**МЕЖДУНАРОДНЫЙ СЛАВЯНСКИЙ ИНСТИТУТ**

**НИЖЕГОРОДСКИЙ ФИЛИАЛ**

Контрольная работа

по логистике

Выполнила:

Студентка гр. ФВ 64

Жердова О.В.

Проверил:

Д.т.н., профессор

Федоров О.В.

2010 г.

**Методика расчета развозочных маршрутов.** Потребность в мелкопартионных поставках продукции потребителям с баз и складов систематически возрастает. Поэтому организация маршрутов на отгрузку потребителям мелких партий груза имеет большое значение.

Введем обозначения:

xi – пункты потребления ( i=1,2 … n);

xo – начальный пункт (склад);

q – потребность пунктов потребления в единицах объема груза;

Qd – грузоподъемность транспортных средств;

d – количество транспортных средств;

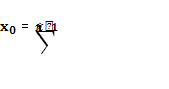
Cij – стоимость перевозки (расстояние);

j - поставщики (j = 1,2 … M).

Имеются пункты потребления xi (i=1,2 … n). Груз необходимо развести из начального пункта xo (склад) во все остальные (потребители). Потребность пунктов потребления в единицах объема груза составляет: q1, q2, q3 … qn.

В начальном пункте имеются транспортные средства грузоподъемностью Q1, Q2 … Qd.

При этом d > n в пункте xo количество груза   
  
, каждый пункт потребления снабжается одним типом подвижного состава.



Для каждой пары пунктов (xi , xj ) определяется стоимость перевозки (расстояние) Cij > 0, причем матрица стоимостей в общем случае может быть ассиметричная, т. е. Cij  Cij .



Требуется найти m замкнутых путей l1, l2, … lm из единственной общей точки xo, так чтобы выполнялось условие



**Методика составления рациональных маршрутов при расчетах вручную.**

Б

2,2 7,0

А

В

5,0

4,23,2

Г

4,4 3,6 5,6

Ж

Е

З

2,4 1,9 2,0 5,0

Д

2,0 3,4 5,8

2,8

И

К

2,6

Рис. 1.**Схема размещения пунктов и расстояния между ними**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Потребители продукции | Б | В | Г | Д | Е | Ж | З | И | К |
| Объем продукции, кг | 375,0 | 500 | 500 | 300 | 425 | 525 | 575 | 675 | 125 |

Груз находится в пункте А - 4000 кг. Используется автомобиль грузоподъемность 2,5 т; груз – II класса (ᵧ = 0,8). Необходимо организовать перевозку между пунктами с минимальным пробегом подвижного состава.

Решение состоит из нескольких этапов:

Этап 1. Строим кратчайшую сеть, связывающую все пункты без замкнутых контуров.

А

4000 кг

375 кг

Б

3,2 км

2,2 км

Г

500 кг

В

500 кг

2,0 км

3,6 км

300 кг

Д

Е

425 кг 5,0 км

525 кг

Ж

2,4 км 2,8 кг

125 кг

З

2,0 км 2,6 км

И

К

575 кг 675 кг

Рис. 2. **Кратчайшая связывающая сеть («минимальное дерево»)**

Затем по каждой ветви сети, начиная с пункта, наиболее удаленного от начального А (считается по кратчайшей связывающей сети), группируем пункты по маршруту с учетом количества ввозимого груза и грузоподъемности единицы подвижного состава. Причем ближайшие с другой ветви пункты группируем вместе с пунктами данной сети.

Исходя из заданной грузоподъемности подвижного состава Q=2,5, ᵧ = 0,8 все пункты можно сгруппировать так:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Маршрут I | | Маршрут II | |
| пункт | объем завоза, кг | пункт | объем завоза, кг |
| Б | 375 | Ж | 525 |
| В | 500 | Д | 300 |
| Е | 425 | И | 675 |
| З | 575 | Г | 500 |
| К | 125 |  |  |
| итого | 2000 | итого | 2000 |

Сгруппировав пункты по маршрутам, переходим ко второму этапу расчетов.

Этап II. Определяем рациональный порядок объезда пунктов каждого маршрута. Для этого строим таблицу-матрицу, в которой по диагонали размещаем пункты, включаемые в маршрут, и начальный пункт А, а в соответствующих клетках – кратчайшее расстояние между ними. Для примера матрица является симметричной Cij  Cij , хотя приведенный ниже способ применим для размещения несимметричных матриц.



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | 7,0 | 9,2 | 9,0 | 11,4 | 10,6 |
| 7,0 | Б | 2,2 | 4,2 | 6,6 | 7,6 |
| 9,2 | 2,2 | В | 3,6 | 4,4 | 6,4 |
| 9,0 | 4,2 | 3,6 | Е | 2,4 | 3,4 |
| 11,4 | 6,6 | 4,4 | 2,4 | З | 2,0 |
| 10,6 | 7,6 | 6,4 | 3,4 | 2,0 | К |
| ∑ 47,2 | 27,6 | 25,8 | 22,6 | 26,0 | 30,0 |

Начальный маршрут строим из трех пунктов матрицы АКБА, имеющих наибольшее значение величины, показанных в строке (47,2; 30,0; 27,6), т.е. А; К; Б. Для включения последующих пунктов выбираем из оставшихся пункт,имеющий наибольшую сумму, например З (сумма 25,8), и решаем, между какими пунктами его следует включать, т.е. между А и К, К и Б или Б и А.

Поэтому для каждой пары пунктов необходимо найти **величину приращения** маршрута по формуле:

kp = Cki + Cip – Ckp,

где С – расстояние, км; i – индекс включаемого пункта; k – индекс первого пункта из пары; p – индекс второго пункта из пары.

При включении пункта З между первой парой пунктов А и К определяем размер приращения ∆АК при условии, что i = 3, k = А, p = К. Тогда

∆АК = САЗ + СЗК - САК

Подставляя значения из таблицы на стр. 5, получаем, что

∆АК = 11,4 + 2,0 – 10,6 = 2,8

Таким же образом определяем размер приращения ∆КБ, если З включим между пунктами К и Б:

∆КБ = СКЗ + СЗБ – СКБ = 2,0 + 6,6 – 7,6 = 1,0 км,

∆БА, если З включить между пунктами Б и А:

∆БА = СБЗ + СЗА – САБ = 6,0 + 11,4 – 7,0 = 11,0 км

Из полученных значений выбираем минимальное, т. е. ∆КБ= 1,0. Тогда из А-К-Б-А→А-К-З-Б-А. Используя этот метод и формулу приращения, определяем, между какими пунктами расположить пункты В и Е. Начнем с В, так как размер суммы (см. табл. на с. 5) этого пункта больше (27,6 > 22,6):

∆АК = САБ + СВК – САК = 9,2 + 6,4 – 10,6 = 5,0,

∆КЗ = СКВ + СВЗ – СКЗ = 6,4 +4,4 – 2,0 = 8,8,

∆ЗБ = СЗВ + СВБ – СЗБ = 4,4 + 2,2 – 6,6 = 0.

В случае, когда ∆ = 0, для симметричной матрицы расчеты можно не продолжать, так как меньше значение чем 0 получено быть не может. Поэтому пункт В должен быть между пунктами З и Б. Тогда маршрут получит вид: А – К – З – В – Б - А.

В результате проведенного расчета включаем пункт Е между пунктами З и В, так как для этих пунктов мы получим минимальное приращение 1,6:

∆АК = САЕ + СЕК – САК = 9,0 + 3,4 – 10,6 = 1,8;

∆КЗ = СКЕ + СЕЗ – СКЗ  = 3,4 + 2,4 – 2,0 = 3,9;

∆ЗВ = СЗЕ + СЕВ – СЗВ = 2,4 + 3,6 – 4,4 = 1,6;

∆ВБ = СВЕ + СЕБ – СВБ = 3,6 + 4,2 – 2,2 = 5,4;

∆БА = СБЕ + СЕА – СБА = 4,2 + 9,0 – 7,0 = 6,1.

Таким образом, окончательный порядок движения по маршруту I будет А – К – З – Е – В – Б – А.

Таким же методом определим кратчайший путь объезда пунктов по маршруту II. В результате расчетов получим маршрут А – Г – Д – И – Ж – А длиной 19,4 км. Порядок движения по маршрутам I и II приведен на рис.3.

7,0

А

А

К

Е

Б

В

2,2 3,2

Г

5,6

3,6 I 2,0 II

Ж

10,6

Д

2,4 2,8 5,8

И

2,0

З

**Рис.3. Порядок движения по маршруту I и II**

**Список литературы**

1. Гаджинский А.М. Логистика: Учебник. - М.: Маркетинг, 2008
2. Гаджинский А.М. Практикум по логистике. - М.: Маркетинг, 2007
3. Голиков Е.А. Маркетинг и логистика: Учеб. пособие. - М.: ИНФРА-М, 2008
4. Логистика: Учеб. пособие / Под ред. Б.А. Аникина. - М.: ИНФРА-М, 2004
5. Миротин Л.Б., Сергеев В.И. Основы логистики: учебное пособие. - М.: ИНФРА-М, 2008
6. Неруш Ю.М. Коммерческая логистика: Учебник для вузов. - М.: Банки и биржа, ЮНИТИ, 1997
7. Новиков О.А., Уваров С.А. Логистика: Учеб. пособие. - СПб.: Финансово-экономический универ-т, 2007