

М. А. Кухар

## ФОРМАЛІЗАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ ЗЕМЕЛЬНОГО КОДЕКСУ УКРАЇНИ ДЛЯ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ЇХ У БАЗІ ЗНАНЬ

*Земельне законодавство України складається з великої кількості нормативної документації. У цій статті показана можливість використання методів лінгвістичного аналізу для декомпозиції Земельного кодексу України. А також представлені можливості застосування лексикографічних систем для більш організованої формалізації деяких його розділів і статей, для подальшого створення бази знань, яка може бути використана в інтелектуально-інформаційних технологіях земельного адміністрування.*

**Ключові слова:** модель, корпус тексту, обчислення предикатів, формула, множина, земельні відносини, Земельний кодекс України, інтелектуальні інформаційні технології.

### Вступ

У сучасному світі інформаційні технології є найефективнішим інструментом для успішного і швидкого розв'язання завдань, що постають у різних сферах людської діяльності, серед яких і в сфері землеустрою.

Практичні завдання землеустрою розв'язують на основі методів земельного адміністрування [1]. На жаль, як свідчать дані з робіт [2 – 3], сьогодні в Україні ці завдання розв'язують недостатньо ефективно через низьку оперативність, слабкий контроль, високий ступінь суб'єктивізму їх рішень тощо.

Підвищити ефективність розв'язання практичних завдань земельного адміністрування можливо на основі розробки й застосування інтелектуальних інформаційних технологій і сучасних баз знань.

Для їх створення необхідно розробити математичне забезпечення інтелектуальних технологій земельного адміністрування, яке ґрунтується на зведенні норм і правил Земельного кодексу України [5]. Однак, як відомо, норми і правила земельного кодексу є інтегральним продуктом суб'єктивних суджень, тому вони містять розмиті й нечіткі поняття, а в деяких випадках і суперечності, що ускладнюють побудову моделей для баз даних і знань. У свою чергу, розмиті, нечіткі судження Земельного кодексу України ускладнюють створення ефективних програмних комплексів, які реалізують вищезгадані інформаційні технології.

Розгляд досліджень на тему формалізації права [6 – 8] показав, що не всі правовідносини можна відобразити цим методом. Однак його застосування, відображене у формулі правових норм, не допускає неоднозначного тлумачення. Застосування методу формалізації у правознавстві сприяє повному та правильному сприйняттю інформації та забезпеченню правових приписів. Використання методів формалізації дозволить чітко визначати всі базові поняття.

### Декомпозиція Земельного кодексу України

Метою цієї роботи є формалізація елементів земельного законодавства на прикладі Земельного кодексу України методами математичного і лінгвістичного моделювання для подальшого подання їх у базах знань.

Для досягнення поставленої мети представимо Земельне законодавство України і, зокрема, Земельний кодекс України у вигляді узагальненої ієрархічної структурної моделі, яка ілюструє декомпозицію земельного законодавства до останнього лінгвістичного об'єкта за допомогою методів лінгвістичного аналізу, як це пропонують у [9, 10, 11] (див. рис. 1).

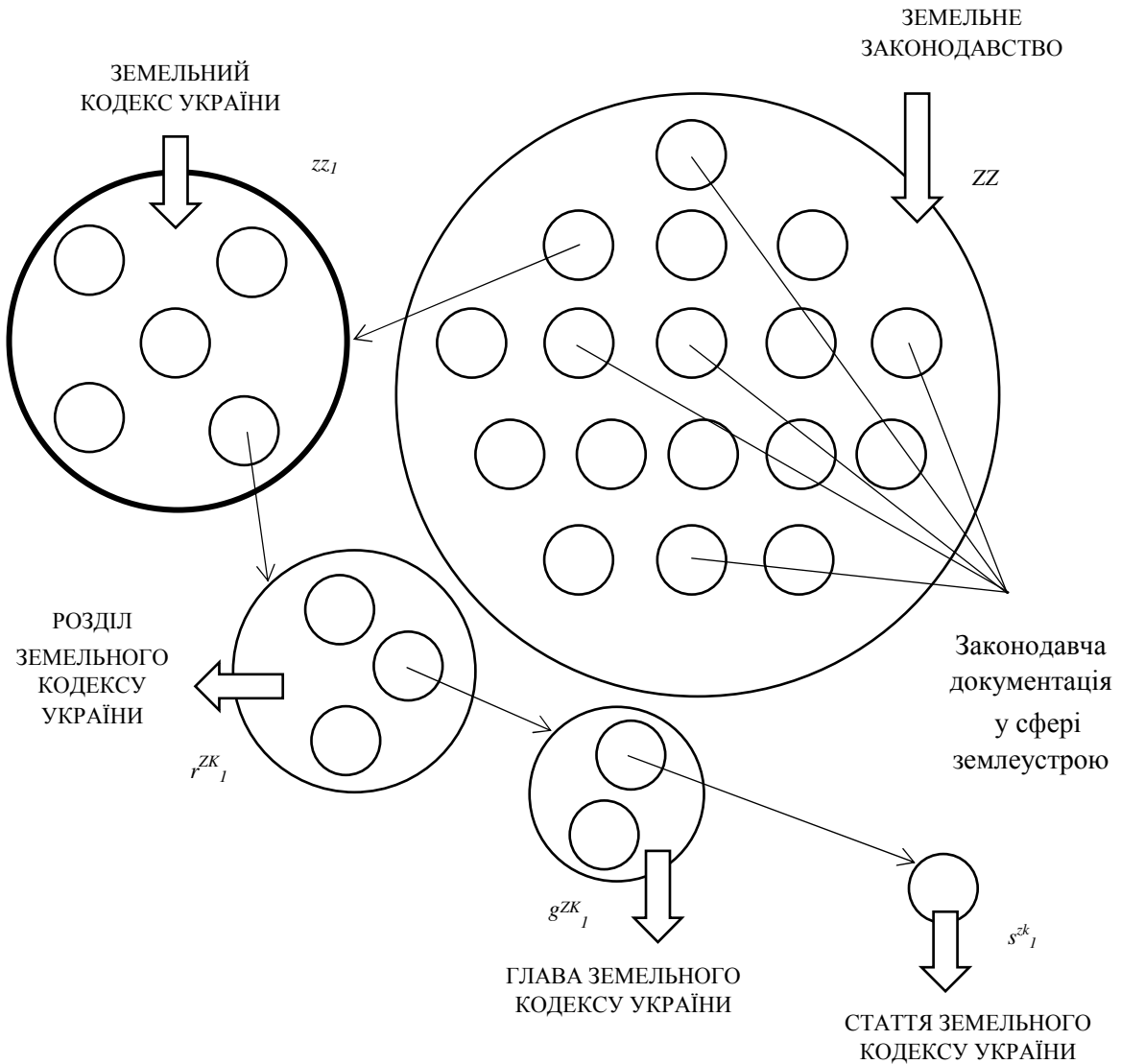


Рис. 1. Узагальнена ієрархічна структурна модель, яка ілюструє декомпозицію земельного законодавства до останнього лінгвістичного об'єкта (статті)

На рис. 1 позначено земельне законодавство  $ZZ$ , яке вважатимемо базовою множиною в башті множин.

$$PM = \{zz_1, \dots, \{r_1^{zk}, \dots, \{g_1^{zk}, \dots, \{s_1^{zk}, \dots, s_c^{zk}\}\}\}\}. \quad (1)$$

З огляду на структуру і ступінь вкладень у башті множин на рис. 2 покажемо, як співвідносяться і яке семантичне навантаження несе той чи інший компонент Земельного кодексу України, а також якою мірою розкривається суть земельних відносин у досліджуваному лінгвістичному об'єкті [9, 10, 11] (тут під терміном «лінгвістичний об'єкт» розумітимемо взаємопов'язану сукупність корпусів тексту (розділів, глав, статей, і власне текст їх змісту)).

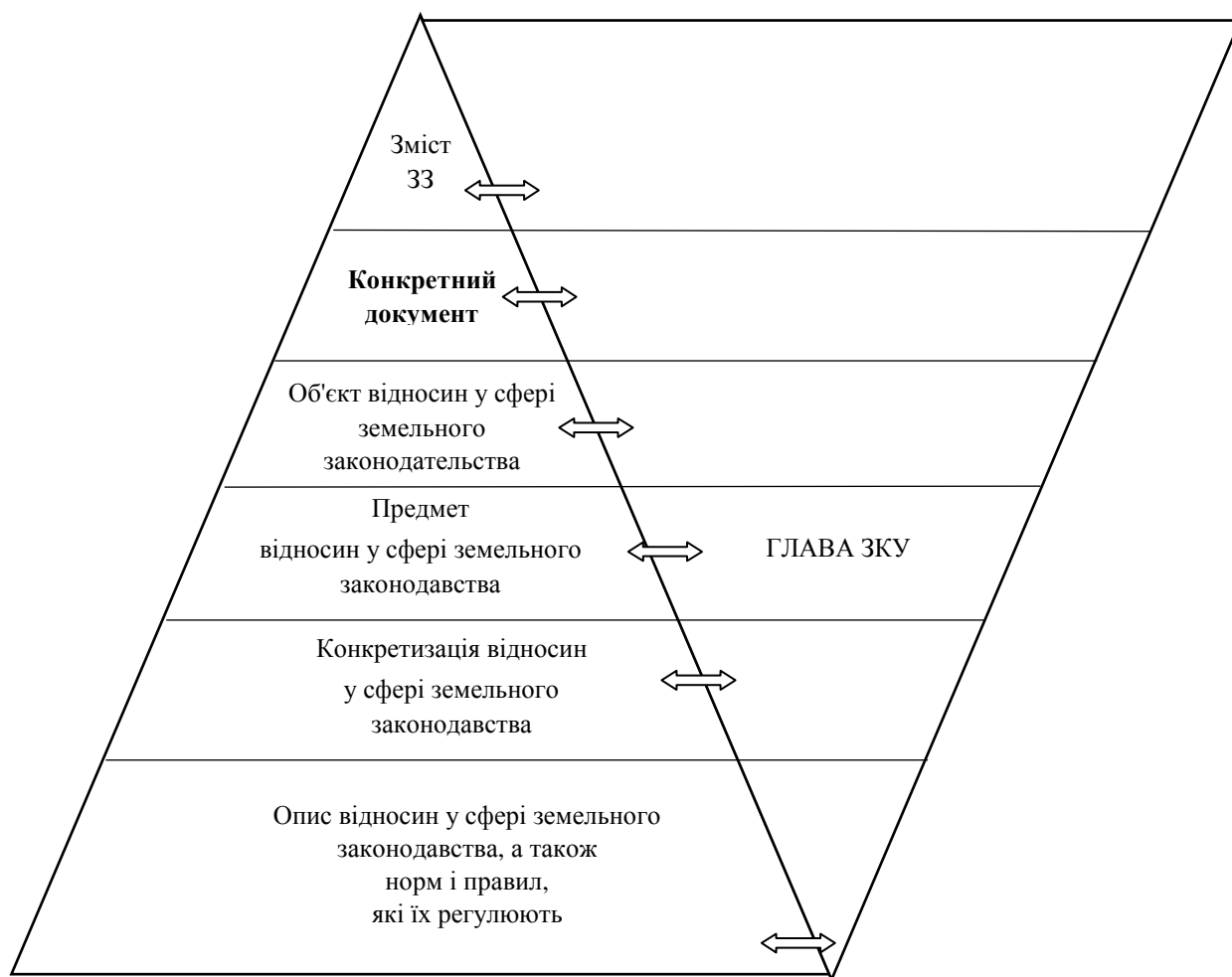


Рис. 2. Узагальнена ієрархічна модель відповідності корпусів тексту, що показує ступінь узагальнення семантики тексту

На рис. 2 показано, що зі збільшенням ступеню деталізації корпусів тексту збільшується семантичне навантаження у виявленні складних земельних відносин.

#### Моделювання статей Земельного кодексу України і представлення їх у базі знань

Відповідно до рекомендацій робіт [12, 13], представимо узагальнену ситуаційну модель земельних відносин (див. рис. 3). На цьому рисунку проілюстровано метод декомпозиції складних відносин у сфері землеустрою, де позначено:  $S$  – множина відносин, які можуть виникати між множиною суб'єктів ( $C$  – множина власників земельних ділянок); множиною об'єктів ( $Z$  – земельні ділянки) на основі прав володіння ( $v$ ), користування ( $p$ ) і розпорядження землею ( $r$ ). Семантику цих відносин задає корпус тексту статті.

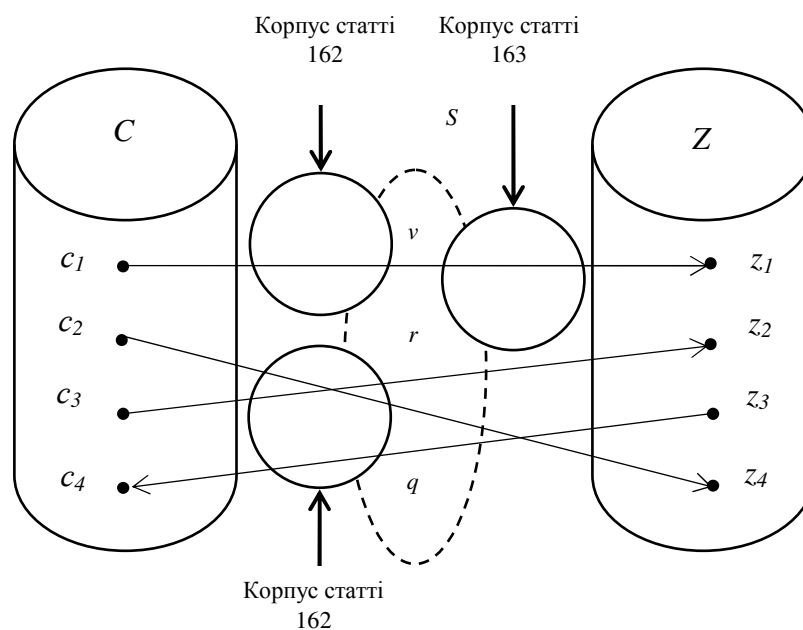


Рис. 3. Приклад узагальненої ситуаційної моделі земельних відносин

Мовою корпусної лінгвістики стаття Земельного кодексу України є корпусом, який несе основну семантичне навантаження в розкритті суті тих чи інших земельних відносин.

Кожен корпус тексту статі залежно від її смислового навантаження також можливо декомпонувати на окремі невеликі корпуси текстів.

Наприклад, 6 розділ Земельного кодексу України містить 26 главу «Завдання, зміст і порядок охорони земель» [5], яка складається із 7 статей, викладених на 7 сторінках (зі 162 по 168).

Стаття 162 «Поняття охорони земель» [5] дає визначення, але не задає функціональну частину земельних відносин і не вимагає декомпозиції.

Стаття 163 являє собою опис сукупності складних відносин і підлягає декомпозиції з метою їх подання в базі знань (БЗ), як це показано на рис. 3.

Приклади наведених статей Земельного кодексу України показують, що окремі статті вимагають детального аналізу для виділення й формалізації земельних відносин, і подання їх у базі знань (див. рис. 4).

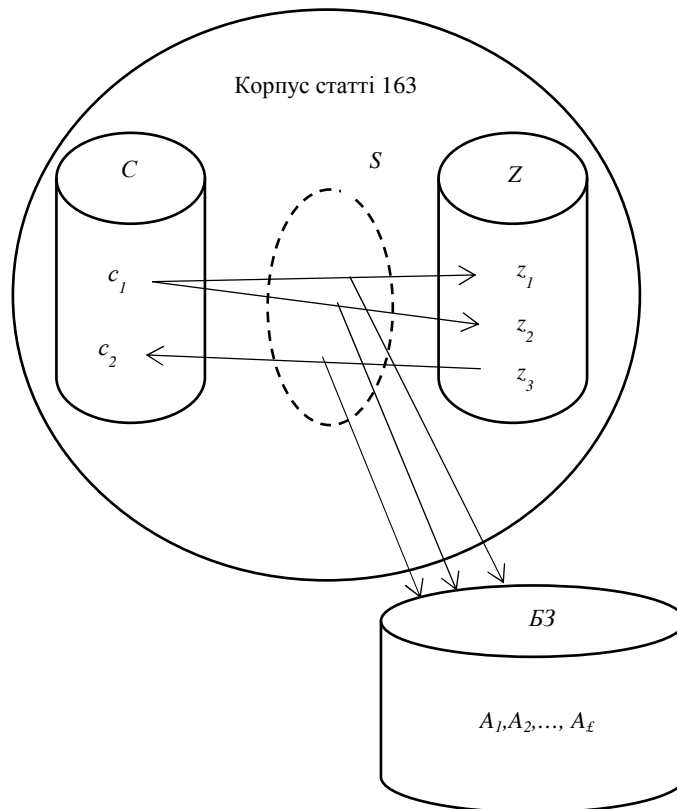


Рис. 4. Приклад узагальненої моделі наповнення бази знань

Кожне описане в статті відношення можливо представити в базі знань. І кожен подібний складник  $A_{\xi}$  бази знань відповідатиме корпусу статті Земельного кодексу України.

Наприклад, останнім елементом ієрархії Земельного кодексу України є стаття 162 «Поняття охорони земель», що складається з лінгвістичних корпусів, які можна представити за допомогою обчислення предикатів:

–  $A_{162}^a \sim (Z \in ((z_i \in C) \vee (A^{Pz} \in C)))$  – обґрунтування й забезпечення досягнення раціонального землекористування;

–  $A_{162}^b \sim ((z_q \in Z_1) \vee (z_q \notin Z_{2-9})) \vee ((z_w \in Z_2) \vee (z_w \notin Z_{1,3-9})) \vee \dots \vee ((z_n \in Z_9) \vee (z_n \notin Z_{1-8}))$  – захист сільськогосподарських угідь, лісових земель та чагарників від необґрунтованого їх вилучення для інших потреб;

–  $A_{162}^c \sim (Z \notin n.processes)$  – захист земель від ерозії, селів, підтоплення, заболочування, вторинного засолення, осушення, ущільнення, забруднення відходами виробництва, хімічними й радіоактивними речовинами та від інших несприятливих природних і техногенних процесів ( $n.processes$ );

–  $A_{162}^d \sim (Z_{8pnb} \in Z_{8pnb})$  – збереження природних водно-болотних (pnb) угідь;

–  $A_{162}^e \sim (Z_{al} \in Z_{al})$  – попередження погіршення естетичного стану та екологічної ролі антропогенних ландшафтів ( $al$ );

–  $A_{162}^f \sim ((Z_{1deg} \in Z_{1deg}) \vee (Z_{1malp} \in Z_{1malp}))$  – консервація деградованих ( $deg$ ) і малопродуктивних ( $malp$ ) сільськогосподарських угідь;

де  $A_{162}$  – 162 стаття Земельного кодексу України;  $A^{Pz}$  – принципи земельного законодавства;  $Z = \{Z_1, \dots, Z_9\}$  – множина категорій землі від сільськогосподарських земель до земель промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого

призначення;  $Z_1 = \{z_q\}$  – множина земельних ділянок сільськогосподарського призначення;  $Z_8 = \{z_o\}$  – множина земельних ділянок водного фонду;  $C = \{c_1, \dots, c_x\}$  – множина суб'єктів земельних відносин.

Множина таких формул, виведених із лінгвістичних корпусів Земельного кодексу України, і складатиме базу знань.

### Висновки

Отже, у межах Земельного кодексу України, розбивши його на лінгвістичні об'єкти, можна створити базу знань, яка стане основою для розробки інтелектуальних інформаційних технологій у земельному адмініструванні.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Land Administration Systems – managing rights, restrictions and responsibilities in land [Електронний ресурс] / Stig Enemark // Map World Forum, Hyderabad, India. – 10 – 13 February 2009. – Режим доступу : [https://www.fig.net/organisation/council/council\\_2007-2010/council\\_members/enemark\\_papers/2009/hyderabad\\_enemark\\_paper\\_feb\\_2009.pdf](https://www.fig.net/organisation/council/council_2007-2010/council_members/enemark_papers/2009/hyderabad_enemark_paper_feb_2009.pdf).
2. Концептуальні положення створення системи ГІС адміністрування для вирішення завдань землеустрою [Електронний ресурс] / М. А. Кухар // Комунальне господарство міст. – 2015. – №124. – Режим доступу до журн. : <http://eprints.kname.edu.ua/43118/1/18.pdf>.
3. Сравнительный анализ земельного администрирования в Украине и Европейском союзе [Електронний ресурс] / К. А. Метешкин, М. А. Кухар // Комунальне господарство міст, 2017. – № 135. – Режим доступу до журн. : <http://khg.kname.edu.ua/index.php/khg/article/viewFile/5044/4995>.
4. Аналіз можливості формалізації земельних відносин [Електронний ресурс] / К. О. Метешкін, М. А. Кухар // Радіоелектронні і комп'ютерні системи, 2017. – № 82. – Режим доступу до журн.: <https://www.khai.edu/csp/nauchportal/Arhiv/REKS/2017/REKS217/Meteshkin.pdf>.
5. Земельний кодекс України [Електронний ресурс] / Верховна Рада України. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2768-14>.
6. Манько Д. Г. Технології формалізації права / Д. Г. Манько // Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія : Юриспруденція. – 2013. – № 5. – С. 18 – 21.
7. Формалізація як метод дослідження правових явищ [Електронний ресурс] / Р. І. Радейко // Львів : Інститут права та психології Національного університету «Львівська політехніка». – 2014. – № 810. – С. 86 – 93. – Режим доступу до журн. : <http://science.lp.edu.ua/sites/default/files/Papers/radeyko.pdf>.
8. Теоретико-правові аспекти вирішення проблеми формалізації права [Електронний ресурс] / Р. І. Радейко // Львів: Право і суспільство, 2013. – № 6 (2). – С. 42 – 46. – Режим доступу до журн. : [http://pravoisuspilstvo.org.ua/archive/2013/6-2\\_2013/10.pdf](http://pravoisuspilstvo.org.ua/archive/2013/6-2_2013/10.pdf).
9. Широков В. А. Інформаційна теорія лексикографічних систем / В. А. Широков. – К. : Довіра, 1998. – 331 с.
10. Широков В. А. Феноменологія лексикографічних систем : монографія / В. А. Широков. – Київ : Наукова думка, 2004. – 327 с.
11. Современные инструменты технического переводчика [Електронний ресурс] / А. В. Леонова, Н. А. Снопкова. – Иркутский национальный исследовательский технический университет, 2012. – Режим доступу : [www.istu.edu/docs/science\\_periodical/mvestnik/Leonova%20.doc](http://www.istu.edu/docs/science_periodical/mvestnik/Leonova%20.doc).
12. Метешкин К. А. Краеугольные камни пирамиды знаний научно-педагогических и педагогических работников. XXI век. : учебник / К. А. Метешкин. – Х. : ХНАГХ, 2012. – 335 с.
13. Метешкин К. А. Кибернетическая педагогика: теоретические основы управления образованием на базе интегрированного интеллекта : монографія / К. А. Метешкин. – Харьков : Международный Славянский университет, 2004. – 400 с.

**Кухар Максим Анатолійович** – аспірант кафедри земельного адміністрування і геоінформаційних систем.

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