

Таблиця 4 – Оптимізований план перевезень

| Пункти відправлення | Пункти призначення |       |       |       | Запаси |
|---------------------|--------------------|-------|-------|-------|--------|
|                     | $B_1$              | $B_2$ | $B_3$ | $B_4$ |        |
| $A_1$               | 5                  | 6     | 8     | 4     | 300    |
|                     | 90                 |       |       | 210   |        |
| $A_2$               | 9                  | 7     | 10    | 11    | 280    |
|                     | 110                | 170   |       |       |        |
| $A_3$               | 14                 | 4     | 6     | 12    | 240    |
|                     |                    | 20    | 220   |       |        |
| Потреби             | 200                | 190   | 220   | 210   | 820    |

Даний метод при перевірці на оптимальність методом потенціалів майже завжди показує, що план оптимальний, що зменшує кількість ітерацій та швидкість обчислення.

#### Список літератури

1. Транспортна задача лінійного програмування [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.mathros.net.ua/transportna-zadacha-matematychna-postanovka-zadachi.html>
2. І. Січко Т. В., Нескородєва Т. В Методичні вказівки щодо виконання лабораторних робіт з дисципліни «Методи оптимізації та дослідження операцій» для студентів СО «Бакалавр» денної та заочної форм навчання спеціальностей 122 «Комп'ютерні науки», 113 «Прикладна математика. Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса. 2020. 104 с.
3. Метод північно-західного кута [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.mathros.net.ua/metod-pivnichno-zahidnogo-kuta.html>
4. Метод мінімального елемента [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.mathros.net.ua/metod-minimalnogo-elementa.html>
5. Побудова опорного плану транспортної задачі методом Фогеля [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.mathros.net.ua/pobudova-opornogo-planu-transportnoi-zadachi-metodom-fogelja.html>

УДК 004.6

Химинець Т.Д., студентка  
3 курсу спеціальності 122  
Горяшин. А.С., асистент  
кафедри інформаційних  
технологій

### ВИКОРИСТАННЯ СИМПЛЕКС-МЕТОДУ ДЛЯ АНАЛІЗУ Й ОПТИМІЗАЦІЇ ВИТРАТ ПІДПРИЄМСТВА

Донецький національний університет імені В. Стуса, м.Вінниця

Кожне підприємство сьогодні намагається запровадити и використовувати механізм якісного управління витратами. Він повинний бути гнучким, простим у використанні, надавати в оперативному порядку необхідну для прийняття

управлінських рішень інформацію. Серед різних векторів його спрямованості можна виділити оптимізацію. Цей процес пов'язаний з плануванням, обліком, аналізом, контролем витрат для пошуку та вибору найефективніших методів господарювання в умовах обмежених ресурсів шляхом вивчення та проведення аналізу витрат і визначення таких витрат, зниження яких мінімально позначиться на роботі підприємства. Також аналіз витрат дозволяє отримати кількісну та якісну оцінку поведінки витрат, передбачає порівняння запланованих і фактичних витрат з виявленням відхилень і прийняття заходів для їх усунення.

Вирішення завдань обґрунтування рішень щодо оптимізації витрат підприємства може бути забезпечено на підставі використання методу розв'язування оптимізаційних задач в математичному програмуванні. Застосовуючи економіко-математичні методи можна отримати оптимальний план підвищення ефективності формування витрат виробництва шляхом найефективнішого використання трудових, матеріальних і фінансових ресурсів, а також виробничих потужностей підприємства.

Задачі математичного програмування відносяться до оптимізаційних задач, де необхідно вибрати найкраще рішення згідно визначеного критерію якості та обмежувальних умов. Таким чином досягається вирішення задачі як пошуку оптимальної програми дій. Оптимізаційна модель містить, як правило, дві складові: цільову функцію та обмеження. Цільова функція формалізує критерій оптимальності, за яким серед допустимих планів вибирається найкращий, а обмеження щодо змінних визначають множину допустимих планів.

Найбільш загальним алгоритмом, що використовується для рішення таких задач, є симплекс-метод. Сутність даного методу полягає в тому, що якщо число невідомих більше числа рівнянь, то система є невизначеною з незліченною безліччю рішень. Для вирішення системи всі невідомі довільно підрозділяють на базисні і вільні. Число базисних змінних визначається числом лінійно-незалежних рівнянь. Решта - невідомі вільні, яким надають довільні значення і підставляють в систему. Будь-якому набору вільних невідомих можна надати незліченна безліч довільних значень, які дадуть незліченна безліч рішень. Якщо всі вільні невідомі прирівняти до нуля, то рішення буде складатися із значень базисних невідомих. Таке рішення називається базисним. Серед базисних рішень системи можна знайти оптимальне, а в деяких випадках і кілька оптимальних рішень, але всі вони забезпечать екстремум цільової функції. Таким чином, якщо знайти будь-якої базисний план, а потім поліпшити його, то вийде оптимальне рішення.

Процес розв'язування задачі симплекс-методом має ітераційний характер: обчислювальні процедури (ітерації) одного й того самого типу повторюються у певній послідовності доти, доки не буде отримано оптимальний план задачі або з'ясовано, що його не існує.

Алгоритм розв'язування задачі симплекс-методом складається з п'яти етапів:

1. Визначення початкового опорного плану задачі лінійного програмування.
2. Побудова симплексної таблиці.

3. Перевірка опорного плану на оптимальність за допомогою оцінок. Якщо всі оцінки задовольняють умову оптимальності, то визначений опорний план є

оптимальним планом задачі. Якщо хоча б одна з оцінок не задовольняє умову оптимальності, то переходять до нового опорного плану або встановлюють, що оптимального плану задачі не існує.

4. Перехід до нового опорного плану задачі виконується визначенням розв'язувального елемента та розрахунком нової симплексної таблиці.

5. Повторення дій починаючи з п. 3. Далі ітераційний процес повторюють, доки не буде визначено оптимальний план задачі. Так, бухгалтер-аналітик може застосувати даний метод для розв'язання задачі виробництва продукції на підприємстві за умов обмежених ресурсів (матеріальних, фінансових трудових) задля визначення максимального прибутку. Реалізувати дану задачу можна за допомогою використання MS Excel «Пошук рішення».

Так, після застосування наведеного покрокового алгоритму дій у вікні Результати пошуку рішення отримаємо повідомлення про успішно знайдений оптимальний розв'язок, а в робочій таблиці з'являться значення: оптимального плану; використаних ресурсів; значення цільової функції (прибуток).

Отже, управління витратами з метою їх зниження та оптимізації є одним із важливих завдань для кожного підприємстві. Використовуючи з цією метою симплекс-метод, можна отримати розв'язок оптимізаційної задачі лінійного програмування, що дозволить планувати, проводити аналіз та отримувати додаткові характеристики.

#### Список літературних джерел

1. Бурименко Ю.И., Лебедева И.Ю., Щуровская А.Ю. Оптимизационные Б-91 методы и модели с решением задач на компьютере: учеб. пособ. [для высших учебных заведений] / Бурименко Ю.И., Лебедева И.Ю., Щуровская А.Ю. – Одесса, 2016. –152 с.
2. Січко Т. В., Нескородєва Т. В Методичні вказівки щодо виконання лабораторних робіт з дисципліни «Методи оптимізації та дослідження операцій» для студентів СО «Бакалавр» денної та заочної форм навчання спеціальностей 122 «Комп'ютерні науки», 113 «Прикладна математика. Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса. 2020. 104 с.
2. Листопад В.В. Реалізація симплекс-методу для розв'язання економічних задач оптимізації з допомогою Microsoft Excel.//Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. – Випуск 19: збірник наукових праць/ за ред. В.Д. Сиротюка. – К.: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2009. – с.211 – 216.

**УДК 004.4**

Юстименко Є. А. студент  
Труханська В. О. студент  
Горяшин А.С. асистент  
кафедри інформаційних технологій

#### **ВИКОРИСТАННЯ БІБЛІОТЕКИ JAVAFX ДЛЯ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ДАНИХ У ВИГЛЯДІ ГРАФІКІВ І ДІАГРАМ РІЗНИХ ТИПІВ**

*Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця*