

О.М. КІСЕЛЬОВА

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Дніпро, Україна,
e-mail: *kiseleva47@ukr.net*.

О.М. ПРИТОМАНОВА

Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана, Україна,
e-mail: *prytomanova.olga@kneu.edu.ua*.

Д.М. ЛЕБЕДЄВ

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Дніпро, Україна,
e-mail: *mstr.danila@gmail.com*.

НЕЧІТКА ДВОЕТАПНА НЕПЕРЕРВНО-ДИСКРЕТНА ЗАДАЧА ОПТИМАЛЬНОГО РОЗБИТТЯ МНОЖИН.

І. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ

Анотація. Сформульовано нечітку двоетапну неперервно-дискретну задачу оптимального розбиття множин, яка узагальнює, з одного боку, класичну скінченновимірну транспортну задачу на випадок, коли обсяги виробництва в заданих пунктах невідомі заздалегідь та відшукуються як розв'язок відповідної нечіткої неперервної задачі оптимального розбиття множини споживачів (постачальників неперервно розподіленого ресурсу) на нечіткі підмножини (сфери їхнього обслуговування цими пунктами), з іншого боку, — дискретні двоетапні виробничо-транспортні задачі на випадок неперервно розподіленого ресурсу. Доведено теореми про умови існування та вид оптимального розв'язку сформульованої задачі. Розроблено метод її розв'язання, що ґрунтується на синтезі теорії оптимального розбиття множин та теорії нечітких множин.

Ключові слова: нескінченновимірна транспортна задача, двоетапна неперервна задача оптимального розбиття множин з E_n , невизначеність, функція належності, коефіцієнт нечіткості, недиференційовна оптимізація.

DOI 10.34229/KCA2522-9664.26.4.6

ВСТУП

Розглядається нова нечітка двоетапна неперервно-дискретна задача оптимального розбиття множин (ОРМ), яка узагальнює класичну скінченновимірну транспортну задачу на випадок, коли обсяги виробництва в заданих пунктах невідомі заздалегідь та відшукуються як розв'язок відповідної нечіткої неперервної задачі ОРМ споживачів на нечіткі підмножини. Цю задачу можна віднести до задач ОРМ в умовах невизначеності, для зняття невизначеності в яких пропонують застосовувати або математичний апарат стохастичного нескінченновимірного математичного програмування (якщо частина інформації має ймовірнісний характер), або теорію нечітких множин і нечіткої логіки та нейронечіткі технології (якщо параметри в описі моделей є нечіткими, неточними, недостовірними тощо) [1]. Такі моделі цікавіші за детерміновані для практичних застосувань у сенсі адекватності реальним процесам.

Нечіткі задачі ОРМ характеризуються необхідністю врахування чинників невизначеності, що не мають ймовірнісно-статистичної природи, та представлені двома основними типами залежно від того, де серед елементів задачі наявна нечіткість [2]. У першому типі нечіткість наявна в елементах задачі, які не підлягають оптимізації. Це задачі ОРМ з нечітко описаними функціями або їхніми параметрами у цільовому функціоналі та (або) з нечітко описаними параметрами в обмеженнях [2]. У другому типі нечіткість є в елементах задачі, які підлягають оптимізації. Це задачі оптимального розбиття як звичайної множини Евклідового простору, так і нечіткої множини на нечіткі підмножини [2]. Саме до цього другого типу належить розглядувана у статті задача.

Зазначимо, що вимога знаходження оптимального однозначного (чіткого) розбиття множини на підмножини може бути достатньо грубою і жорсткою під