

**К.О. Метешкін, д.т.н., проф.
М.А. Кухар, аспір.**

Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова

Формалізація процесів в земельних відносинах України

В роботі перерахований ряд проблемних задач в сфері земельних відносин України, серед яких: слабкий зв'язок між законами, суперечливість трактування законів, недостатнє використання сучасних інформаційних технологій.

Актуальність роботи полягає в необхідності вирішення проблемних завдань земельних відносин в Україні та відсутність, запропонованого в роботі, математичного апарату для вирішення цих завдань.

Проаналізовані роботи вчених, що працюють в сфері земельних відносин та що працюють в сфері формалізації права.

Запропоновано вирішення актуальних задач шляхом створення математичного забезпечення для розробки системи підтримки прийняття рішень в земельних відносинах. Основу цього математичного забезпечення складають методи теорії категорій, які забезпечують формалізацію складних задач. На основі методів теорії категорій побудовані моделі земельних відносин з використанням даних Земельного кодексу України. Вони стануть елементом онтології земельних відносин, які будуть структурними частинами баз знань системи підтримки прийняття рішень землеустрою України. Слід також наголосити, що подібні моделі можливо використовувати і в інших предметних областях.

Ключові слова: земельні відносини; теорія категорій; формалізм; категорія; об'єкт категорії; мала категорія; комутативна діаграма; морфізм; функтор.

Постановка проблеми. Тривала криза в Україні негативно впливає на всі сфери людської діяльності, в тому числі і на земельні відносини. Аналіз законодавчої бази з урахуванням думок органів державної влади і науковців, які займалися цим питанням, показує, що вона має ряд недоліків.

По-перше, окремі закони про землю слабо пов'язані між собою. Наприклад, згідно закону України «Про особливості здійснення права власності у багатоквартирному будинку» та змін до частини другої статті 42 Земельного кодексу України, передбачено, що земельні ділянки, на яких розташовані багатоквартирні будинки, а також належні до них будівлі, споруди та прибудинкова територія, що перебувають у спільній сумісній власності власників квартир та нежитлових приміщень у будинку об'єднання співвласників мають безоплатно отримати у власність або в постійне користування співвласникам багатоквартирного будинку в порядку, встановленому Кабінетом Міністрів України.

Проте, станом на сьогоднішній день об'єднання співвласників багатоквартирного будинку не можуть цього зробити. Унеможливує дану дію протиріччя, яке виникає через те, що пунктом 1 статті 42 Земельного кодексу визначено, що земельні ділянки, на яких розташовані багатоквартирні будинки, а також належні до них будівлі, споруди та прибудинкові території державної або комунальної власності, надаються в постійне користування підприємствам, установам і організаціям, які здійснюють управління цими будинками, тобто компаніям-управителям [1, с. 1].

По-друге, окремі положення, наприклад, словосполучення «та інше», викликає суперечливі трактування закону.

По-третє, відсутність комплексного положення, спрямовані на організацію земельних відносин на основі сучасних ІТ-технологій і насамперед це геоінформаційні технології, які є ключем до планування та управління земельними ресурсами, а також є необхідним інструментом при розробці систем підтримки прийняття рішень в стійкому управлінні земельними ресурсами та розробці політики їх використання [2, с. 607]. Перераховані недоліки законів України про землеустрій обумовлюють хаотичний характер відносин на місцях, між власниками землі. Крім того, існуюча організація земельних відносин породжує бюрократичні зволікання і призводить до корумпованості чиновників.

Ці недоліки в організації земельних відносин та існуючої системи земельних відносинах обумовлюють актуальність створення систем підтримки прийняття рішень в сфері землеустрою. Разом з тим, створення таких систем вимагає детальний аналіз земельних відносин на різних рівнях державного управління та розробки їх математичного забезпечення [3, с. 63].

Через це актуальним є використання методів системного аналізу, серед яких найбільш перспективним, в даному випадку, є метод формалізації

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На даний момент часу, в сфері землеустрою та права загалом, вчені використовують методи формалізації [4, с. 18; 5, с. 86; 6, с. 42]. Але на жаль вибудовані ними логічні силогізми, зазвичай, представлені на вербальному рівні, що створює певні труднощі при їх формалізації.

Метою цієї статті є вибір і обґрунтування математичного апарату, який би адекватно відображав складність і слабо структурованість процесів і явищ в системі земельних відносин і разом з тим, забезпечував би вирішення конкретних завдань землеустрою.

Викладення основного матеріалу. Для досягнення поставленої мети скористаємося методами системного аналізу, в тому числі агрегування і декомпозиції, абстрагування і конкретизації. Крім того, будемо використовувати методи теорії систем, які ставлять у відповідність реальним процесам і явищам у сфері землеустрою абстрактним, формальним системам у вигляді математичних моделей.

Аналіз відомого математичного апарату – лінійного, динамічного, опуклого програмування [7, с. 617], а також методів теоретико-множинного представлення процесів і явищ [8, с. 25] показує, що вони не в повній мірі підходять для моделювання нечітких слабо структурованих процесів. У ряді випадків не можливо формально представити процеси і явища в сфері землеустрою, так як вони слабо структуровані, мають різну природу, а також нечіткі характеристики і параметри, як кількісні, так і якісні, і як наслідок слабо формалізуються.

Необхідними властивостями для вирішення завдання формалізації системи землеустрою, на наш погляд, є теорія категорій і функторів. Дана теорія є частиною топології і її формалізму забезпечують високу ступінь абстракції, а також високий рівень узагальнення модельованих процесів і явищ [9, с. 144].

Методи топології при формалізації слабоструктурованих і нечітких задач використовуються автором робіт [10, с. 201; 11, с. 112], де вони застосовуються при побудові категоричних формальних теорій.

У Земельному кодексі України описані повноваження тих чи інших суб'єктів землеустрою. За визначенням, повноваження – це обмежені обов'язки і права, офіційно надані кому-небудь на вчинення чого-небудь за допомогою використання наявних ресурсів. Через те, що повноваження обумовлюють деякі дії, їх можна уявити морфізмом або відносинами, а їх множинне представлення у вигляді відповідного функтора.

Задамо об'єкти деякої категорії K , які будуть складатися з чотирьох пар:

$$\langle S^G, Z^K \rangle, \langle S^Q, Z^K \rangle, \langle S^{MS}, Z^K \rangle, \langle S^{GV}, Z^K \rangle, \quad (1)$$

де S^G , S^Q , S^{MS} , S^{GV} – множина громадян, юридичних осіб, органів самоврядування і органів державної влади, відповідно, а також Z^K – множина ділянок землі різної категорії, заданих земельним кодексом. Тоді земельні відносини, позначимо їх – Z_0 , можуть бути представлені або пучками морфізмів і об'єктами категорії $Ob(K)$, або, за аналогією, створюються моделі об'єктів $Ob_1(K)$, $Ob_2(K)$ і об'єднуються в категорію K_L (рисунок 1).

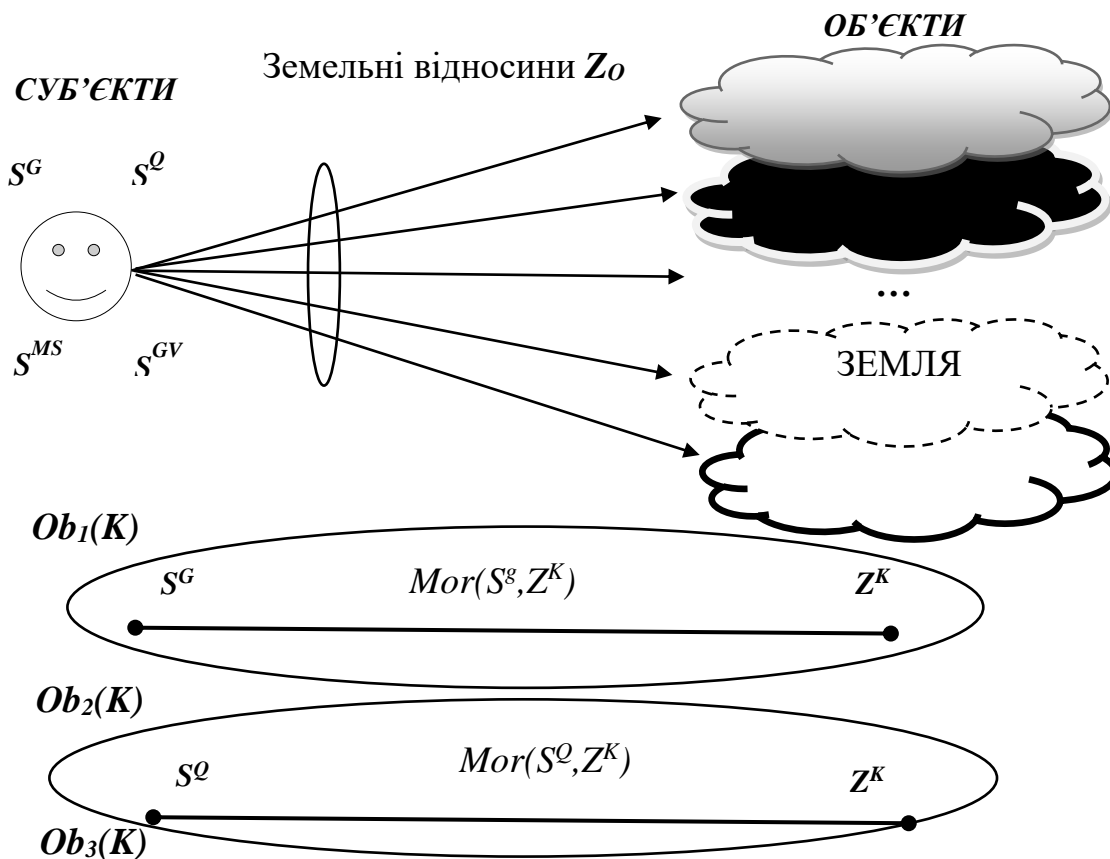


Рис. 1. Інтерпретація земельних відносин мовою теорії категорій

З огляду на три рівні ієрархії земельних відносинах, зв'яжемо між собою дані категорії функтором морфізма $\bar{F}(K)$. За аналогією з поняттям 3D моделювання можна стверджувати, що отриманий категорії формалізм є 3D комутативну діаграму (рисунок 2).

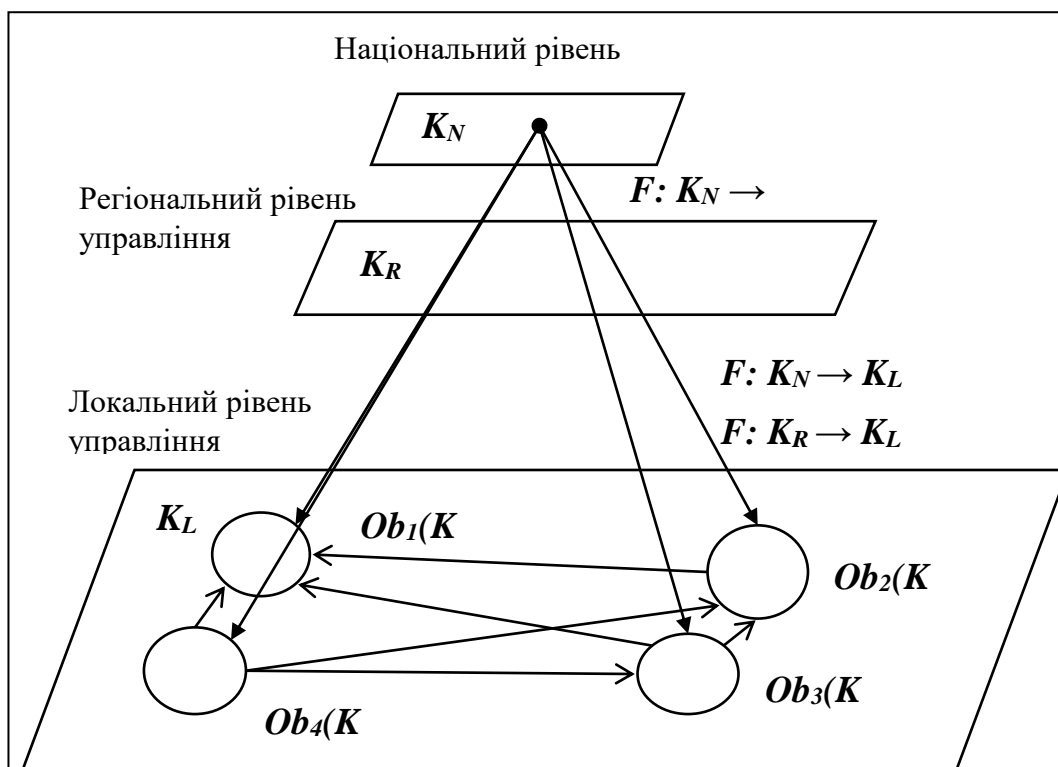


Рис. 2 Ілюстрація 3D комутативної діаграми

Отриману категорну модель можна коротко представити в аналітичному вигляді:

$$\mu: \bar{F} \rightarrow (K_N, K_R, K_L); \tag{2}$$

Як приклад, що пояснює структуру і взаємозв'язки всередині деякого об'єкту, наприклад, органу самоврядування, юридичної особи, яка виконує функцію моніторингу землі, позначимо його – $Ob_1(K)$, прийнемо наступні позначення – $Z(K_L)$, $L(K_L)$, $P(K_L)$, $U(K_L)$ та назвемо їх об'єктами малої категорії K_L . Тоді комутативна діаграма такого об'єкта буде мати вигляд, який зображений на рисунку 3.

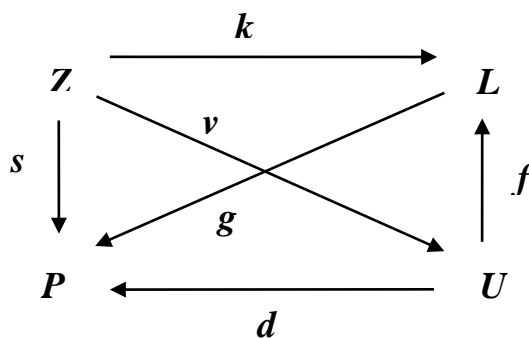


Рис. 3. Ілюстрація комутативної діаграми об'єкта $Ob_1(K)$ локального рівня управління категорії K_L

На рисунку 3 позначено:

- s – морфізм, що визначає завдання які ставить замовник і звіт про виконані роботи;
- k – морфізм, що визначає ступінь точності і повноти, який вимагає замовник від лабораторії;
- f – морфізм, які характеризують роботи з узяття проб землі та їх аналізу;
- v – морфізм, який характеризує право володіти, розпоряджатися, користуватися земельною ділянкою для даного замовника;
- g – морфізм, який характеризує обмін даними між підприємством і лабораторією;

d – морфізм, який характеризує дані, якими володіє підприємство про ділянку моніторингу.

Скористаємося методом системного аналізу, а саме методом переходу від абстрактного до конкретного і представимо комутативну діаграму, зображену на малюнку 4 в вигляді деякої семантичної мережі (рисунок 4).

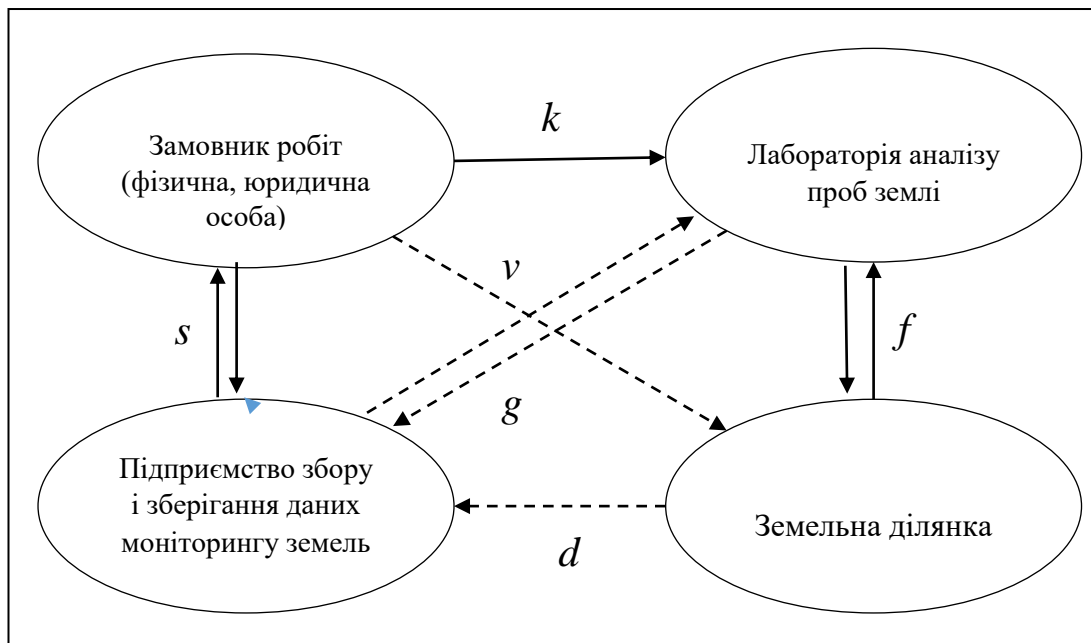


Рис. 4. Ілюстрація семантичної мережі структури об'єкта $Ob_1(K_L)$

Висновок. Таким чином, науково обґрунтована необхідність формального уявлення земельних відносин мовою теорії категорій, що надалі може бути використано при створенні алгоритмів системи підтримки прийняття рішень сучасних земельних відносинах в Україні.

Список використаної літератури:

1. «Інформація для голів ОСББ та членів об'єднань про права на землю під багатоквартирним будинком» // Офіційний сайт трускавецької міської ради. – 2017 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.tmr.gov.ua/press-center/news-offices/65-infpol/4180-informatsiia-dlia-holiv-osbb-ta-chleniv-obiednann-pro-prava-na-zemliu-pid-bahatokvartyrnym-budynkom>.
2. Mereml E.C. Використання геопросторових інформаційних технологій у галузі управління природними ресурсами: приклад управління землеробством у Західній Африці / E.C. Mereml // Scientific Journal Sensors. – Basel, 2008. – № 8 (2). – Рр. 607–619.
3. Шипулін В.Д. Система земельного адміністрування: основи сучасної теорії : навч. посібник / В.Д. Шипулін. – Х. : ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2016. – 220 с.
4. Манько Д.Г. Технології формалізації права / Д.Г. Манько // Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія : Юриспруденція. – 2013. – № 5. – С. 18–21.
5. Радейко Р.І. Формалізація як метод дослідження правових явищ / Р.І. Радейко // Інститут права та психології Національного університету «Львівська політехніка». – Львів, 2014. – № 8 (10). – С. 86–93.
6. Радейко Р.І. Теоретико-правові аспекти вирішення проблеми формалізації права / Р.І. Радейко // Право і суспільство. – Львів, 2013. – № 6 (2). – С. 42–46.
7. Бронштейн И.Н. Справочник по математике для инженеров и учащихся вузов / И.Н. Бронштейн, К.А. Семендяев. – М. : Наука : Глав. ред. физ.-мат. лит.-ры, 1981. – 719 с.
8. Введение в топологию : учеб. пособие / Ю.Б. Борисович, Н.М. Близняков, Я.А. Израйлович, Т.Н. Фоменко. – 2-е изд., доп. – М. : Наука : Физматлит, 1995. – 416 с.
9. Метешкин К.А. Особенности представления объектов категории формальными теориями : зб. наук. праць / К.А. Метешкин // Системи обробки інформації. – 2000. – Вип. 4 (10). – Х. : ХФВ «Транспорт України». – С. 143–146.
10. Метешкин К.А. Кибернетическая педагогика: теоретические основы управления образованием на базе интегрированного интеллекта : монография / К.А. Метешкин. – Х. : Международный Славянский университет, 2004. – 400 с.
11. Метешкин К.А. Основы теории систем: инновационная авторская технология обучения «Партнерство» : учеб. пособие / К.А. Метешкин, Д.А. Конь, Р.Х. Ахмедова. – Х. : ХНУГХ им. А.Н. Бекетова, 2016. – 236 с.

References:

1. Truskavec'ka mis'ka rada (2017), oficijnyj sajt, «Informacija dlja goliv OSBB ta chleniv ob'jednann' pro prava na zemlju pid bagatokvartynym budynkom», available at: <http://www.tmr.gov.ua/press-center/news-offices/65-infpol/4180-informatsiia-dlia-holiv-osbb-ta-chleniv-obiednann-pro-prava-na-zemliu-pid-bahatokvartynym-budynkom>
2. Mereml, E.C. (2008), «Vykorystannya heoprostorovykh informatsiynykh tekhnolohiy u haluzi upravlinnya pryrodnyimi resursamy: Pryklad upravlinnya zemlerobstvom v Zakhidniy Afrytsi», *Scientific Journal Sensors*, No. 8 (2), Basel, pp. 607–619.
3. Shypulin, V.D. (2013), *Systema zemel'nogo administruvannya: osnovy suchasnoi' teorii'*, navch. posibnyk, HNUMG im. O.M. Beketova, Kharkiv, 220 p.
4. Man'ko, D.G. (2013), «Tehnologii' formalizacii' prava», *Naukovyj visnyk Mizhnarodnogo gumanitarnogo universytetu*, serija *Jurysprudencija*, No. 5, Odesa, pp. 18–21.
5. Radejko, R.I. (2014), «Teoretyko-pravovi aspekty vyrishennja problemy formalizacii'», *Instytut prava ta psihologii' Nacional'nogo universytetu «L'vivs'ka politehnika»*, No. 8, Vol. 10, Lviv, pp. 86–93.
6. Radejko, R.I. (2013), «Formalizacija jak metod doslidzhennja pravovyh javyshh», *Instytut prava ta psihologii' Nacional'nogo universytetu «L'vivs'ka politehnika»*, No. 6, Vol. 2, Lviv, pp. 42–46.
7. Bronshteyn, I.N. and Semendyaev, K.A. (1981), *Spravochnik po matematike dlya inzhenerov i uchashchikhsya vuzov*, Nauka, Glavnaya redaktsiya fiziko-matematicheskoy literatury, Moscow, 719 p.
8. Borisovich, Yu.B., Bliznyakov, N.M., Izrailovich, Ya.A. and Fomenko, T.N. (1995), *Vvedenie v topologiyu*, ucheb. posobie, 2nd ed., dop., Nauka, Fizmatlit., Moscow, 416 p.
9. Meteshkin, K.A. (2000), «Osobennosti predstavleniya ob'ektov kategorii formal'nymi teoriyami», *Systemy obrobky informacii'*, zbirnyk naukovykh prac', No. 4, Vol. 10, HFV «Transport Ukrainy», Kharkiv, pp. 143–146.
10. Meteshkin, K.A. (2004), *Kiberneticheskaya pedagogika: teoreticheskie osnovy upravleniya obrazovaniem na baze integrovannogo intellekta*, monografiya, Mezhdunarodnyy Slavyanskiy universitet, Kharkiv, 400 p.
11. Meteshkin, K.A., Kon', D.A. and Akhmedova, R.Kh. (2016), *Osnovy teorii sistem: innovatsionnaya avtorskaya tekhnologiya obucheniya «Partnerstvo»*, ucheb. posobie, KhNUGKh im. A.N. Beketova, Kharkiv, 236 p.

Метешкін Костянтин Олександрович – доктор технічних наук, професор кафедри Земельного адміністрування та геоінформаційних систем, Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова.

Наукові інтереси:

- математичне моделювання;
- інноваційні підходи до навчального процесу.

E-mail: kometeshkin@yandex.ru.

Кухар Максим Анатолійович – аспірант кафедри Земельного адміністрування та геоінформаційних систем, Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова.

Наукові інтереси:

- математичне моделювання;
- програмування.

E-mail: maksimposhta@gmail.com.

Стаття надійшла до редакції 15.11.2017.