

Лабораторная работа №3

Тема: Анализ моделей задач линейного программирования на чувствительность.

Цель работы: Приобретение практических навыков для осуществления анализа моделей задач линейного программирования на чувствительность.

Постановка задачи

Вариант 1-15

Предприятие электронной промышленности выпускает две модели радиоприемников, причем каждая модель изготавливается на отдельной технологической линии. Суточный объем производства первой линии – $60 + N$ изделий, второй – $75 - N$ изделий. На радиоприемник первой модели расходуется 10 однотипных элементов электронных схем, на радиоприемник второй модели – 8 таких же элементов. Максимальный суточный запас таких элементов составляет $800 + 10 \cdot N$ единиц. Прибыль от реализации одного приемника первой и второй моделей равна $20 + N$ и $30 + N$ д. е., соответственно. Определить графически суточные объемы производства первой и второй моделей радиоприемников (N – номер варианта).

Выполнить анализ на чувствительность оптимального решения задачи, определив:

- а) границы увеличения производительности линии 1, превышение которых уже не будет улучшать значения целевой функции;
- б) границы уменьшения производительности линии 2, при которых полученное оптимальное решение останется неизменным;
- в) границы увеличения суточного запаса элементов электронных схем, при превышении которых невозможно улучшить значение целевой функции;
- г) дефицитный ресурс, который имеет наибольший приоритет при возможности увеличения запасов ресурсов;
- д) интервал изменения прибыли от продажи радиоприемника первой модели, в котором оптимальное решение останется неизменным;
- е) аналогичный интервал для приемника второй модели.

Вариант 16-30

Для производства продукции двух видов предприятие использует два вида сырья: A и B . Нормы расходов и максимальные суточные расходы сырья каждого вида, а также удельный прибыль от продажи 1 т продукции каждого вида приведены в таблице 3.1 (N – номер варианта).

Таблица 4.2

Вид сырья	Расход сырья на 1 т продукции, т		Максимально возможный суточный запас, т
	Продукт 1	Продукт 2	
A	$N - 10$	6	$2N$
B	5	$8 + N$	$3N$
Прибыль от реализации 1 т продукции, д. е.	3	2	

Изучение рынка сбыта показало, что суточный спрос на продукцию второго вида никогда не превышает спроса на продукцию первого вида больше, чем на 1 т, а спрос на продукцию второго вида не бывает большим 2 т в сутки. Количество продукции каждого вида должна производить предприятие, чтобы суммарная прибыль от реализации была максимальной?

Выполнить анализ на чувствительность оптимального решения задачи, определив:

- а) границы увеличения запасов ресурсов A и B , превышение которых уже не будет улучшать значения целевой функции;
- б) границы изменения спроса на продукцию, при которых полученное оптимальное решение останется неизменным;
- в) дефицитный ресурс, который имеет наибольший приоритет при возможности увеличения запасов ресурсов;
- г) интервал изменения прибыли от продажи продукции первого вида, в котором оптимальное решение останется неизменным;
- д) аналогичный интервал для продукции второго вида.

Содержание отчёта

1. Титульный лист.
2. Цель работы.
3. Составить математическую формулировку задачи.
4. Построить математическую модель задачи.
5. Провести анализ модели на чувствительность используя три задачи анализа на чувствительность.
6. Расписать ход работы с графиками.
7. Выводы.

Рекомендуемая литература

1. Акоф Р. Основы исследования операций : пер. с англ. / Р. Акоф, М. Сасиени. – М.: Мир, 1971. – 487 с.
2. Ашманов С.А. Линейное программирование. – М: Наука, 1981.

3. Вильямс Н.Н. Параметрическое программирование в экономике. – М.: Статистика, 1976.
4. Жильцов О.Б. Математичне програмування (з елементами інформаційних технологій): Навч. посіб. для студ. вищ. навч. зал. / О.Б. Жильців, В.Р. Кулян, О.О. Юнькова; За ред. О.О. Юнькової. – К.: МАУП, 2006. С. 47 – 49.
5. Зайченко О.Ю. Дослідження операцій : збірник задач / О.Ю. Зайченко, Ю.П. Зайченко. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2007. – 472 с.
6. Зайченко Ю.П. Дослідження операцій : підручник, 7-е видання, перероблене і доповнене / Ю.П. Зайченко. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2006. – 816 с.
7. Капустин В.Ф. Практические занятия по курсу математического программирования. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1976.
8. Морозов В.В., Сухарев А.Г. Федоров В.В. Исследование операций в задачах и упражнениях. – М.: Высшая школа, 1986. – 265 с.
9. Федоренко Н.П. Оптимизация экономики: некоторые вопросы использования экономико-математических методов в народном хозяйстве. – М.: Наука, 1977.