

## ОНТОЛОГІЯ ПРИЙНЯТТЯ КРЕДИТНОГО РІШЕННЯ

Нові умови функціонування банків підчас пандемії COVID-19 вносять корективи в управління кредитними ризиками, що пов'язані з низкою дефолтів та банкрутств у вразливих секторах економіки. Федеральний резерв США, Європейський центральний банк (ЄЦБ) рекомендували центральним банкам та урядам разом надавати додаткову підтримку для сприяння економічній стабільності. ЄЦБ наголосив, що банки повинні вдосконалити процеси та контроль, забезпечити актуальність даних та збільшити використання перспективних кредитних заходів: активно оцінювати фінансові показники та кількісні розрахунки ймовірності невиконання зобов'язань [1]. НБУ долучився до процесу посилення регулювання прийняттям нової редакції Постанови №64 [2] з урахуванням оновлених норм Європейського законодавства та вітчизняної практики впровадження банками системи управління ризиками.

Для внутрішньої організації управління ризиками існують різні моделі, які залежатимуть від розміру банків, типу продуктів, географічної присутності та, у певній мірі, від способу організації бізнесу. Для банків, зокрема в Україні, світова тенденція переходу на цифрову економіку Індустрія 4.0 зі застосуванням цифрових технологій дозволить підвищувати ефективність та прискорювати процеси реагування на потреби клієнта. Новітні технології принесуть зміни у такі дві сфери: 1) типи продуктів та спосіб, у який банки пропонують продукти; 2) спосіб, у який банки здійснюють свої внутрішні процеси. Зокрема, сфера управління ризиками потребує розробки інформаційної системи управління ризиками, що за визначенням [2] є сукупністю технічних засобів, методів і процедур, що забезпечують реєстрацію, зберігання, оброблення, моніторинг і своєчасне формування достовірної інформації для звітування (інформування), аналізу та прийняття своєчасних та адекватних управлінських рішень щодо управління ризиками.

Загально прийнятим для розробки інформаційних систем є використання онтологічних моделей, що дозволяє реагувати на зміну умов функціонування, можливі зміни та доповнення онтологічної моделі об'єкта, аналізувати наслідки виконання прийнятих рішень та формувати нову апостеріорну модель.

Побудуємо метаонтологію  $O$  прийняття рішення з управління ризиком за такою структурою:

$$O = \langle O^{risk}, O^{alternative}, O^{choice} \rangle$$

де  $O^{risk}$  – онтологія формалізації задачі управління ризиком;  $O^{alternative}$  – онтологія генерації альтернатив можливих рішень по управлінню ризиком;  $O^{choice}$  – онтологія вибору рішення з множини альтернатив можливих рішень по управлінню ризиком.

<sup>1</sup> аспірант, Національний університет «Запорізька політехніка»

Онтологія  $O^{risk}$  містить суперкласи «Ситуація» та «Формальна задача», що знаходяться у відношенні Формалізація. Онтологія генерації альтернатив можливих рішень  $O^{alternative}$  містить суперкласи «Формальна задача» та «Множина альтернатив», що знаходяться у відношенні «Продукція». Онтологія  $O^{choice}$  вибору рішення з множини альтернатив містить суперкласи «Множина альтернатив», «Вирішувач», «Прийняте рішення», «Оцінка ризику» та відношення «Аналіз», «Вибір рішення», «Тестування».

Для забезпечення зворотного зв'язку в прийнятті рішень визначимо додатково відношення "Корегування" між суперкласами «Оцінка ризику» та "Формальна задача". На рис.1 наведено онтограф метаонтології  $O$ , розроблений з використанням інструментів редактора Protégé.

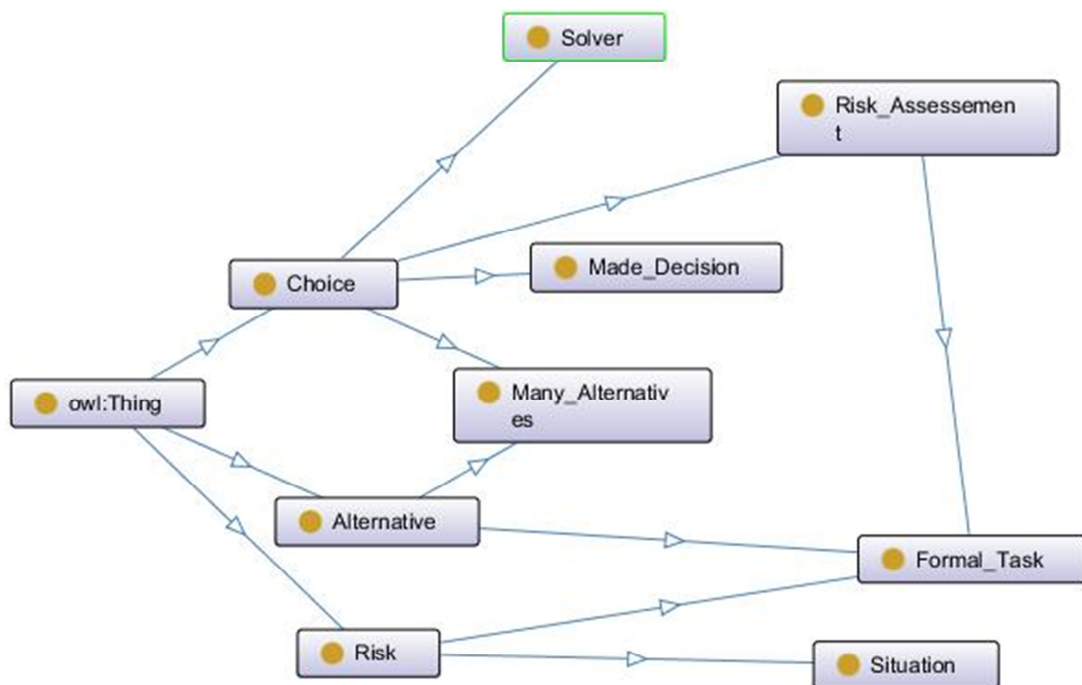


Рисунок 1. – Онтограф прийняття рішення з управління ризиком в банківських установах

Розглянемо наповнення метаонтології  $O$  для випадку прийняття кредитного рішення, базуючись на поняттях, які було визначено у [2]. Кредитний ризик - імовірність виникнення збитків або додаткових втрат або недоотримання запланованих доходів унаслідок невиконання боржником/контрагентом узятих на себе зобов'язань відповідно до умов договору. Кредитний ризик виникає за всіма активними банківськими операціями, за винятком боргових цінних паперів та інших фінансових інструментів у торговій книзі банку [2]. Ефективна система управління кредитним ризиком забезпечує виявлення, вимірювання, моніторинг, звітування, контроль і пом'якшення кредитного ризику як на індивідуальній, так і на портфельній основі. Банк установлює та впроваджує

чіткий процес ухвалення кредитних рішень, включаючи автоматичне ухвалення кредитних рішень, як для надання нових кредитів, так і для внесення змін до умов за діючими/наявними кредитами. Банк має право автоматизувати процес автоматичного ухвалення кредитних рішень за стандартизованими кредитними продуктами або здійснювати автоматичне ухвалення кредитних рішень без автоматизації відповідно до алгоритму, описаного у внутрішньобанківських документах. Банк визначає перелік документів та інформації, необхідних для ухвалення кредитних рішень як щодо нових кредитів, так і зміни умов за діючими/наявними кредитами.

Під час схвалення кредитного рішення (рис.2) банк враховує такі фактори, які можна розбити на групи:

1) група BUSINESS VIABILITY – життєздатність бізнес-моделі, що містить компоненти: CREDIT PURPOSES – мета отримання кредиту та FUNDING SOURCE – джерела його погашення; VIABILITY – життєздатність бізнес-моделі боржника - юридичної особи, фізичної особи - суб'єкта господарювання, а також наявність у нього достатньої COMPETENCE компетенції та Resources ресурсів для її реалізації; EXPERTISE практичний досвід здійснення боржником господарської діяльності, стан галузі економіки, у якій здійснює свою діяльність боржник, та його позицію в ній, ринків збуту продукції/послуг, що виробляється/надається боржником, COMPETITIVENESS конкурентоспроможність боржника; прийнятність та достатність забезпечення ENSURE, можливість його реалізації.

2) група REPUTATION – Репутація складається з елементів: CREDIT HISTORY кредитну історію і поточну платоспроможність боржника, виходячи з фінансових тенденцій попередніх періодів та прогнозів руху грошових коштів за різними сценаріями; BEHAVIOR PATTERN поведінкові моделі боржників фізичних осіб; PERSONAL REPUTATION репутацію боржника та його здатність/готовність нести юридичну відповідальність та співпрацювати з банком з усіх питань, що можуть виникати протягом періоду користування кредитом; структуру групи пов'язаних контрагентів та кредитну історію і поточну платоспроможність цих контрагентів. Для цього банк має розробити механізм виявлення ситуацій, коли доцільно класифікувати боржників як COUNTERPARTY GROUP групу пов'язаних контрагентів і як INDIVIDUAL DEBTORS окремого боржника.

3) група DECISION - рішення осіб, які відповідають за управління юридичною особою та здійснюють контроль за її діяльністю, щодо отримання кредиту, їх повноваження на прийняття такого рішення CREDIT RISK DECISION містить компоненти: CREDIT TERMS, додаткові умови кредитного договору, що забезпечують обмеження збільшення в майбутньому кредитного ризику; CREDIT RISK прогнозні дані щодо необхідної суми формування резервів під очікувані кредитні збитки та величини кредитного ризику на

момент видачі кредиту; надійність та достатність LEGAL POSITION юридичної позиції банку щодо умов кредитного договору та договорів забезпечення/застави для забезпечення належної співпраці з боржниками /контрагентами /заставаодавцями.

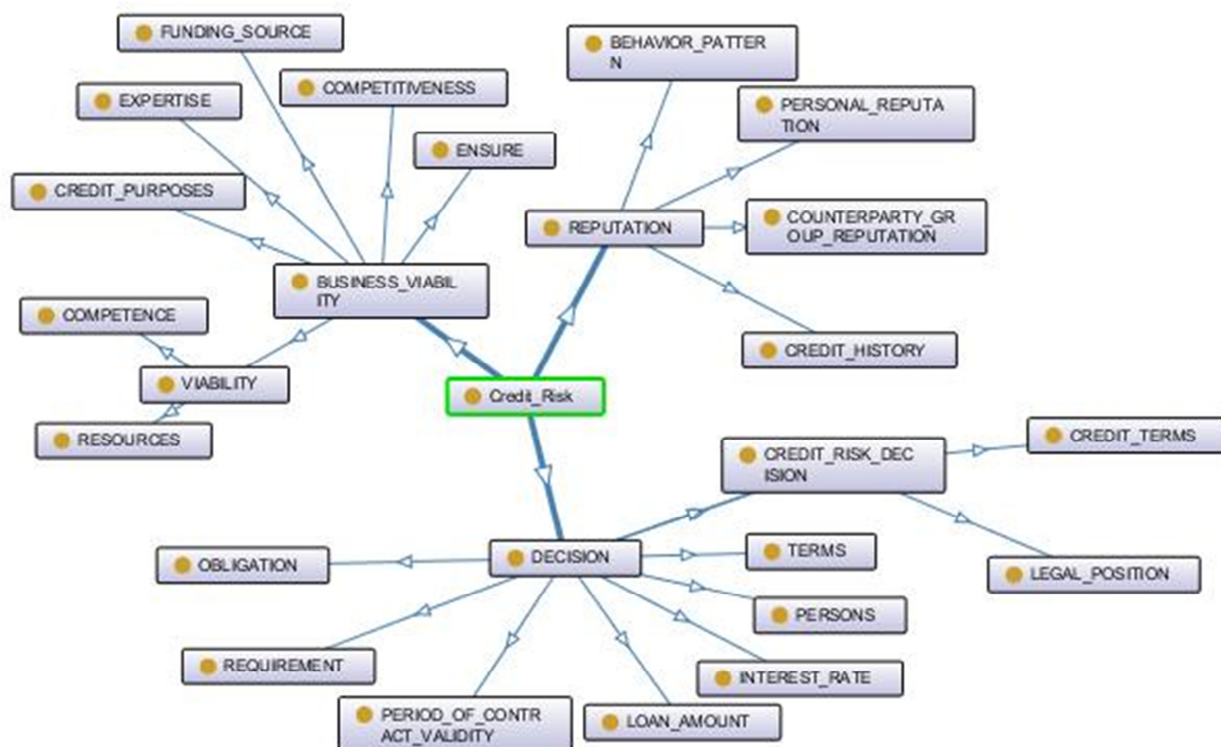


Рисунок 2. – Онтограф прийняття кредитного рішення в банківських установах України

Кредитне рішення повинно містити: LOAN AMOUNT суму кредиту/ліміту та термін повернення (графік погашення) кредиту; INTEREST RATE процентну ставку/маржу (у разі змінюваної ставки), комісію за користування кредитом та терміни сплати процентів/комісій; OBLIGATION - зобов'язання боржника, які він має виконати для отримання кредиту (за потреби); REQUIREMENT вимоги щодо застави/забезпечення за кредитом (за потреби); TERMS умови, яких повинен дотримуватися боржник протягом дії кредитного договору.

Якщо ухвалення кредитного рішення не є автоматичним, крім цієї інформації необхідно врахувати також: PERSONS список осіб, які брали участь у прийнятті рішення, їх повноваження та особисту позицію кожної особи; PERIOD OF CONTRACT VALIDITY - строк дії кредитного рішення (строк, протягом якого банк має право укласти договір та видати кредит/надати

гарантію/надати аваль/відкрити акредитив, а в разі кредитної лінії – строк, протягом якого банк має право укласти угоду, яка створює зобов'язання банку з кредитування).

Розроблена онтологія закладає основу бази знань для інтелектуальної системи підтримки прийняття рішень з адміністрування кредитних ризиків.

#### ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. <https://www.bloomberg.com/professional/blog/credit-risk-in-2021-prepare-for-more-unknowns/>
2. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0064500-18#Text>