

# ЕКОНОМІКА. ЗЕМЕЛЬНИЙ КАДАСТР, ОЦІНКА ЗЕМЛІ ТА НЕРУХОМОГО МАЙНА

УДК 332.2

<http://dx.doi.org/10.31548/zemleustriy2023.01.05>

## ФОРМУВАННЯ ОЦІНОЧНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ В СИСТЕМІ ЗЕМЕЛЬНОГО АДМІНСТРУВАННЯ

**Р.М. КУРИЛЬЦІВ,**

доктор економічних наук професор,

E-mail: [kuryltsiv@ukr.net](mailto:kuryltsiv@ukr.net)

**О.В. МИРОНОВ,**

аспірант,

E-mail: [a.myronow@gmail.com](mailto:a.myronow@gmail.com)

Національний університет «Львівська політехніка»

**Анотація.** У статті досліджується перспективи розробки оціночної інформаційної моделі для використання в системі земельного адміністрування в Україні. Розглянуто стандарт Land Administration Domain Model (LADM), що покликаний стандартизувати кадастрові моделі різних країн світу. Розкрито концептуальні засади побудови оціночної інформаційної моделі та відповідність цієї моделі стандарту Land Administration Domain Model (LADM). Представлено особливості структури базової оціночної інформаційної моделі, включаючи визначення потреб в інформації, встановлення взаємозв'язків між класами об'єктів та їх наповнення. З'ясовано, що такий підхід забезпечує автоматизацію процесу збору і аналізу даних, а також зменшення кількості помилок під час проведення оцінки. У статті обґрунтовано, що впровадження оціночної інформаційної моделі на базі LADM в Україні вимагатиме всебічного вивчення правової та регуляторної бази. Для успішної реалізації оціночної інформаційної системи в Україні авторами пропонується визначити типи власності, просторово-територіальне поширення та види податкових платежів, що будуть заадмініструватися в системі. Доведено, що якісно розроблена та впроваджена оціночна інформаційна модель земельного адміністрування дозволить забезпечити ефективне управління земельними ресурсами, збільшення інвестицій та генерацію доходів.

**Ключові слова:** оціночна інформаційна модель, система земельного адміністрування, Land Administration Domain Model (LADM), оподаткування нерухомості.

### **Актуальність.**

Розуміння необхідності впровадження новітніх систем земельного адміністрування постало в суспільстві досить давно. Так ще у 1980 р. Національна Дослідницька Рада США (National Research Council – NRC) опублікувала дослідження «Необхідність багатоцільового кадастру» згідно якого розвинена система кадастру є рушієм у розвитку економіки.

Теорія земельного адміністрування охоплює різні процеси, які використовують для реалізації трьох видів завдань: ідентифікації землі, визначення інтересів щодо землі та організації інформації. У країнах з ринковою економікою ці завдання пов'язані з основними функціями володіння, використання, оцінки та розвитку.

Земельне адміністрування, будь то формальне чи неформальне, включає в себе широкий спектр систем і процесів адміністрування. Процеси земельного адміністрування передбачають передачу прав на землю від однієї особи до іншої шляхом продажу, оренди, позики, дарування і спадкування, регулювання земельних і майнових відносин, використання та охорони земель, збір доходів від земельної ділянки шляхом продажу, лізингу та оподаткування та врегулювання конфліктів, що стосуються володіння та користування землею. Вирішення цих питань потребуватиме комплексного реформування системи земельного адміністрування та, зокрема, пошуку підходу щодо визначення вартості нерухомості, що базуватиметься на сучасній оціночній інформаційній моделі.

### **Аналіз останніх наукових досліджень та публікацій.**

Питанням впровадження сучасної моделі земельного адміністрування в Україні присвячені наукові праці таких вчених як Шипулін В. Д. [16], Тихенко О. В. [14], Козлова Т. В. [12]. В своїх дослідженнях вони зазначають, що запровадження системи земельного адміністрування дозволить об'єднати існуючі державні реєстри щодо об'єктів нерухомого майна, інформацію щодо платників податків, містобудівні та екологічні реєстри, а також картографічні дані.

В свою чергу Третяк А.М. та Курильців Р.М. [15] у своєму науковому дослідженні акцентують увагу на формуванні нової інфраструктури інформаційного забезпечення системи адміністрування землекористування в Україні, здатної забезпечити використання геопросторових знань для прийняття управлінських рішень у просторово-орієнтованому середовищі.

В останніх дослідженнях таких закордонних вчених як F. Muhammad Khan [2], A. Kara [5], V. Çağdaş [1], H. Tomić [4], M. A. Adad [7] основна увага приділяється розробці оціночних інформаційних моделей в межах стандарту LADM. Поряд з тим, у вітчизняних публікаціях стандарт LADM переважно стосуються реєстраційної функції системи земельного адміністрування [10, 11, 13].

Тому виникає необхідність ширшого дослідження складової оцінки у системі земельного адміністрування та визначення напрямів реалізації оціночної інформаційної моделі в Україні на базі LADM.

**Мета.** Дослідити концептуальні засади формування оціночної інформаційної моделей на базі LADM за-

кордоном, а також визначити напрями розробки даної моделі в Україні.

### **Матеріали і методи наукового дослідження.**

Для реалізації мети дослідження застосовувалися наступні методи наукового пізнання: монографічний, аналізу, узагальнення. Монографічним методом вивчалися наукові праці, що присвячені створенню LADM та оціночних інформаційних моделей до них. Методом аналізу вивчалися існуючі стандарти, методології та рекомендації щодо побудови таких моделей, а також обмеження щодо їх застосування в Україні. Методом узагальнення обґрунтовано необхідність запровадження сучасної системи земельного адміністрування, що базуватиметься на стандарті LADM з розвинутою оціночною інформаційною моделлю.

### **Результати дослідження та обговорення.**

У земельному адмініструванні земельні відносини встановлюються в результаті виконання чотирьох основних функцій: володіння землею, оцінювання землі, використання землі та розвитку землі [9]. Чотири функції земельного адміністрування відрізняються своєю професійною спрямованістю, і, як правило, здійснюються за допомогою поєднання роботи фахівців у сфері кадастру, землеустрою, геодезії, геоінформатики та містобудування.

У сучасному земельному адмініструванні визначальним є те, що функція «оцінки землі» взаємопов'язана і взаємодіє з іншими трьома функціями: володіння землею, використання землі та розвитку землі.

Сучасна теорія земельного адміністрування встановлює наступне визначення функції «оцінка землі»: «Оцінка землі (Land valuation) – це процеси й інститути, пов'язані з оцінкою вартості землі та земельної власності; розрахунок і збір надходжень через оподаткування; менеджмент і судові розгляди спорів щодо оцінки земель та податкових спорів» [9].

Тому системи земельного адміністрування прагнуть забезпечити стабільність [8] через надання доступної, точної, авторитетної, гарантованої, і однозначної [3] інформації про те, хто володіє землею, де вона знаходиться, її цінність, як вона використовується, і як вона могла або повинна бути використана. Отже, добре функціонуюча модель земельного адміністрування сприятиме стягненню податків і зборів, пов'язаних з використанням землі і земельної власності.

Для реалізації цих завдань у 2012 році було затверджено стандарт ISO 19152:2012 Geographic information — Land Administration Domain Model (LADM) [6], що покликає стандартизувати кадастрові моделі різних країн шляхом:

- визначення LADM, що охоплює основні інформаційні компоненти щодо земельних ділянок (як над поверхнею землі, так і нижче поверхні землі);

- забезпечення абстрактної, концептуальної моделі з чотирма пакетами (трьох основних пакетів та одного підпакету):

1. Party Package – пакет сторін (люди і організації);

2. Administrative Package – пакет базових адміністративних одиниць, прав, обов'язків і обмежень (права власності);

3. Spatial Unit Package - пакет просторових одиниць (земельні ділянки, правовий простір будівель та інженерних мереж);

4. Surveying and Spatial Representation Subpackage – підпакет джерел просторової інформації (зйомка) і просторового відображення (геометрія і топологія);

- надавання термінології, заснованій на різних національних і міжнародних системах, максимально спрощеній для того, щоб бути корисною на практиці. Термінологія дозволяє спільно описувати різні формальні або неформальні практики і процедури в різних юрисдикціях;

- надавання бази для національного та регіонального реєстрів;
- узгодження щодо об'єднання інформації про земельні ділянки з різних джерел [1].

Варто відзначити, що серед основних функцій LADM досить мало уваги приділяється уваги саме оцінці. На наш погляд жодна з вищезазначених функцій не є вторинною, проте питання оцінки потребує більш широкого розкриття, так як саме від нього залежить оподаткування нерухомого майна.

Концептуальні засади оціночної інформаційної моделі на базі стандарту ISO 19152:2012 LADM були запропо-

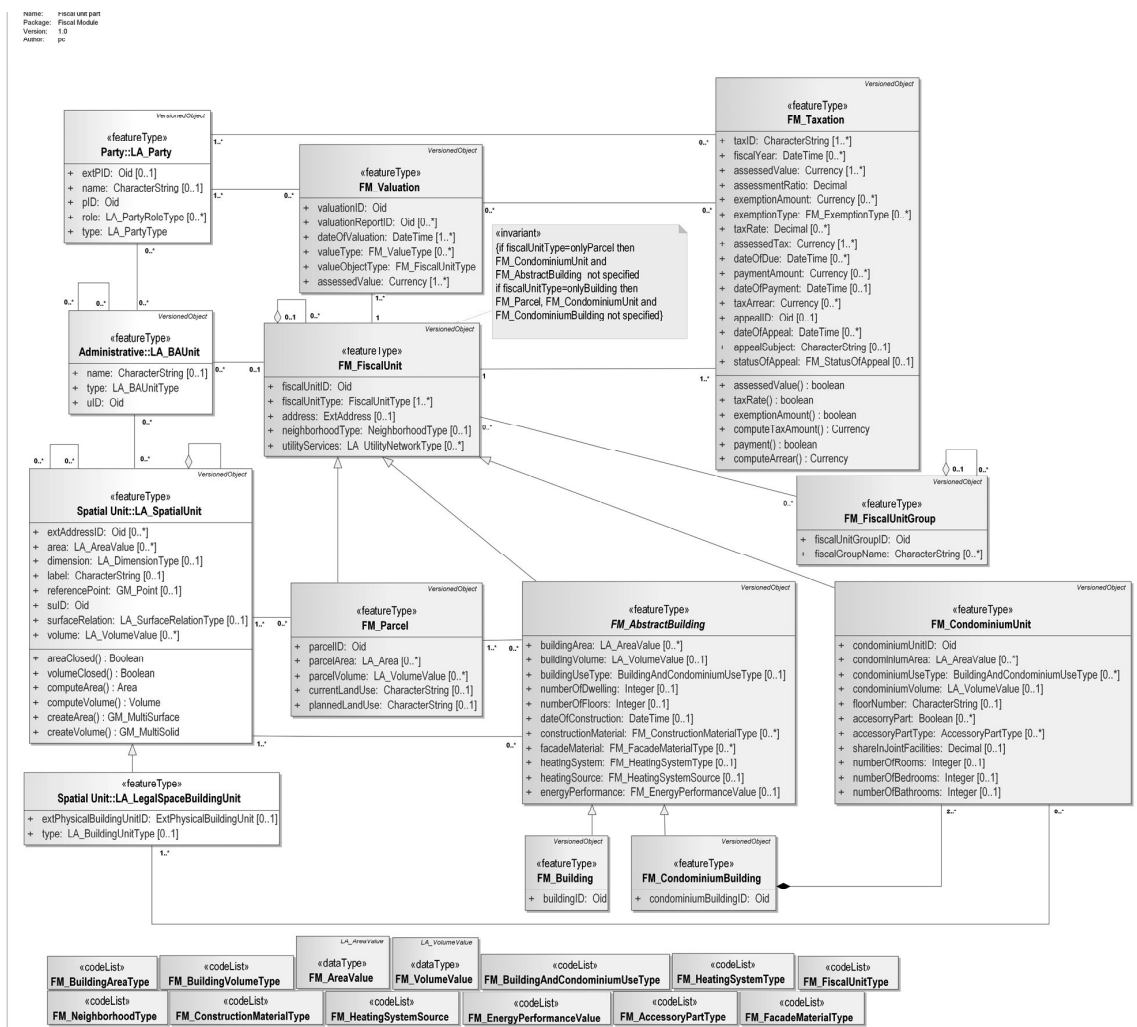


Рис. 1. Структура базової оціночної інформаційної моделі [1]

новані авторським колективом на чолі з V. Çağdaş. Зокрема, автори стверджують, що застосування стандарту LADM дозволяє ефективно оцінювати вартість майна, зменшувати бюрократію та забезпечувати більшу прозорість процесу оцінки та оподаткування [1]. У їхньому дослідженні наводяться особливості структури базової оціночної інформаційної моделі, включаючи визначення потреб в інформації, створення відповідної інформаційної моделі, встановлення процесу взаємодії між системою оцінки, оподаткування та базою даних (Рис. 1).

Розроблений модуль розширення пропонує батьківський клас FM\_FiscalUnit, і FM\_Parcel, FM\_AbstractBuilding, підкласи FM\_CondominiumUnit для представлення ділянок, будівель і кондомініумів, і їх фізичних і фіскальних характеристик, необхідних органам, що проводять оцінку і оподаткування (Табл. 1).

Наступні два класи FM\_Valuation та FM\_Taxation як аналоги зовнішніх класів ExtValuation та ExtTaxation у LADM, створюються для визначення оціночної та податкової інформації.

Клас FM\_Valuation фокусується на вхідних і вихідних даних, які використовуються в рамках одиночних або масових оціночних процесів для оцінки податку на майно. FM\_Taxation фокусується на записі конкретної інформації про оподаткування, такої як назва або ідентифікатор податку на нерухоме майно, фіскальний рік, оціночна вартість, вид і розмір податкових пільг, співвідношення вартості і податкових ставок, що застосовуються, а також реквізити щодо виплат (наприклад, сума платежу, дата платежу, ідентифікатор звернення, предмет звернення, і статус апеляції).

Як бачимо із наведеного вище, оціночна інформаційна модель в

### 1. Опис класів оціночної інформаційної моделі системи земельного адміністрування

| Класи моделі        | Характеристики класів оціночної інформаційної моделі                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FM_FiscalUnit       | Представляє базову одиницю запису фіскальних реєстрів, що позначає базову реєстраційну одиницю кадастрових систем. Модуль розширення дозволяє записувати дані тільки для обраних фіскальних одиниць відповідно до обраної бази оподаткування (тобто лише ділянки або будівлі, або ділянки і будівлі разом, або кондомініуми).                             |
| FM_Parcel           | Представляє ділянки або їх частини на основі землекористування для цілей оподаткування. Крім успадкованих атрибутів від FM_FiscalUnit, він має атрибути для ідентифікаторів ділянок, записаних в кадастрову інформаційну систему, включаючи поточне і заплановане землекористування                                                                       |
| FM_AbstractBuilding | Містить таких два класи як FM_Building та FM_CondominiumBuilding. Перший представляє будівлі, які розглядаються як частини землекористувань, але можуть оподатковуватися або оцінюватися окремо від ділянок, на яких вони розташовані. FM_CondominiumBuilding базується на стандарті OGC LandInfra/InfraGML та відображає будівлі-кондомініуми.           |
| FM_CondominiumUnit  | Слугує для запису основних характеристик одиниці кондомініуму, необхідних для процедур оцінки, таких як площа і об'єм, тип використання, тип кондомініуму, поверх, кількість ванних кімнат і спальень. Оцінка та оподаткування кондомініуму стосується не лише вищезазначених характеристик кондомініуму, але і пов'язаних з ним об'єктів та благоустрою. |

структурі LADM призначена для запису наступної інформації:

- про об'єкти власності, що підлягають оцінці, а також їх характеристики;
- про властивості за допомогою одно- або масових оціночних процедур;
- про ціни транзакцій, генерування і представлення статистики продажів.

Таким чином, можна зробити висновки, що оціночна інформаційна модель є основою для організації та забезпечення процесу оцінки нерухомого майна, включаючи земельні ділянки, що забезпечує збір, обробку та аналіз структурованих даних про об'єкти оцінки.

Оціночна інформаційна модель включає такі елементи:

- джерела даних про оцінюване нерухоме майно, зокрема, земельні ділянки;
- класифікацію нерухомого майна, що забезпечує уніфікований підхід до всіх об'єктів оцінки;
- методи оцінки нерухомого майна, які базуються на правових, економічних, фінансових та технічних аспектах;
- алгоритми обробки та аналізу даних, необхідних для оцінки нерухомого майна.
- організаційні та технічні засоби реалізації процесу оцінки.

Оціночна інформаційна модель, що базується на стандарті LADM, є одним з ключових інструментів для забезпечення ефективного функціонування системи земельного адміністрування. Вона дозволяє інтегрувати бази даних про об'єкти оцінки, в першу чергу земельні ділянки, з геопросторовою базою даних державного земельного кадастру, а також забезпечити доступ

до її даних усім зацікавленим особам, в тому числі державним та місцевим органам влади. На нашу думку, це дозволить автоматизувати процес визначення вартості нерухомого майна, забезпечити прийняття об'єктивніших рішень у сфері оцінки та оподаткування, а також підвищити довіру до отриманих результатів оцінки.

### ***Висновки та пропозиції.***

Створення оціночної інформаційної моделі на базі LADM в Україні вимагатиме всебічного вивчення правової та регуляторної бази, пов'язаної із системою земельного адміністрування в Україні. Перш ніж приступити до проектування моделі, потрібно визначити область застосування моделі, а саме типи власності, яку буде охоплювати модель, просторово-територіальне поширення (територія об'єднаних територіальних громад, територія адміністративно-територіальних одиниць або їх частин, території оціночних районів та зон, земельні ділянки чи їх частини або сукупність земельних ділянок і прав на них, у тому числі на земельні частки (паї), у межах території України), і види податкових платежів (загальнодержавні та місцеві), що будуть заадмініструватися.

Після визначення масштабу моделі, необхідно зібрати дані, що включатимуть дані про власність, землекористування, межі та іншу необхідну інформацію. Зважаючи на це, доцільним використовувати геобазу даних Національної кадастрової системи, дані, що зберігаються у реєстрах речових прав на нерухоме майно та базі єдиної реєстрації звітів, інформацію від нотаріусів щодо вартості угод та з відкритих джерел про вартість про-

позицій певного типу майна. Лише на основі зібраних даних можна приступити до проектування оціночної інформаційної моделі даних, що визначатиме взаємозв'язки між різними елементами даних. Як тільки модель даних буде розроблена, потрібно реалізувати її за допомогою відповідних програмних засобів. Це може бути підхід з використанням комерційного програмного забезпечення, як приклад ArcGIS, який лежить в основі національної земельно-кадастрової системи або розробкою спеціалізованого програмного забезпечення.

Загалом, якісно розроблена та впроваджена оціночна інформаційна модель в систему земельного адміністрування може принести безліч переваг для нашої держави, а саме забезпечити ефективне управління земельними ресурсами, збільшити інвестиції та генерацію доходів.

---

#### **Список використаних джерел**

1. Çağdaş, V. (2016). An initial design of ISO 19152:2012 LADM based valuation and taxation data model. *ISPRS Annals of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, IV-2/W1, 145-154. <https://doi.org/10.5194/isprs-annals-iv-2-w1-145-2016>.
2. Khan, F. M. (2022). Analytical Approximation of Brusselator Model via LADM. *Mathematical Problems in Engineering*, 2022, 1-14. <https://doi.org/10.1155/2022/8778805>.
3. Bennett, R. M., Pickering, M., & Sargent, J. (2019). Transformations, transitions, or tall tales? A global review of the uptake and impact of NoSQL, blockchain, and big data analytics on the land administration sector. *Land Use Policy*, 83, 435-448. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.02.016>.
4. Tomić, H. (2021). Developing an efficient property valuation system using the LADM valuation information model: A Croatian case study. *Land Use Policy*, 104, 105368. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105368>.
5. Kara, A. (2020). Dimensional data research for property valuation in the context of the LADM Valuation Information Model. *Land Use Policy*, 98, 104179. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104179>.
6. ISO (2012). *Geographic Information - Land Administration Domain Model (LADM) (ISO 19152:2012)*. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization.
7. Adad, M. A. (2020). Supporting land data integration and standardization through the LADM standard: Case of Morocco's country profile MA-LADM. *Land Use Policy*, 97, 104762. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104762>.
8. Vries, W. D., Zevenbergen, J., & Bennett, R. M. (2015). *Advances in Responsible Land Administration*. Taylor & Francis Group.
9. Williamson, I.P., Enemark, S., Wallace, J., Rajabifard, A. (2010). *Land Administration for Sustainable Development*. ESRI Press Academic.
10. Гороховський, О. Модель земельного кадастру на основі LADM. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2017. № 27(9), С. 139-145.
11. Кириленко, О. Оцінка земельної ділянки на основі LADM та машинного навчання. *Інтернаука*. 2019. № 1(48), С. 32-35.
12. Козлова Т. В., Коваль О. А. Сучасні європейські системи кадастру та реєстру прав. *ScienceRise*. 2015. Т. 1, № 1(6). С. 19-23.
13. Одінцов О. Особливості оцінки земельної ділянки на основі LADM. *Інтернаука*. 2019. № 2(57). С. 12-14.
14. Тихенко О. В. Особливості формування багатоцільового кадастру в Україні. Землеустрій, кадастр і моніторинг земель. 2018. № 2. С. 50–57.

15. Третяк А. М., Курильців Р. М. Формування нової інфраструктури інформаційного забезпечення системи адміністрування землекористування в Україні. Державне управління: удосконалення та розвиток. 2022. № 4. – URL: <http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=2670> (дата звернення: 08.03.2023). DOI: 10.32702/2307-2156-2022.4.1
  16. Шипулін В. Д. Перспектива земельного адміністрування. Землевпорядний вісник. 2014. № 5. С. 35–39.
- 

### References

1. Çağdaş, V. (2016). An initial design of ISO 19152:2012 LADM based valuation and taxation data model. *ISPRS Annals of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, IV-2/W1, 145-154. <https://doi.org/10.5194/isprs-annals-iv-2-w1-145-2016>.
2. Khan, F. M. (2022). Analytical Approximation of Brusselator Model via LADM. *Mathematical Problems in Engineering*, 2022, 1-14. <https://doi.org/10.1155/2022/8778805>.
3. Bennett, R. M., Pickering, M., & Sargent, J. (2019). Transformations, transitions, or tall tales? A global review of the uptake and impact of NoSQL, blockchain, and big data analytics on the land administration sector. *Land Use Policy*, 83, 435-448. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.02.016>.
4. Tomić, H. (2021). Developing an efficient property valuation system using the LADM valuation information model: A Croatian case study. *Land Use Policy*, 104, 105368. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105368>.
5. Kara, A. (2020). Dimensional data research for property valuation in the context of the LADM Valuation Information Model. *Land Use Policy*, 98, 104179. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104179>
6. ISO (2012). *Geographic Information - Land Administration Domain Model (LADM) (ISO 19152:2012)*. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization.
7. Adad, M. A. (2020). Supporting land data integration and standardization through the LADM standard: Case of Morocco's country profile MA-LADM. *Land Use Policy*, 97, 104762. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104762>
8. Vries, W. D., Zevenbergen, J., & Bennett, R. M. (2015). *Advances in Responsible Land Administration*. Taylor & Francis Group.
9. Williamson, I.P., Enemark, S., Wallace, J., Rajabifard, A. (2010). *Land Administration for Sustainable Development*. ESRI Press Academic.
10. Horokhivs'kyi, O. (2017). Model' zemel'noho kadastru na osnovi LADM [Model of land cadastre based on LADM]. *Naukovyy visnyk NLTU Ukrainy*, 27(9), 139-145
11. Kyrylenko, O. (2019). Otsinka zemel'noyi dilyanky na osnovi LADM ta mashynnoho navchannya [Assessment of land plots based on LADM and machine learning]. *Internauka*, 1(48), 32-35.
12. Kozlova, T. V., & Koval', O. A. (2015). Suchasni yevropeys'ki systemy kadastru ta reyestru prav [Modern European cadastre and land registry systems]. *Geodeziya, kartografiya ta aerofotos'yomka*, 83, 98-105.
13. Odintsov, O. (2019). Osoblyvosti otsinky zemel'noyi dilyanky na osnovi LADM. [Features of land plot valuation based on LADM]. *Internauka*, 2(57), 12-14.
14. Tykhenko, O. V. (2018). Osoblyvosti formuvannya bahatotsil'ovoho kadastru v Ukraini. [Features of forming a multipurpose cadastre in Ukraine]. *Geodesy and Cartography*, 44(4), 149-153
15. Tretyak, A. M., Kuryl'tsiv, R. M. (2022). Formuvannya novoyi infrastruktury informatsiynoho zabezpechennya systemy administruvannya zemlekorystuvannya v

Ukrayini. [Formation of a new information infrastructure for the land administration system in Ukraine]. Land Management, Cadastre, and Land Use, 4, 48-57.

16. Shypulin, V. D. (2014). Perspektyva zemel'noho administruvannya [Perspective of land administration]. Zemlevporyadnyy visnyk, 5, 35-39.

---

**Kuryltsiv R., Myronov O.**

**FORMATION OF AN EVALUATION INFORMATION MODEL IN THE SYSTEM OF LAND CADASTRE**

LAND MANAGEMENT, CADASTRE AND LAND MONITORING 1'23: 51-59.

<http://dx.doi.org/10.31548/zemleustriy2023.01.05>

**Abstract.** The study of scientific works, normative legal acts related to issues of classification of regime-forming objects, restrictions on the use of land and land plots made it possible to identify problems related to regime-forming water objects that need to be solved. In accordance with this, the conceptual apparatus related to regime-forming water objects was considered, their list was standardized taking into account the current legal acts and the need for their classification was substantiated. As a result, a classification of regime-forming water objects is proposed, which will allow to further form the limits of restrictions along and around these objects and to develop a classification of restrictions on the use of land and land plots. According to the proposal of the author's team, this classification can become an analogue for the classification of other objects, such as: an object of main pipelines, an energy object, an object of cultural heritage, military objects. It is justified that the creation of a single structure of classification is not possible, since each of these objects, when classified from general to specific, will have different levels of classification and require the development of individual approaches to their classification.

**Keywords:** regime-forming objects, water objects, restrictions on the use of land plots, classification.

---