

УДК 519.677

РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧІ, ЩО ЗВОДЯТЬСЯ ДО АРБИТРАЖНИХ СХЕМОЮ В ПАКЕТІ MathCad

Тутова А.С., 11 ФБ, Чебан Н.М., 11 МН

Назарова О.П., к.т.н., доц.

Кравець В.І., к.фіз-мат.н., доц.

Таврійський державний агротехнологічний університет ім. Дмитра Моторного

Постановка проблеми. Три фірми, що займаються перевезенням вантажів в різних регіонах за допомогою автотранспортних засобів, звернулися до консультаційній фірмі (арбітру) з проханням визначити можливий прибуток кожної з них в тому випадку, якщо вони об'єднуються. При цьому всі три фірми, які займаються перевезенням вантажів, зобов'язалися надати арбітру всю інформацію, необхідну для розрахунків.

Мета: визначити виграші гравців, які вони не зможуть отримати в разі їх об'єднання, визначити можливий прибуток в разі їх об'єднання.

Основні матеріали дослідження. У розглянутій задачі: гравцями є фірми, які мають намір об'єднатися; кількість учасників розглянутого неантагоністичного конфлікту дорівнює трьом гравцям ($n = 3$). $V(S) = \Pi(S)$ - значення характеристичної функції V визначаються можливим прибутком, який можуть отримати транспортні фірми, утворюючи особисті коаліції S . З проведеного вище аналізу випливає, що в даній грі «бовдур» є 1-й гравець, так як його приєднання до будь-якої з можливих коаліцій не збільшує її виграш. «Носієм» гри в даному випадку є 2-ий і 3-ий гравці, так як $T = N / V$.

В даній грі існують «бовдур» і «носій» і система аксіом, використовуваних Шеплі для формування справедливого розподілу, представляється як прийнятна, тоді для можливого прибутку з гравців в разі їх об'єднання може бути використаний вектор Шеплі.

Обчислювальний блок:

$$\phi_1 := \frac{(3-1)! \cdot (3-3)!}{3!} \cdot (v_{123} - v_{23}) + \frac{(2-1)! \cdot (3-2)!}{3!} \cdot (v_{12} - v_2) + \frac{(2-1)! \cdot (3-2)!}{3!} \cdot (v_{13} - v_3) + \frac{(1-1)! \cdot (3-1)!}{3!} \cdot (v_1 - 0)$$

$$\phi_2 := \frac{(3-1)! \cdot (3-3)!}{3!} \cdot (v_{123} - v_{13}) + \frac{(2-1)! \cdot (3-2)!}{3!} \cdot (v_{12} - v_1) + \frac{(2-1)! \cdot (3-2)!}{3!} \cdot (v_{23} - v_3) + \frac{(1-1)! \cdot (3-1)!}{3!} \cdot (v_2 - 0)$$

$$\phi_3 := \frac{(3-1)! \cdot (3-3)!}{3!} \cdot (v_{123} - v_{12}) + \frac{(2-1)! \cdot (3-2)!}{3!} \cdot (v_{13} - v_1) + \frac{(2-1)! \cdot (3-2)!}{3!} \cdot (v_{23} - v_2) + \frac{(1-1)! \cdot (3-1)!}{3!} \cdot (v_3 - 0)$$

$$\phi_1 = 600 \quad \phi_2 = 950 \quad \phi_3 = 1.15 \times 10^3$$

де результат-виграші гравців, які вони не зможуть отримати в разі їх об'єднання.

У тому випадку якщо всі три фірми погоджуються із запропонованим розподілом загального виграшу, то вектор A ставати рішенням гри, при цьому виграш від об'єднання зможуть отримати тільки 2 і 3-й гравці, в той час як виграш 1-го гравця («бовдура») в результаті об'єднання з 2-м і 3-м залишиться таким же, яким він був до об'єднання. У тому ж випадку якщо запропонований поділ не

влаштує хоча б одну з фірм, то вони повертаються до точки status quo, тобто кожна з фірм продовжувати самостійно.

Висновки: Оскільки ця система нерівносте виконується, вектор Шеплі належить C - ядру і є одним з можливих рішень даної класичної кооперативної гри.

Список використаних джерел:

1. Стерлигова А. Н., Семенова И. Оптимальный размер заказа, или Загадочная формула Вильсона. Часть № 1, 2 // Логистика & система. 2005. № 2, 3.

2. Назарова О.П. Моделирование системы – конкуренция предприятий аграрной сферы. / О.П. Назарова //Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки). /За ред. Л.В.Синяєвої. – Мелітополь: Вид-во Мелітопольська типографія «Люкс», 2018 - №2 (37), 260. - С.236-243

УДК 519.677

ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ "РОСЛИНА" НА ДІЇ "ВОЛОГІСТЬ"

Барабан М.С., 11 ФБ, Шенаєва А.С., 11 МН

Назарова О.П., к.т.н., доц.

Таврійський державний агротехнологічний університет ім. Дмитра Моторного

Постановка проблеми. Одним з найбільш важливих умов збільшення врожайності сільськогосподарських культур є досягнення такого рівня фактора росту, як вологість ґрунту, який дозволить отримати оптимальний режим зрошення і, як наслідок, високий урожай. Це завдання не може бути вирішена без імітаційного моделювання: відгуку системи "рослина" на керуючий вплив "вологість".

Мета – побудувати моделі розвитку рослин. Рослина - складна стохастична система, що містить безліч параметрів стану, кількісні зміни яких ведуть до кількісних та якісних змін всієї системи в цілому.

Основні матеріали дослідження. Для прогнозування врожаю використано програмний блок в пакеті MathCad. При побудові моделей необхідно брати до уваги ті значні труднощі, які виникають при ідентифікації моделей, а також неможливість точно і повно описати таку складну динамічну систему як "рослина". У зв'язку з цим доцільним є створення досить простих моделей процесу зростання (банку таких моделей), з невеликим числом невідомих параметрів - параметрів агроєкосистеми, без яких рослина не може існувати, не може функціонувати як система.