

$$F(x_1, x_2, \dots, x_n, \lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_m) = f(x_1, x_2, \dots, x_n) + \lambda_1 g_1(x_1, x_2, \dots, x_n) + \lambda_2 g_2(x_1, x_2, \dots, x_n) + \dots + \lambda_m g_m(x_1, x_2, \dots, x_n), \quad (3)$$

де λ_i – невизначені коефіцієнти. Безумовний екстремум цієї функції одночасно є умовним екстремумом функції z . Для знаходження точок екстремуму потрібно розв'язати систему

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial F}{\partial x_1} = 0, \\ \frac{\partial F}{\partial x_2} = 0, \\ \vdots \\ g_1(x_1, x_2, \dots, x_n) = 0, \\ g_2(x_1, x_2, \dots, x_n) = 0, \\ \vdots \\ g_m(x_1, x_2, \dots, x_n) = 0. \end{array} \right. \quad (4)$$

та перевірити виконання достатніх умов екстремуму.

ТРАНСПОРТНА ЗАДАЧА ТА МЕТОДИ ЇЇ РОЗВ'ЯЗАННЯ

Михайлов Б.В., гр. ПМ-18

Науковий керівник – канд. фіз.-мат. наук, доц. **М.С. Софронова**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Транспортна задача (задача Монжа – Канторовича) – задача про оптимальний план перевезення продукту із пунктів відправлення до пунктів споживання. Розробка і використання оптимальних схем вантажних потоків дозволяють знизити витрати на перевезення.

Першим етапом рішення транспортної задачі є визначення її типу (відкрита або замкнута, або інакше збалансована або не збалансована). Наближені методи (методи знаходження опорного плану) дозволяють на другому етапі рішення за невелике число кроків отримати допустиме, але не завжди оптимальне, рішення задачі. До даної групи методів відносяться методи: викреслення (метод подвійної переваги); метод північно-західного кута; метод мінімального елемента; метод апроксимації Фогеля.

Опорним рішенням транспортної задачі називається будь-яке допустиме рішення, для якого вектори умов, що відповідають позитивним координатам, лінійно незалежні. Для перевірки лінійної незалежності векторів умов, відповідних координатам допустимого рішення, використовують цикли.

Перша проблема транспортної задачі була формалізована французьким математиком Гаспаром Монжем в 1781 р. За даними Alexander Schrijver, першим, хто вивчав транспортну задачу математично, був А.Н. Толстой. В 1930 р. вийшла його робота про пошук мінімального загального кілометражу у залізничних перевезеннях, де використовувалися перерозподільні цикли. За відомостями Гасса, завдання такого виду в західній літературі вперше була поставлена Хічкоком в 1941 р. і детально розібрана Купмансом, який працював членом Об'єднаного комітету перевезень під час Другої світової війни, коли брак вантажних суден представляв собою критичну проблему. Як проблему лінійного програмування (деталізація симплекс-методу) її вперше розглянув Дж. Данциг. Інший процес обчислення («метод одночасного вирішення прямої та двоїстої задач») був запропонований Фордом і Фулкерсоном в 1956 р. Спосіб розв'язання транспортної задачі методом потенціалів був опублікований Канторовичем і Гавурінім у 1949 р. За відомостями Данцига, програма для ЕОМ симплекс-методу для випадку рішення транспортної задачі була вперше розроблена в 1950 р. для машини СЕАК, а програма для загального симплекс-методу – у 1951 р. під керівництвом А. Орденз з ВПС США і А.Д. Гофмана з Бюро стандартів.

ЕФ ЕКТ ІНДУКОВАНОГО ТЕПЛОМАСООБМІНУ

Михайлова А.В., Михайлов Б.В., гр. ПМ-18

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **М.І. Погожих**,

д-р техн. наук, доц. **А.О. Пак**

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Більшість способів сушіння – це лише інтенсифікація природного процесу за рахунок створення певних умов. До «штучних» способів сушіння відносять тепломасообмінні процеси, за якими можливе управління початком процесу, його підтримкою і закінченням. На створення умов щодо активного гідродинамічної і теплової взаємодії агента сушіння з об'єктом сушіння засноване сушіння зі змішаним тепlopідводом (ЗТП-сушіння). Наразі ЗТП-процес є окремим випадком ефекту індукованого тепломасообміну (далі – ІнтМО).