

## ЕКОНОМІКА НАУЧНО-ТЕХНІЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

УДК 681.3.01

## ВИКОРИСТАННЯ ОБМЕЖУВАЛЬНО-ПРОДУКЦІЙНОГО МЕТОДА ПОДАННЯ ЗНАТЬ ДЛЯ АНАЛІЗУ НЕСУПЕРЕЧНОСТІ НОРМАТИВНИХ АКТІВ НА ПРИКЛАДІ ФРАГМЕНТІВ ЗАКОНУ УКРАЇНИ “ПРО ПОДАТОК З ДОХОДІВ ФІЗИЧНИХ ОСІБ”

Сирота О.П.

Процеси створення несуперечливої нормативної бази і створення документів, що відповідають нормативній базі, потребують автоматизації при великому обсязі нормативної бази, великих обсягах документів та їх великій кількості. Автоматизація цих процесів спроможна знизити час підготовки нормативних актів, підвищити їх якість і знайти застосування, зокрема, у інформаційно-аналітичних системах в області законотворчої та юридичної діяльності та системах управління документообігом.

Задача автоматизації аналізу несуперечності потребує залучення спеціальних засобів моделювання нормативних актів, які дозволять проконтролювати несуперечність та відповідність. Для цієї задачі пропонується використати обмежувально-продукційний метод подання знань [1], який є розширюваним, дозволяє організувати повторне використання знань, інтегрувати можливості існуючих формальних моделей подання знань та контролювати несуперечність знань.

Мета статті – показати, як за допомогою обмежувально-продукційного методу подання знань можуть бути подані нормативні акти та проаналізована їх несуперечність. У якості приклада нормативного акту використано фрагменти Закону України “Про податок з доходів фізичних осіб” [2].

**Обмежувально-продукційний метод подання знань**

Обмежувально-продукційний метод подання знань (*Constraint-Production*, *CP*-метод) побудовано на ідеях семантичних мереж, що дозволяє інтегрувати у одному формалізмі різні методи подання знань (логіку предикатів першого порядку, продукційної моделі, об’єктний підхід). Метод є розширюваним, тобто дозволяє вводити нові конструкції для опису знань без зміни самого методу. Метод також надає механізм контролю цілісності, який дозволяє контролювати семантичні обмеження на сполучуваність знань.

Основним поняттям методу є *CP*-модель, в склад якої входять символи та слова на спеціальній внутрішній для методу мові подання знань. *CP*-модель може приєднувати інші створені раніше моделі, що реалізує повторне використання знань. В склад *CP*-моделі також може входити обмежувальна функція, яка призначена для контролю виконання семантичних обмежень.

Для реалізації різноманітних формальних моделей подання знань за допомогою *CP*-методу створюються основні *CP*-моделі (функціональна, логічна, продукційна, об’єктна). Ці *CP*-моделі вводять символи, які дозволяють використовувати для подання знань інтеграцію різноманітних формальних моделей, а саме формувати об’єкти, властивості, продукції, аксіоми тощо. Основні *CP*-моделі знань дозволяють задавати семантичні обмеження за допомогою областей визначення та значення, аксіом та інших конструкцій, та забезпечують контроль виконання цих семантичних обмежень.

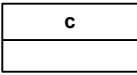
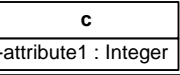
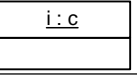
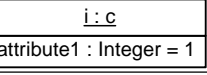
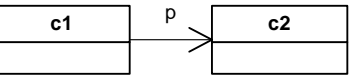
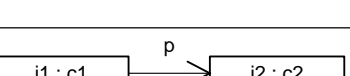
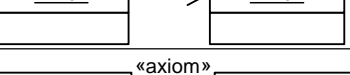
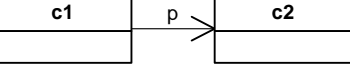

У разі, якщо виразних можливостей, які надаються основними *CP*-моделями, недостатньо, можливе створення нових *CP*-моделей із обмежувальними функціями, які контролюють визначену для моделей семантику.

**UML-нотація**

Для подання знань за допомогою *CP*-метода подання знань, використовуючи об'єктний підхід, аксіоми та продукції може бути використаний графічний спосіб, що ґрунтується на UML-нотації та використанні стереотипів [3]. Цей спосіб є зручним та лаконічним.

Умовні позначення та пояснення до них наведені у таблиці 1. Кожному позначенню відповідає сукупність виразів на спеціальній внутрішній мові подання знань.

Таблиця 1

Умовне позначення	Пояснення
	Концепт <i>c</i> .
	Концепт <i>c</i> та його цілочисельний атрибут <i>attribute1</i>
	Екземпляр <i>i</i> концепту <i>c</i> .
	Екземпляр <i>i</i> концепту та значення атрибуту <i>attribute1</i>
	Властивість <i>p</i> із областю визначення та областю значень. Область визначення – екземпляри концепту <i>c1</i> , область значень – екземпляри концепту <i>c2</i> .
	Екземпляри концептів <i>i1</i> , <i>i2</i> та екземпляр властивості <i>p</i>
	Аксіома. Для об'єктного підходу до подання знань аксіоми – це твердження, які розповсюджуються на всі екземпляри класу. На прикладі подано аксіому: властивість <i>p</i> , якщо вона виходить із концепту <i>c1</i> , має як область значень концепт <i>c2</i> .
	Відношення “не містить спільних екземплярів” між концептами <i>c1</i> та <i>c2</i> .
	Продукції (продукція може мати одну чи декілька посилки та одну чи декілька висновків).

### Організація знань у нормативних базах

Законодавчі нормативні акти будуються із статей, серед яких виділяють статтю “Визначення термінів”. В статті “Визначення термінів” задаються основні поняття та відношення, які регулюються нормативним документом. В інших статтях вводяться законодавчі положення, які регулюють взаємини визначених понять та відношень.

Тому законодавчі нормативні акти пропонується подавати як сукупність концептуальної та нормативних онтологій. Концептуальна онтологія задає визначення термінів, нормативні онтології задають законодавчі положення.

### Концептуальна онтологія фрагментів Закону України “Про податок з доходів фізичних осіб”

У статті 1 “Визначення термінів” Закону введено різноманітні терміни, взаємини між якими регулюються. Для подання цієї статті за допомогою *CP*-методу створюється *CP*-модель, яка подає ці терміни.

На рис. 1 за допомогою UML-нотації подано терміни “особа”, “резидент”, “нерезидент” тощо, введені відношення “податковий агент”, “об'єкт оподаткування”.

На рис. 2 подано терміни “дохід”, “іноземний дохід”, “дохід з території України”.

На рис. 3 подано терміни “загальний оподатковуваний дохід”, “загальний місця ний оподатковуваний дохід”, “загальний річний оподатковуваний дохід”, “податковий кредит”.

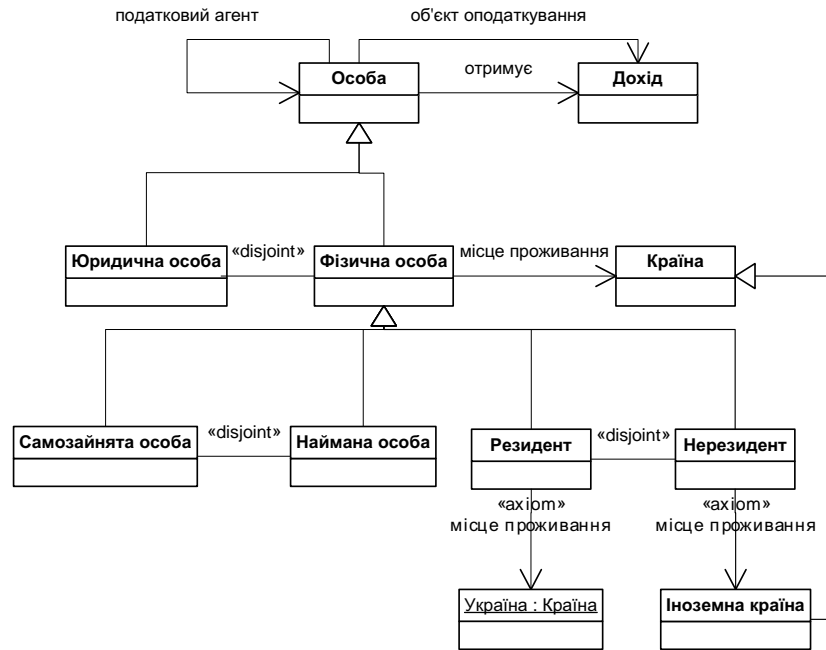


Рис. 1 Термін “особа” та його різновиди із статті 1

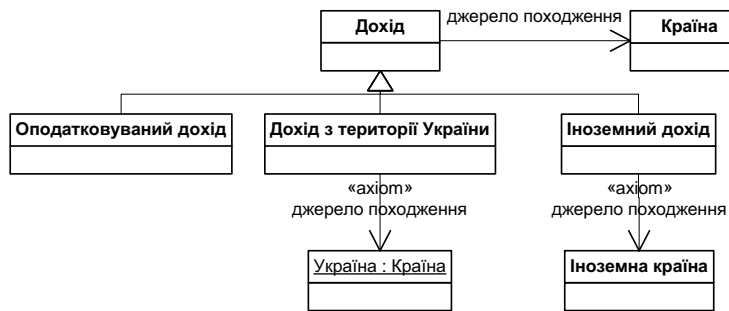


Рис. 2 Термін “дохід” та його різновиди із статті 1

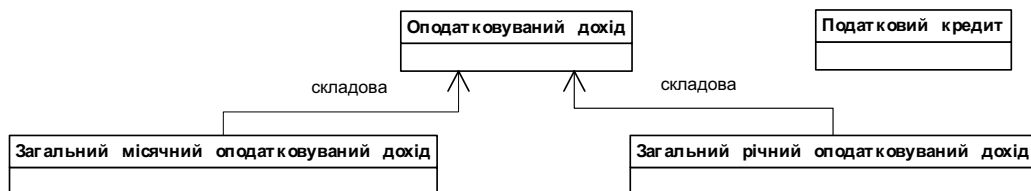


Рис. 3 Терміни “оподатковуваний дохід” та “податковий кредит” із статті 1

### Нормативна онтологія фрагменту Закону України “Про податок з доходів фізичних осіб”

Подамо нормативну онтологію на прикладі фрагменту статті 3 “Об’єкт оподаткування”, яка регулює відношення “об’єкт оподаткування”. Для подання цієї статті за допомогою SP-методу створюється SP-модель, яка подає наступний фрагмент:

“3.1. Об’єктом оподаткування резидента є:

3.1.1. загальний місячний оподатковуваний дохід;

3.1.2. чистий річний оподатковуваний дохід, який визначається шляхом зменшення загального річного оподаткованого доходу на суму податкового кредиту такого звітного року;

...

3.1.4. іноземні доходи.”

Ці положення подані на рис. 4.

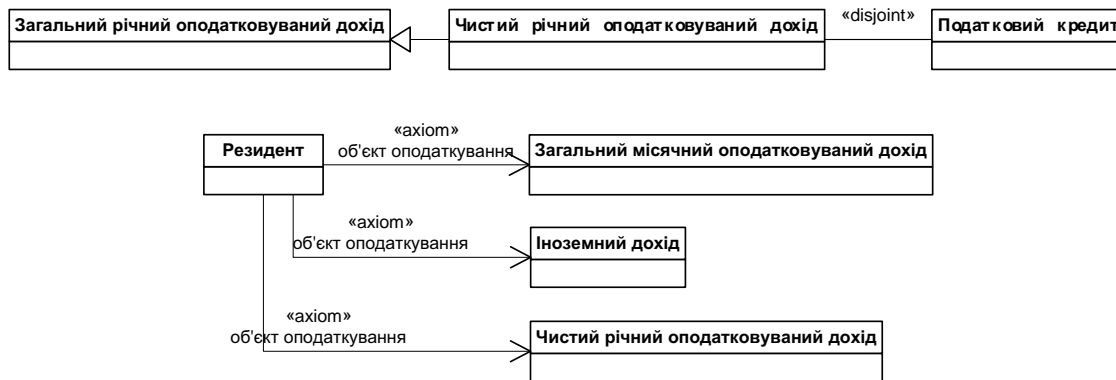


Рис. 4

### Контроль несуперечності нормативних документів

Контроль несуперечності нормативних документів, поданих за допомогою *СР*-методу подання знань, виконується автоматично на етапі створення *СР*-моделей знань. Спрацьовують обмежувальні функції основних *СР*-моделей, які контролюють семантичні обмеження.

У разі повторного використання знань та підключення нормативних актів до інших документів автоматично буде контролюватися несуперечність цих документів відносно нормативної бази.

Так, Закон України “Про оподаткування фізичних осіб” постулює, що об’єктом оподаткування резидента є, серед інших, чистий річний дохід. Це означає, що об’єктом оподаткування не може бути податковий кредит. У разі створення такого факту у *СР*-моделі документу спрацює механізм контролю цілісності, який виявить невиконання області значень відношення “об’єкт оподаткування”.

### Висновки

В даній статті на прикладі фрагментів Закону України “Про оподаткування фізичних осіб” показано, що обмежувально-продукційний метод подання знань придатний для подання нормативних актів та аналізу їх несуперечності. Подані за допомогою цього методу нормативні положення можуть бути повторно використані при створенні інших нормативних актів, при чому буде контролюватися несуперечність всіх документів, що між собою пов’язані.

Підходи, викладені в даній статті, дозволяють створити моделі знань нормативних актів та використати їх у інформаційно-аналітичних системах в області законотворчої та юридичної діяльності та системах управління документообігом.

Подальші дослідження слід проводити у напрямку автоматизації заповнення моделей знань нормативних положень із текстів на природній мові.

The paper is dedicated to automation of statutory act consistency analysis. This task requires special methods of statutory act modeling. It is proposed to use constraint-production knowledge-representation method. It is demonstrated that the method can be used for statutory act representation and consistency analysis. The fragments of The Law of Ukraine “About individual person income tax” are cited as sample. The stated approaches may be used in legislative and juridical information-analytic systems and document management systems.

1. О.П. Сирота. Обмежувально-продукційний метод подання знань для аналізу несуперечності текстів. // Искусственный интеллект. - 2004. - № 3. - с. 660-667.

2. Закон України “Про податок з доходів фізичних осіб”. <http://www.rada.gov.ua>.

3. Грейди Буч, Джеймс Рамбо, Айвар Джекобсон. UML. Руководство пользователя. 2000, Москва, ДМК. 432 стр.