ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯЪ

«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ ИНСТИТУТ

Кафедра «Менеджмент организаций»

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

по дисциплине «Исследование систем управления»

**Вариант 28**

Выполнил:

ст.гр. МО-17-з Синяткин Р.Г.

Проверил:

Преподаватель Гуменюк М.М.

Горловка – 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

[1 Концептуальные положения логистики 3](#_Toc40642683)

[2 Распределительная логистика и маркетинг 7](#_Toc40642684)

[3 Прогнозирование материалопотока с учетом показателей функциональных областей логистической системы 11](#_Toc40642685)

[4 Определение оптимального размера поставок 18](#_Toc40642686)

[Список использованных источников и литературы 22](#_Toc40642687)

Вариант 28.

1. Проанализируйте метод инверсии, личной аналогии и метод синектики.

2. Проанализируйте метод сравнения и метод группировки.

Практическая часть работы заключается в выполнении практических работ №2 и №6 учебно-методического пособия по дисциплине «Исследование систем управления»

1. ЛИНЕЙНЫЕ МОДЕЛИ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

Цель: получить практические навыки по использованию моделей и методов линейного программирования для оптимизации плана выпуска продукции по критерию максимизации прибыли.

**Теоретические сведения**

Задания оптимизации производства для предприятия по большей части относится в форме максимизации прибыли при заданном ассортименте выпуска продукции, и ограничениях на имеющиеся запасы ресурсов (сырье, оборудование, труд, производственные площади и др.). Оптимизационные задания могут быть поставлены не только для предприятий реального сектора экономики, но также и для торговли, банковской и страховой деятельности.

Задача линейного программирования (ЗЛП) в общей постановке имеет три формы: произвольную, симметричную и каноническую. *Произвольная форма* ЗЛП имеет вид:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (2.1) |

Выражение называется целевой функцией (или критерием) задачи. Величины - переменные задачи. Система неравенств в задаче определяет *область допустимых значений (планов)* D, что имеет форму выпуклого многогранника.

Неравенства и равенства в задаче называются *ограничениями.* Каждое неравенство определяет полупространство, а равенство - плоскость в пространстве переменных. .

Решение задачи называется *оптимальным решением* (или *оптимальным планом*) и обозначается как . Оптимальные решения лежат на границе области  . Если область *D* ограничена, то задача ЛП имеет или единственное, или бесконечно много решений. Если решение единственное, то оно совпадает с одной из вершин многогранника *D*.

Если градиент целевой функции  коллинеарен градиенту одного из ограничений, то задание имеет бесконечное множество решений, которые лежат на данном ограничении. Если ограничения несовместимы, или целевая функция неограниченна, то задание не имеет решения. Если область области *D* не ограничена, то решение может существовать или быть неограниченным.

Будь какие задания на минимум могут быть сведены к заданию на максимум и наоборот, умножением целевой функции на - 1. Оптимальный план задания при этом не изменится, а значение целевой функции изменит знак. После решения необходимо опять изменить знак целевой функции.

*Симметричная форма ЗЛП на максимум* имеет вид:



*Симметричная форма ЗЛП на минимум* имеет вид:



Если все  то задача (2.3) обычно имеет следующее экономическое содержание: − объемы производства *j*- го вида продукции; − цены или прибыль единицы продукции; − нормативы расходов *i*- го вида ресурса на производство единицы *j*- го вида продукции; - имеется запас *i*- го вида ресурса. Необходимо определить план производства продукции, что дает максимальную выручку или прибыль, при заданных ограничениях на имеющиеся ресурсы. Ограничения, на которых в оптимальном плане достигнуто равенство, отвечают *дефицитным* ресурсам, другие ресурсы называются *недефицитными*.

*Каноническая форма ЗЛП* представлена ниже:



**Практическая часть**

**Постановка задачи**

Небольшая фабрика изготовляет два вида краски: для внутренних (*I*) и внешних (*E*) работ. Продукция обоих видов поступает в оптовую продажу. Для производства красок используются два вида сырья - *А* и *В*. Максимально возможны суточные запасы этого сырья составляют соответственно 6 т и 8 т. Расходы сырья А и В на 1 тону соответствующих красок приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Расходы сырья для производства красок

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид сырья | Расходы сырья на 1 т краски, т | |
| краска *E* | краска *I* |
| *А* | 1 | 2 |
| *В* | 2 | 1 |

Изучение рынка сбыта показало, что суточный спрос на краску *I* никогда не превышает спроса на краску *E* больше чем на 1 т. Кроме того, установлено, что спрос на краску *I* никогда не превышает 2 т в сутки.

Оптовые цены за одну тону краски равняются: 3 тыс. руб для краски *E* и 2 тыс. руб для краски *I*. Какой объем краски каждого вида должна изготавливать фабрика, чтобы доход от реализации был максимальным?

**Решение**

Используя аппарат линейного программирования составим математическую модель. Согласно условиям задачи, целевую функцию и ограничения можно записать следующим образом:

,



Дальше ограничение необходимо записать в виде уравнений, путем введения к каждому ограничению соответствующей дополнительной переменной.



Запишем целевую функцию в виде:  . После этого занесем выходные данные в симплекс- таблицу. Процесс нахождения оптимального решения приведен в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Ход решения задачи симплекс–методом

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Базисные переменные | Свободные члены | *XE* | *XI* | *Y*1 | *Y*2 | *Y*3 | *Y*4 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| *Y*1 | 6 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| *Y*2 | 8 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| *Y*3 | 1 | –1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| *Y*4 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Z | 0 | –3 | –2 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Продолжение таблицы 2.2

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1итерация |  |  |  |  |  |  |  |
| *Y*1 | 2 | 0 | 3/2 | 1 | –1/2 | 0 | 0 |
| *XE* | 4 | 1 | 1/2 | 0 | 1/2 | 0 | 0 |
| *Y*3 | 5 | 0 | 3/2 | 0 | 1/2 | 1 | 0 |
| *Y*4 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| *Z* | 12 | 0 | –1/2 | 0 | 3/2 | 0 | 0 |
| 2 итерация |  |  |  |  |  |  |  |
| *X*I | 4/3 | 0 | 1 | 2/3 | –1/3 | 0 | 0 |
| *XE* | 10/3 | 1 | 0 | –1/3 | 2/3 | 0 | 0 |
| *Y*3 | 3 | 0 | 0 | –1 | 1 | 1 | 0 |
| *Y*4 | 2/3 | 0 | 0 | –2/3 | 1/3 | 0 | 1 |
| *Z* | 38/3 | 0 | 0 | 1/3 | 4/3 | 0 | 0 |

В ходе решения выполнены две итерации, в результате которых получена симплекс-таблица, из которой следует, что оптимальное решение имеет вид: XI = 4/3 тоны, XЕ = 10/3 тоны, при этом Z = 38/3 тыс. руб.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № варианта | Стоимость краски *I*, тис. руб | Стоимость краски *Е*, тис. руб | Затраты  ресурса *А* на краску*Е* | Затраты  ресурса *А* на краску *І* | Затраты  ресурса *В* на краску *Е* | Затраты  ресурса *В* на краску *І* | Запас ресурса *А*, т | Запас ресурса *В*, т | |
| 28 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 12 | 14 |

Список использованных источников и литературы

1