

УДК 330.46: 336.225.6 .

С.С. Прийма, к.е.н., доцент

О.Ф. Семерак, к.е.н., доцент

Р. Руденко

Львівський національний університет імені Івана Франка

**ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ У ВИБОРІ
ПОДАТКОВИХ СТРАТЕГІЙ ПІДПРИЄМСТВА**

S.S. Pryyma, Ph.D., Assoc. Prof.

A.F. Semerak, Ph.D., Assoc. Prof.

R. Rudenko

**USE METHOD OF FUZZY LOGIC IN CHOOSING TAX STRATEGIES
ENTERPRISE**

У дослідженні приділено увагу розв'язанню задачі оцінки ризику несплати податків суб'єктами господарювання та оцінки рівня уваги з боку органів ДПС. Актуальність даної задачі обумовлюється необхідністю постійного підвищення податкових зборів до бюджетів усіх рівнів органами ДПС, що дозволять генерувати найбільший обсяг додаткових нарахунків та сприятимуть підвищенню обсягів добровільної сплати податків суб'єктами господарювання в подальшому. Всі фактори ризику характеризувалися своїми власними бальними шкалами. І якщо підприємство веде ряд видів діяльності і за кожним із яких існує малий ризик несплати податків, то в сумі може набратись досить велика кількість балів. І цей показник може виявитись значно більшим, ніж для деякої компанії, що займається лише одною, але дуже ризиковою діяльністю з точки зору ухиляння від сплати податків. Відповідно, було використано алгоритм розподілу платників із урахуванням тих вимог, які до нього висуваються з боку ДПА України. Для оцінки ризику несплати податків та розподілу платників податків за категоріями уваги вирішено скористатись перевагами методів нечіткої логіки, оскільки, на відміну від інших методів класифікації, вони не допускають ніяких обмежень характеру вхідної інформації і надають можливість провести настроювання параметрів моделі із урахуванням наявного статистичного матеріалу. На основі порядку розподілу платників податків за категоріями уваги було побудовано модель розподілу платників податків за першочерговістю для включення до плану-графіка податкових перевірок, яка враховує ряд факторів впливу, що на сьогодні використовуються органами ДПС для формування плану-графіка.

Розроблена модель характеризується властивостями гнучкості, надійності, доступності сприйняття, логічності, універсальності щодо розширення. Крім того, із застосуванням даної нечіткої моделі всі суб'єкти господарювання будуть автоматично проранжовані на основі кількісних значень вихідної змінної, що характеризує ризик ухиляння від сплати податків та розраховується в результаті проведення операції дефазифікації значень індивідуальних індексів.

Застосування розробленої системи оцінки ризику несплати податків здатне підвищити ефективність використання обмежених ресурсів органів державної податкової служби, що сприятиме збільшенню податкових надходжень до бюджетів усіх рівнів в Україні.

При побудові моделі розподілу платників податків за коридорами уваги з боку ДПА було дотримано вимогу поєднання автоматичного переходу декларанта з коридору в коридор із використанням одночасно кольору декларації і кольору суб'єктів господарювання.

Аналіз суб'єктів господарювання з погляду оцінки ризику несплати податків і віднесення їх до певного коридору уваги із використанням апарату нечіткої логіки складався із таких основних етапів: формування робочою групою на рівні ДПА набору окремих показників і критеріїв для визначення можливості переходу декларанта з коридору в коридор та встановлення на підставі реєстраційних даних, податкової звітності, у результаті контрольної-перевірочної роботи, із зовнішніх джерел відповідних оцінок факторів ризику; формування єдиної шкали якісних термів; визначення можливих діапазонів змінювання контрольованих параметрів; побудова експертної системи на базі нечітких знань і реалізація механізму нечіткого логічного висновку, на основі якого можна було робити математично обґрунтовані судження про рівень ризику несплати податків підприємством, виходячи з історичних даних про суб'єктів господарювання та інформації з поданої декларації; здійснення оцінки рівня показників.

Структура математичної моделі аналізу рівня ризику несплати податків являє собою багаторівневу нечітку мережу, для коректної настройки якої було окреслено деякі можливі значення факторів та їхніх комбінацій, що визначають належність платника і до зеленого коридору уваги, тобто що суб'єкт господарювання попадає до даної категорії і за умови відсутності всіх ризиків.

Реалізацію моделі було здійснено за допомоги обчислювальної системи MATLAB 7, призначений для проектування і дослідження систем на нечіткій логіці.

Розроблена модель володіє властивостями гнучкості, надійності, доступності сприйняття, логічності, універсальності щодо розширення. Крім того, із застосуванням даної нечіткої моделі всі суб'єкти господарювання будуть автоматично проранжовані за значеннями їхніх функцій належності до тої чи іншої категорії уваги, а не на основі суб'єктивних значень індивідуальних індексів.

Література:

1. Вовк В. М. Математичні методи дослідження операцій в економіко-виробничих системах : монографія / В. М. Вовк. - Львів : Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2007. – 584 с.
2. Десятнюк О.М. Моніторинг податкових ризиків.— Тернопіль: Воля, 2003.— 152 с.
3. Кравчук Г. В., Шкарлетт С. М. Податковий менеджмент. — Чернівці:

РВК «Деснянська правда», 2005. — 331 с.

УДК 330.3

Р.М. Рогатинський, д.т.н., професор

О.Р. Рогатинська, к.т.н., доцент

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

**МОДЕЛЬ ОПТИМІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА ЗА УМОВИ ОБМЕЖЕНИХ
РЕСУРСІВ**

R.M. Rogatynskyi, Dr., Prof

O.R. Rogatynska, Ph.D., Assoc. Prof.

**MODEL OPTIMIZATION OF PRODUCTION UNDER THE CONDITION OF
LIMITED RESOURCES**

Ринкові умови господарювання вимагають від товаровиробників оперативного управління ресурсним потенціалом та його раціонального використання з урахуванням фактору обмеженості, зокрема з врахуванням можливих змін в довгостроковому періоді. В моделі оптимізації виробництва, за цільову, прийнята функція прибутку, тобто різниці між сукупними доходом та витратами по роках $F_0 = \Pi = TR - TC$ з відповідним дисконтуванням. Тут

$$TR = \sum_{k=1}^q p_k Q_k(x_1, x_2, \dots, x_m, \dots, x_r); \quad TC = \sum_{m=1}^r p_m x_m + C_T + C_Q + C_0,$$

де $Q_k(x_1, x_2, \dots, x_r)$ виробничі функції x_m ресурсів для k товарів, $k = 1, \dots, q$; $m = 1, \dots, r$; C_T - довгострокові витрати; C_Q - маркетингові витрати; C_0 - постійні витрати; p_k та p_m відповідно ціни k -ого товару та m -ого ресурсу.

Для строгого розв'язку даної оптимізаційної задачі, необхідно подати цільову функцію як функцію від незалежних параметрів моделі x_m та записати всі накладені обмеження, пов'язані з ресурсами x_m . При цьому і цільова функція і функції обмеження, як правило, мають громіздкий вигляд. А тому задачу оптимізації виробництва доцільно розбити на дві - побудову спрощеної базової моделі за умови максимальної доступності ресурсів із відповідними базовими обмеженнями $f_i(x_1, \dots, x_m, \dots, x_r) \leq 0$, $i = 1, \dots, n$, та відпрацювання деталізованої моделі, область визначення параметрів якої є підмножиною області визначення параметрів базової моделі, на зміну параметрів якої накладаються додаткові обмеження $f_i(x_1, \dots, x_m, \dots, x_r) \leq 0$, $i = n + 1, \dots, p$. За базовою моделлю встановлюють початковий рівень цільової функції. При зміні ресурсного потенціалу вводять нові функції ресурсних обмежень та, при потребі, уточнюють цільову функцію. Відповідно, допустима зміна параметрів буде пересічення множин, заданих всіма обмеженнями, границю якої подано функцією.