанова про склад та зміст плану зонування території (зонінг)» *територіальна зона* це територія (у визначених межах) на схемі зонування, стосовно якої встановлені єдині зональні вимоги – вимоги до функціонального призначення, параметрів забудови та іншого використання території, що діють у межах кожної територіальної зони, встановленої у Зонінгу відповідно до містобудівної документації, державних будівельних норм. У цьому ж стандарті визначено перелік типів територіальних зон на схемах зонування території населеного пункту, який включає громадські, житлові, рекреаційні, курортні, зони транспортної інфраструктури, зони інженерної інфраструктури, комунально-складські, виробничі, спеціальні, зони земель історико-культурного призначення, зони земель природно-заповідного фонду.

Разом із тим, законом України «Про містобудівну діяльність» передбачено структурування земель за функціональним призначенням і характером використання. Згідно діючого стандарту ДБН 360-92** «Планування і забудова міських і сільських поселень» територія населеного пункту поділяється на сельбищну, виробничу, у тому числі зовнішнього транспорту, та ландшафтно-рекреаційну зони (рис. 2).

Перелік територіальних зон за класифікацією ДЗК виглядає найбільш повним, але не подає однозначного визначення, складу та змісту кожної категорії, за винятком зон розподілу земель за цільовим призначенням та зон агровиробничих груп ґрунтів. Спірним є також підхід до групування. Так наприклад, структурні елементи екомережі, до яких відносяться ключові й сполучні території, буферні зони та відновлювані території, внесені в окремі групи ТЗ, а їх визначення та порядок формування наведені у ЗУ «Про екологічну мережу», який регламентує погодження регіональних та місцевих схем формування екомереж відповідними органами самоврядування, але не містить чіткого порядку встановлення меж таких зон та їх містобудівних регламентів. Отже, перелік територіальних зон (груп об'єктів Державного земельного кадастру) не може бути вичерпним джерелом при формуванні класифікатору ТЗ в базах даних автоматизованих систем.

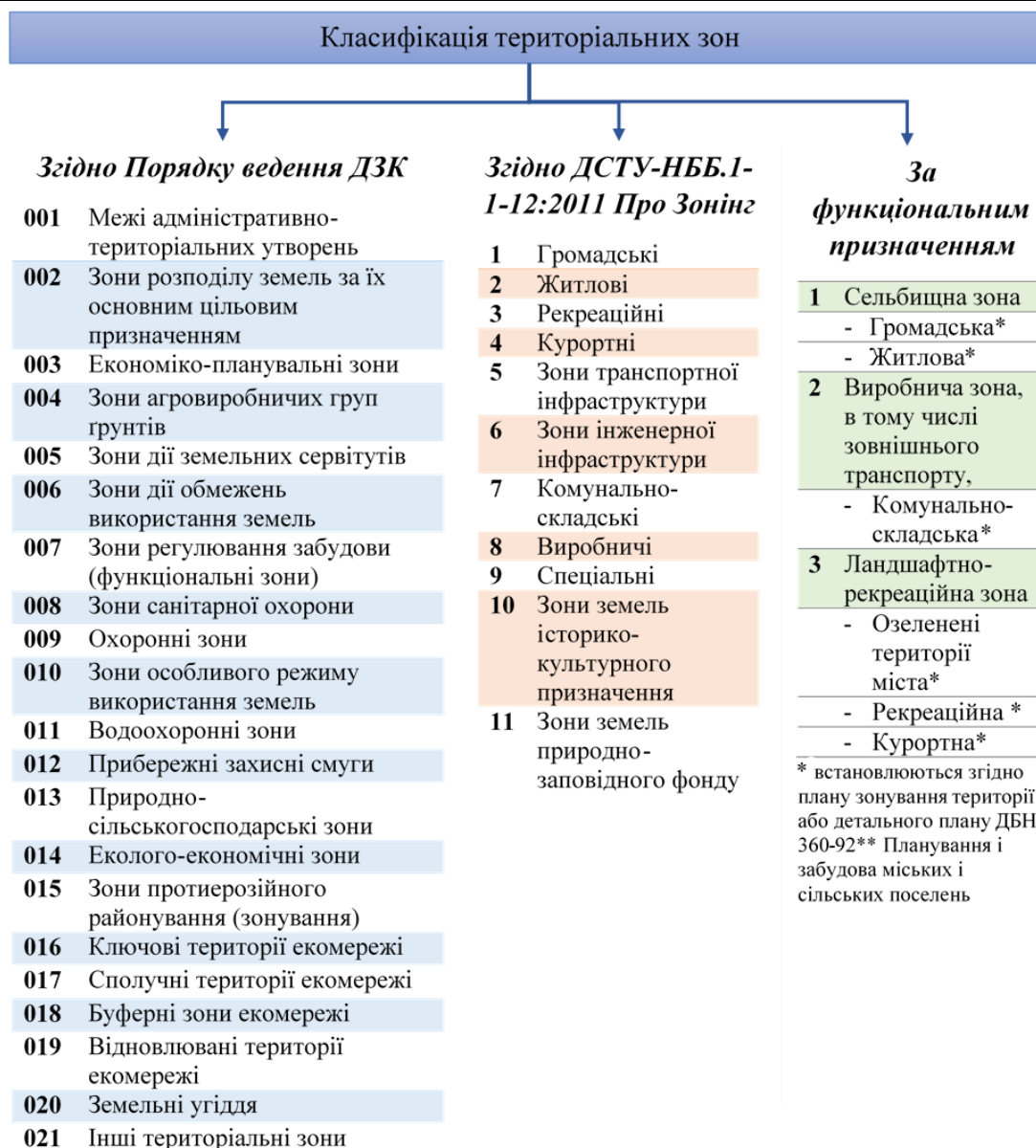


Рис. 2. Класифікація територіальних зон

Шляхи подолання гетерогенності даних зон обмежень

Цілком очевидно, що така система визначень потребує узгодження, та розроблення єдиного класифікатору видів територіальних зон шляхом формування бази нормативних даних у складі діючих нормативно-правових документів, технічних регламентів та методик щодо встановлення зон обмежень у використанні земель (рис. 3).

Інформаційними ресурсами системи реєстрації обмежень є реєстр режимоутворюючих об'єктів, реєстр територіальних зон та реєстр містобудівних регламентів, які формуються на основі нормативно-правової діючої документації у складі законів України (ЗУ), Постанов КМУ, відомчих наказів та національних і міжнародних стандартів.

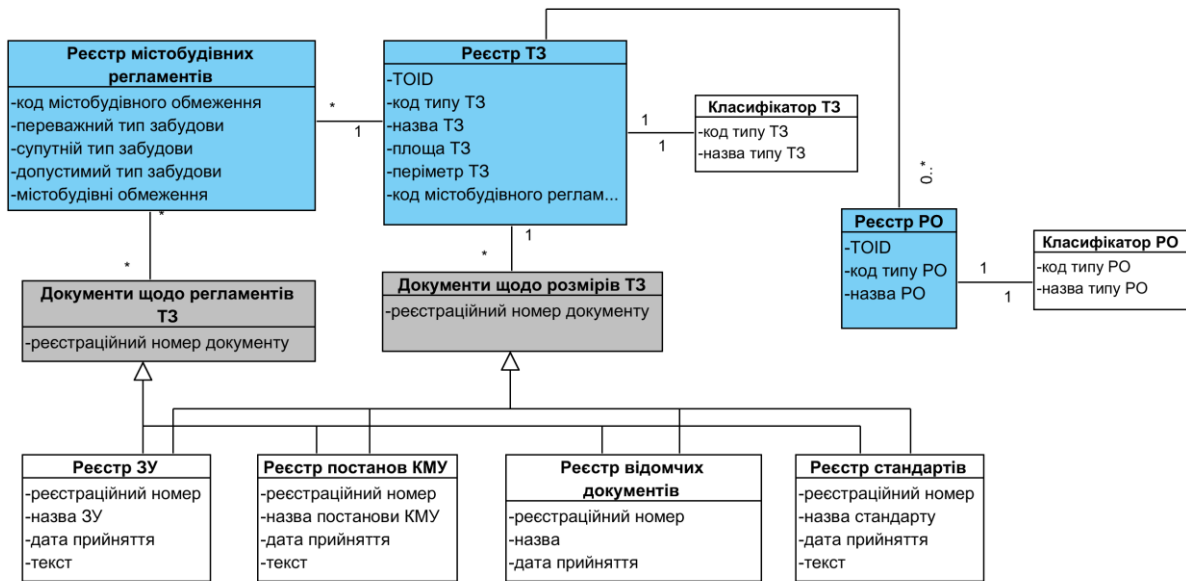


Рис. 3. UML-діаграма концептуальної моделі бази нормативних даних

Іншою суттєвою перешкодою впровадження процесу реєстрації обмежень земель є відсутність чітких процедур щодо визначення контурів територіальних зон. Норми діючого законодавства встановлюють лише розміри зон обмежень, та в окремих випадках, вимоги до їх подання. Наприклад, положення про зони санітарної охорони (ЗСО) вміщені у ст. 59 та ст. 93 Водного кодексу України, ст. 18 Закону України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», розділі VII Закону України «Про питну воду та питне водопостачання». Зокрема, ст. 93 Водного кодексу України вказує, що зони санітарної охорони встановлюються із метою охорони водних об'єктів у районах забору води для централізованого водопостачання населення, лікувальних і оздоровчих потреб. Земельний кодекс України, ст. 119 розширює призначення ЗСО, передбачаючи їх створення також навколо водоочисних споруд, водоводів та об'єктів оздоровчого призначення. Фактично на сьогодні чинне законодавство передбачає існування зон санітарної охорони для джерел водопостачання та існування округів санітарної (гірничо-санітарної) охорони для курортів. Постановою КМУ «Про правовий режим зон санітарної охорони водних об'єктів» встановлено визначення меж ЗСО водних об'єктів проектом землеустрою. Натомість механізм встановлення зон санітарної охорони навколо водоводів та водоочисних споруд відсутній. Неоднозначність зберігається при застосуванні діючих ще за радянських часів і до сьогодні положень щодо визначення меж ЗСО, як то перший пояс ЗСО згідно СНІП №2640-82 встановлюють «...на расстоянии не менее 30 м от водозабора – при использовании защищенных подземных вод и на расстоянии не менее 50 м – при использовании недостаточно защищенных подземных вод». У такому разі питання визначення меж водозабірної споруди зали-

шаються за межами регламенту, що зумовлює індивідуальний підхід до кожного окремого об'єкту, а відповідно й до встановлення першого поясу ЗСО.

Цілком очевидно, що узгодження понять та механізмів встановлення меж зон обмежень використання земель потребує суттєвих змін на законодавчому рівні із застосуванням єдиних підходів та міжнародних стандартів уніфікації геопросторових даних.

Висновки

Вирішення задачі реєстрації обмежень та обтяжень прав землекористування у системах земельного та містобудівного кадастрів ґрунтується на принципах сумісності даних. Подолання різних видів гетерогенності, що сьогодні спостерігається під час створення геоінформаційних ресурсів на основі містобудівної та землепорядної документації, дозволить уникнути дублювання робіт й призведе до підвищення якості геопросторових даних та оперативності їх оновлення.

Формування наборів геопросторових даних зон обмежень потребує у першу чергу створення на державному рівні технологічних регламентів ведення електронних реєстрів режимоутворюючих об'єктів, територіальних зон та містобудівних обмежень. Узгодження системи термінів та визначень можливе за умови впровадження єдиної системи класифікації та кодування об'єктів МБК та ДЗК на основі бази даних нормативно-правових документів.

Список використаної література

1. Водний кодекс України [Текст] // ВВР. – 2016. - № 46. – ст.780.
2. Закон України «Про Державний земельний кадастр» [Текст] // ВВР. – 2011. – № 8, ст. 61.
3. Закону України «Про питну воду та питне водопостачання» [Текст] // ВВР. – 2002. – №16. – ст.112.
4. Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності» [Текст] // ВВР. – 2011. – № 34, ст. 343.
5. Закон України «Про екологічну мережу» [Текст] // ВВР. – 2004. – №45. – стор. 1841.
6. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» [Текст] // ВВР. – 2016. – № 4. –ст.44.
7. Постанова Кабінету Міністрів України від 17.10. 2012 р. № 1051 «Про затвердження Порядку ведення Державного земельного кадастру» [Текст] // Офіційний вісник України. – 30.11.2012. – №89. – стор. 183.

8. Постанова Кабінету Міністрів України від 25.05.2011 р. № 559 «Про містобудівний кадастр» [Текст] // Урядовий кур'єр. – 03.06.2011. – №100.
9. Постанова КМУ «Про правовий режим зон санітарної охорони водних об'єктів» від 18 грудня 1998 р. №2024 [Текст] // Офіційний вісник України. – 08.01.1999. – №51. – стор. 31.
10. Наказ МОЗ України від 19.06.1996 № 173 «Про затвердження Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів» [Електронний ресурс] / Законодавство України. – Режим доступу <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0379-96>
11. СНІП №2640-82 від 18.12.82 «Положення про порядок проектування та експлуатації зон санітарної охорони джерел водопостачання та водопроводів господарсько-питного призначення» [Електронний ресурс] / Законодавство України. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/v2640400-82>
12. *Боровий В.* Алгоритм формування шарів кадастрової системи та зонінгу засобами ГІС-технологій [Текст] / В. Боровий, О. Зарицький // Землевпорядний вісник. – 2015. – № 1. – С. 34–37.
13. *Волков А.* Интеграция хранилищ данных с открытыми и большими данными для решения задач финансовой организации: проблемы и подходы к решению [Текст] // Прикладная информатика. – 2015. – №4(10).– 18-28с.
14. *Козлова Т. В.* ГІС в кадастрових системах [Текст] : навч. посіб. / Т. В. Козлова, С. О. Шевченко. – К. : НАУ, 2013. – 324 с.
15. *Лихогруд М. Г.* Особливості моделювання територіальних зон у кадастрово-реєстраційних системах [Текст] / М. Г. Лихогруд, С. А. Боев // Землевпорядний вісник. – 2003. – № 3. – с. 18–24.
16. *Лященко А.А.* Концептуальні засади геоінформаційного моделювання зон обмежень та їх реєстрації у земельному та містобудівному кадастрах [Текст] / А. Лященко, Ю. Кравченко, Д. Горковчук // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва, випуск – 2015. - №II (30). – с. 62-68.
17. *Salvemini M.* Plan4all Project Interoperability for Spatial Planning [Text] / Salvemini M., Franco Vico, Corrado Iannucci // Plan4all Consortium. – 2011. – p.210.
18. INSPIRE Data Specification.D2.8.I.9 Data Specification on Protected Sites – Guidelines [Електронний ресурс] / INSPIRE web page – 2017. Режим доступу: URL: http://inspire.ec.europa.eu/documents/Data_Specifications/INSPIRE_DataSpecification_PS_v3.0.pdf
19. *Thomas Redman* ed. Data quality: the field guide. [Text] / Thomas Redman. – Digital Press, 2001. – 505p.

20. *Javier Nogueras-Iso*. Geographic Information Metadata for Spatial Data Infrastructures: Resources, Interoperability and Information Retrieval [Text] / Pedro R. Muro-Medrano, Francisco Javier Zarazaga-Soria // Springer Science & Business Media, 2005. – 27p.
21. *Jantien E. Stoter* 3D Cadastre in an International Context: Legal, Organizational, and Technological Aspects [Text] / Jantien E. Stoter, Peter van Oosterom. – CRC Press, 2006. – 344.
22. Peter van Oosterom Creating Spatial Information Infrastructures: Towards the Spatial Semantic Web [Text] / Peter van Oosterom, Sisi Zlatanova. – CRC Press, 2008. – 216.