

# Метод побудови функцій інтерпретації окремих елементів онтології на основі описової логіки

Василь Литвин<sup>1</sup>, Соломія Хрущ<sup>2</sup>

1. Кафедра інформаційних систем та мереж, Національний університет “Львівська політехніка”, УКРАЇНА, м. Львів, вул. С. Бандери, 12,  
E-mail: vasy117.lytvyn@gmail.com

2. Кафедра прикладної лінгвістики, Національний університет “Львівська політехніка”, УКРАЇНА, м. Львів, вул. С. Бандери, 12

*Abstract – In the paper considers the approach to automated construction of interpretation functions (axioms) of concepts and relations of the domain ontology during her training. The method of recognizing the semantics of natural language texts and its representation in the form of descriptive logic.*

Ключові слова – онтологія, навчання онтологій, база знань, функції інтерпретації, описова логіка.

## I. Вступ

Формування галузевих предметних онтологій та засобів їх навчання (розроблення методів автоматизованої розбудови онтологій, перевірки її достовірності та несуперечливості) – актуальний сучасний напрям наукових досліджень побудови інтелектуальних систем.

У структуру онтології входить скінченна множина функцій інтерпретації (набір аксіом), однак автоматизовано побудувати таку множину функцій дуже складно. Тому ця задача на сьогодні не розв’язана.

## II. Інтерпретація елементів онтології

Розроблена нами система CROCUS (Cognition Relations Or Concepts Using Semantics) автоматизованої розбудови базової онтології матеріалознавства містить пакет програмного забезпечення опрацювання наукових природномовних тестів [1, 2]. Надалі планується цей павкет розширити шляхом автоматизованої розбудови функцій інтерпретації елементів онтології. Буде розроблено окремий програмний модуль у складі CROCUS опрацювання наукових статей журналу „Фізико-хімічна механіка матеріалів” з метою їх подання у вигляді описової логіки. Таке подання наукового тексту дасть змогу здійснити аксіоматизацію окремих термінів та відношень онтології матеріалознавства, що у свою чергу, дасть змогу підвищити якість розробленої онтології.

Щоб побудувати такий метод необхідно проаналізувати можливість використання описової логіки (descriptive logic, DL) під час інтерпретацій елементів онтологій. Наведемо приклади аксіоматизації окремих елементів онтології матеріалознавства.

*Метал*:  $\forall$  hasParameter only (metallic\_luster and plasticity)

*Сплави (стони)*:  $\forall$  consistOf  $\geq$  2 metal

*Сплави на основі чорних металів*:  $\forall$  consistOf only black\_metal

*Сплави на основі кольорових металів*:  $\exists$  consistOf some coloured\_metals

*Радій*:

=value\_relative\_atomic\_mass exactly 226

=value\_serial\_number exactly 88

*Легкі метали*:  $\in$  { 'алюміній', 'титан', 'магній' }

*Тугоплавкі метали*: Temperature  $\geq$  1600.

Окрім того у вигляді продукційних правил можна подати окремі анотації журналу. Наприклад анотація “Запропоновано підхід для обчислення періоду зародження тріщини в околі пружних включень в напругопластичних матеріалах. Встановлено фактори, від яких залежить інтенсивність утоми матеріалу в околиці включення. Такими є: амплітуда й асиметрія навантаження; геометрія поверхні включення, його відносна твердість; модуль Юнга, границі міцності матеріалу матриці; параметри циклічного зміцнення, його гранична деформація” запишеться у вигляді:

$$\text{matter}(?x) \wedge \text{inclusion\_surface\_geometry}(?y) \wedge \text{fatigue\_intensity}(?z) \wedge \text{hasParameter}(?x,?z) \rightarrow \text{depend}(?z, ?y)$$

Пропонований метод побудови функцій інтерпретації є багатоетапним й включає в себе ієрархічну кількарівневу процедуру розпізнавання понять, зв'язків, предикатів та правил, які в результаті вносяться до онтології.

## Висновок

Проведено аналіз стану досліджень та розробок у галузі видобування знань з природомовних текстів та машинного навчання онтології. Обґрунтовано необхідність автоматизації побудови функцій інтерпретації концептів та відношень онтології. Запропоновано метод виділення предикатів описової логіки (DL) з природомовного тексту.

## Література

1. Литвин В. В. Бази знань інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень / В. В. Литвин. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2011. – 240 с.
2. Lytvyn V. An ontology based intelligent diagnostic systems of steel corrosion protection / V.Lytvyn, D.Dosyn, A.Smolarz. – Elektronika. – Poland. – N 8. – 2013. – P. 22-24.