МИНИСТЕРСТВО науки и высшего ОБРАЗОВАНИЯ РОссИЙСКОй ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ

(национальный исследовательский университет)»

Кафедра 319 «Системы интеллектуального мониторинга»

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

по дисциплине «Методы оптимизации, моделирования и принятия решений»

**«Детерминированная и стохастическая транспортная задача»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Студент | |  | Игнатов С.В. |
| Группа | | М3О-120М-19 |  |
| Руководитель | |  | Смирнов Н.Я. |
| Оценка |  | Дата защиты «\_\_\_» 2020 г. | |

**Москва 2020**

**МИНИСТЕРСТВО науки и высшего ОБРАЗОВАНИЯ РОссИЙСКОй ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ**

(национальный исследовательский университет)»

Кафедра 319 «Системы интеллектуального мониторинга»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель заведующего кафедрой 319

\_\_\_\_\_\_\_\_\_ д.т.н., профессор Нагибин С.Я.

(Фамилия И.О.)

« » 2020 г.

**З А Д А Н И Е**

на курсовую работу по дисциплине

|  |  |
| --- | --- |
|  | Методы оптимизации, моделирования и принятия решений |
| Студент | М3О-120М-19 Игнатов Степан Владиславович |
|  | (№ группы, Ф. И. О.) |
| Тема | Детерминированная и стохастическая транспортная задача |
|  |  |

Перечень вопросов, подлежащих разработке в курсовой работе

|  |
| --- |
| Дать определения детерминированной и стохастической транспортных задач. |
| Определить методы и инструменты, используемые для решения задач. |
| Привести решение детерминированной транспортной задачи. |
| Привести решение стохастической транспортной задачи. |
| Написать программу для решения поставленных задач. |
| Сформулировать выводы. |

Рекомендуемая литература

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Задание выдано | « | » | » |  | 20 | 20 | г. | |
| Руководитель | Смирнов Н.Я., доцент | | | | | | |
|  | (Ф. И. О., должность, подпись) | | | | | | |
| Студент |  | | | | | | |
|  | (подпись) | | | | | | |

Оглавление

[Введение 4](#_Toc33624892)

[Заключение 5](#_Toc33624893)

[Список литературы 6](#_Toc33624894)

[Приложение 7](#_Toc33624895)

# Введение

Задачи организации транспортных перевозок наряду с задачами о загрузке транспортных средств и размещения транспортных агентов - один из наиболее важных классов задач транспортной логистики. Целью является минимизация стоимости транспортировки грузов потребителям. Встречаются задачи и с другой целевой функцией (например, временем доставки грузов), но их, как правило, можно переформулировать таким образом, что целевая функция будет носить экономический смысл. На сегодняшний день сформулировано много подобных задач, в которых учитываются различные реальные ограничения, разработан ряд алгоритмов приближенного поиска оптимальных решений -для большинства задач нахождение точного решения является сложным в вычислительном отношении. Как правило, подобные задачи ЖР-полные.

Характеристики задач транспортной логистики

1. Пункты производства.

2. Пункты потребления.

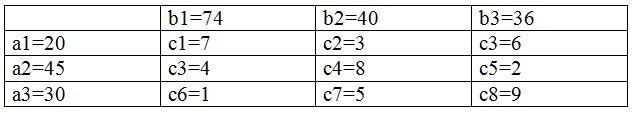
3. Сеть дорог.

4. Количество груза.

10. Условия перевозки.

Каждая задача имеет определенный набор ограничений. Большое распространение в настоящее время получили задачи, учитывающие временной фактор, что связано не только с необходимостью исполнения заказов в срок, но и с ужесточением трудового законодательства, предписывающего, сколько времени водитель ТС может находиться за рулем в течение дня. Приведенное семейство свойств позволяет сформировать широкий класс задач транспортной логистики. Рассмотрим некоторые из наиболее распространенных задач.

# Основная часть

Допустим Вы сотрудник коммерческой фирмы, которая оказывает транспортные услуги. Есть поставщики товара со складами в разных трёх городах, причём объёмы однородной продукции на этих складах соответственно равны a1, a2, a3. Есть и потребители в других трёх городах которым нужно привести товар от поставщиков в объёмах b1, b2, b3 соответственно. Известны также стоимости доставки с1÷с9 товаров от поставщиков к потребителям, согласно таблице.  
  
  
  
Если обозначить через x1…xn количество перевозимого груза, тогда функцией цели будет общая стоимость перевозки:  
  
F(x)=c1\*x1+c2\*x2+c3\*x3+c4\*x4+c5\*x5+c6\*x6+c7\*x7+c8\*x8+c9\*x9.  
  
Условия, которые записываться. в виде неравенств:  
  
x1+x2+x3<=20 – больше чем есть у поставщика не возьмёшь  
x4+x5+x6<=45  
x7+x8+x9<=30  
  
Условия, которые записываться. в виде равенств:  
  
x1+x4+x7=b1– сколько надо столько и привезём  
x2+x5+x8=b2  
x3+x6+x9=b3  
  
Тут дополнительно нужны условия не отрицательности переменных x поскольку они по смыслу не отрицательны и ищется минимум F(x). Эти неравенства не приводим.  
  
Далее идет решение на языке Python.

# Заключение

# Список литературы

1. В.И. Левин, Транспортная задача линейного программирования с интервальными параметрами, вестник российских университетов. 2001.

# Приложение



Рис.1. Поколения ЭВМ