

Практическая работа по теме: «Транспортные задачи»

Составить оптимальный план перевозок однородного груза от поставщиков к потребителям, при котором суммарные транспортные издержки были бы минимальными. Стоимость перевозки единицы груза, а также потребности и наличие груза даны в таблице.

1.1	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Поставщики</th> <th colspan="6">Потребители</th> <th rowspan="2">Запас груза a_i</th> </tr> <tr> <th>B_1</th> <th>B_2</th> <th>B_3</th> <th>B_4</th> <th>B_5</th> <th>B_6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A_1</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>6</td> <td>1780</td> </tr> <tr> <td>A_2</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>2000</td> </tr> <tr> <td>A_3</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>7</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>1530</td> </tr> <tr> <td>A_4</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>2860</td> </tr> <tr> <td>Потребность в грузе b_j</td> <td>850</td> <td>1870</td> <td>1950</td> <td>1670</td> <td>1000</td> <td>830</td> <td>8170</td> </tr> </tbody> </table>	Поставщики	Потребители						Запас груза a_i	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	B_6	A_1	5	3	1	4	2	6	1780	A_2	4	2	3	6	1	3	2000	A_3	1	3	7	4	5	2	1530	A_4	3	4	6	7	1	5	2860	Потребность в грузе b_j	850	1870	1950	1670	1000	830	8170	2.1	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>$a_i \backslash b_j$</th> <th>10</th> <th>10</th> <th>25</th> <th>25</th> <th>30</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>10</th> <td>1</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>3</td> </tr> <tr> <th>20</th> <td>4</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>7</td> <td>13</td> </tr> <tr> <th>10</th> <td>1</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>9</td> </tr> <tr> <th>30</th> <td>2</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>10</td> <td>3</td> </tr> <tr> <th>10</th> <td>3</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	$a_i \backslash b_j$	10	10	25	25	30	10	1	5	7	9	3	20	4	6	4	7	13	10	1	5	3	4	9	30	2	4	2	10	3	10	3	2	5	6	4
Поставщики	Потребители						Запас груза a_i																																																																																						
	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	B_6																																																																																							
A_1	5	3	1	4	2	6	1780																																																																																						
A_2	4	2	3	6	1	3	2000																																																																																						
A_3	1	3	7	4	5	2	1530																																																																																						
A_4	3	4	6	7	1	5	2860																																																																																						
Потребность в грузе b_j	850	1870	1950	1670	1000	830	8170																																																																																						
$a_i \backslash b_j$	10	10	25	25	30																																																																																								
10	1	5	7	9	3																																																																																								
20	4	6	4	7	13																																																																																								
10	1	5	3	4	9																																																																																								
30	2	4	2	10	3																																																																																								
10	3	2	5	6	4																																																																																								
1.2	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Поставщики</th> <th colspan="5">Потребители</th> <th rowspan="2">Запас груза a_i</th> </tr> <tr> <th>B_1</th> <th>B_2</th> <th>B_3</th> <th>B_4</th> <th>B_5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A_1</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>A_2</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>7</td> <td>3</td> <td>450</td> </tr> <tr> <td>A_3</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>Потребность в грузе b_j</td> <td>300</td> <td>400</td> <td>200</td> <td>100</td> <td>150</td> <td>1150</td> </tr> </tbody> </table>	Поставщики	Потребители					Запас груза a_i	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	A_1	3	1	5	4	2	200	A_2	6	4	2	7	3	450	A_3	5	2	3	4	6	500	Потребность в грузе b_j	300	400	200	100	150	1150	2.2	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>$a_i \backslash b_j$</th> <th>100</th> <th>200</th> <th>200</th> <th>300</th> <th>200</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>100</th> <td>4</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <th>200</th> <td>7</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> <tr> <th>300</th> <td>9</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <th>100</th> <td>1</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>10</td> </tr> <tr> <th>200</th> <td>5</td> <td>8</td> <td>15</td> <td>6</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>	$a_i \backslash b_j$	100	200	200	300	200	100	4	3	5	2	3	200	7	1	2	3	1	300	9	2	4	5	6	100	1	3	6	4	10	200	5	8	15	6	15														
Поставщики	Потребители					Запас груза a_i																																																																																							
	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5																																																																																								
A_1	3	1	5	4	2	200																																																																																							
A_2	6	4	2	7	3	450																																																																																							
A_3	5	2	3	4	6	500																																																																																							
Потребность в грузе b_j	300	400	200	100	150	1150																																																																																							
$a_i \backslash b_j$	100	200	200	300	200																																																																																								
100	4	3	5	2	3																																																																																								
200	7	1	2	3	1																																																																																								
300	9	2	4	5	6																																																																																								
100	1	3	6	4	10																																																																																								
200	5	8	15	6	15																																																																																								
1.3	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Поставщики</th> <th colspan="4">Потребители</th> <th rowspan="2">Запас груза a_i</th> </tr> <tr> <th>B_1</th> <th>B_2</th> <th>B_3</th> <th>B_4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A_1</td> <td>5</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>A_2</td> <td>6</td> <td>3</td> <td>7</td> <td>1</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>A_3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>A_4</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>700</td> </tr> <tr> <td>Потребность в грузе b_j</td> <td>230</td> <td>420</td> <td>650</td> <td>400</td> <td>1700</td> </tr> </tbody> </table>	Поставщики	Потребители				Запас груза a_i	B_1	B_2	B_3	B_4	A_1	5	1	2	3	300	A_2	6	3	7	1	200	A_3	4	5	3	2	500	A_4	2	4	6	4	700	Потребность в грузе b_j	230	420	650	400	1700	2.3	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>$a_i \backslash b_j$</th> <th>200</th> <th>400</th> <th>100</th> <th>200</th> <th>100</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>200</th> <td>1</td> <td>7</td> <td>12</td> <td>2</td> <td>5</td> </tr> <tr> <th>100</th> <td>2</td> <td>3</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>7</td> </tr> <tr> <th>200</th> <td>3</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>9</td> </tr> <tr> <th>400</th> <td>4</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>8</td> <td>2</td> </tr> <tr> <th>400</th> <td>5</td> <td>3</td> <td>7</td> <td>10</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	$a_i \backslash b_j$	200	400	100	200	100	200	1	7	12	2	5	100	2	3	8	4	7	200	3	5	4	6	9	400	4	4	3	8	2	400	5	3	7	10	1														
Поставщики	Потребители				Запас груза a_i																																																																																								
	B_1	B_2	B_3	B_4																																																																																									
A_1	5	1	2	3	300																																																																																								
A_2	6	3	7	1	200																																																																																								
A_3	4	5	3	2	500																																																																																								
A_4	2	4	6	4	700																																																																																								
Потребность в грузе b_j	230	420	650	400	1700																																																																																								
$a_i \backslash b_j$	200	400	100	200	100																																																																																								
200	1	7	12	2	5																																																																																								
100	2	3	8	4	7																																																																																								
200	3	5	4	6	9																																																																																								
400	4	4	3	8	2																																																																																								
400	5	3	7	10	1																																																																																								

1.4

Поставщики	Потребители				Запас груза a_i
	B_1	B_2	B_3	B_4	
A_1	4	7	2	3	30
A_2	3	1	0	4	190
A_3	5	6	3	7	250
Потребность в грузе b_j	70	120	150	130	470

2.4

$a_i \backslash b_j$	5	10	15	15	15
10	2	5	5	6	7
5	4	3	4	4	3
5	5	2	3	6	2
10	3	6	5	7	8
15	1	9	7	6	4

1.5

Поставщики	Потребители			Запас груза a_i
	B_1	B_2	B_3	
A_1	1	3	2	50
A_2	4	5	7	100
A_3	6	2	4	130
Потребность в грузе b_j	70	100	110	280

2.5

$a_i \backslash b_j$	10	30	30	30	40
10	3	1	3	4	3
30	5	1	2	2	6
60	2	3	4	1	1
10	6	2	5	3	2
60	3	7	4	4	1

1.6

Центр распределения	Продавцы					Объем поставок, шт.
	1	2	3	4	5	
1	80	120	180	150	50	300
2	60	70	50	65	90	350
3	30	80	120	140	90	120
Спрос на автомобили, шт.	110	250	140	150	120	770

2.6

$a_i \backslash b_j$	20	20	40	40	40
20	4	5	2	4	3
40	3	1	3	5	2
80	2	7	6	8	6
40	3	3	1	4	9
20	1	6	9	2	7

1.7

Совхоз	Стоимость перевозки 1 ц молока торговым точкам, ден. ед.					Запас молока, ц
	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	
A_1	7	6	8	10	12	50
A_2	9	5	7	4	6	60
A_3	6	8	4	9	7	40
Потребность в молоке, ц	30	20	55	20	25	150

2.7

$a_i \backslash b_j$	50	100	100	200	200
50	1	4	5	6	1
100	2	2	2	5	5
150	3	6	8	3	4
200	4	7	9	4	8
100	5	2	2	7	9

1.8

Хранилище	Стоимость перевозки 1 т картофеля потребителям, ден. ед.						Запас картофеля, т
	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	B_6	
A_1	7	6	9	7,5	8,6	8,8	100
A_2	8,5	5,7	7,6	9,2	7,2	6,5	150
A_3	5,8	7	8	7,3	6,8	8,4	260
A_4	6,4	6,2	5,7	5,9	6,5	7,9	240
Потребность в картофеле, т	130	110	140	150	120	100	750

2.8

$a_i \backslash b_j$	200	200	300	300	100
300	4	6	3	4	1
200	7	3	5	2	2
100	5	3	2	4	4
100	2	3	4	6	5
200	1	4	4	3	3

1.9

Пункт отправления	Стоимость перевозки 1 т нефтепродуктов потребителям, ден. ед.					Запас нефтепродуктов, т
	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	
A_1	7	5	9	8	6	150
A_2	8	10	4	11	12	170
A_3	4	3	15	13	14	200
Потребность в нефтепродуктах, т	120	80	140	70	110	520

2.9

$a_i \backslash b_j$	200	400	400	300	500
200	1	6	9	3	4
400	3	2	2	4	5
600	4	5	4	7	6
200	1	4	3	9	8
200	7	9	7	1	9

1.10

Поставщики	Потребители						Запас груза a_i
	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	B_6	
A_1	5	10	15	6	14	13	120
A_2	14	9	8	12	11	10	60
A_3	7	12	13	15	9	14	150
Потребность в грузе b_j	45	52	48	55	70	60	330

2.10

$a_i \backslash b_j$	100	300	300	300	600
300	4	2	2	5	3
600	3	3	4	5	5
100	1	2	3	4	6
300	2	6	1	1	8
600	3	4	5	5	9

1.11

Поставщики	Потребители						Запас груза a_i
	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	B_6	
A_1	9	3	4	8	10	12	36
A_2	4	6	7	11	13	9	34
A_3	5	8	8	4	12	10	32
A_4	6	12	15	9	6	8	30
Потребность в грузе b_j	20	15	25	27	30	15	132

2.11

$a_i \backslash b_j$	40	60	40	60	20
20	3	3	4	2	3
40	1	2	1	5	3
60	4	8	2	9	12
40	5	7	9	6	5
20	10	14	17	7	6

1.12

Поставщики	Потребители					Запас груза a_i
	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	
A_1	9	6	8	11	10	100
A_2	6	9	13	15	12	80
A_3	8	7	12	5	9	40
Потребность в грузе b_j	60	50	40	35	35	220

2.12

$a_i \backslash b_j$	300	200	300	100	400
300	3	4	3	1	5
200	2	3	5	0	8
100	1	2	3	3	4
200	4	5	7	9	9
300	5	6	8	4	7

1.13

Поставщики	Потребители				Запас груза a_i
	B_1	B_2	B_3	B_4	
A_1	8	4	6	2	40
A_2	4	10	5	6	25
A_3	6	7	8	5	28
A_4	10	12	8	9	32
Потребность в грузе b_j	28	32	20	45	125

2.13

$a_i \backslash b_j$	20	20	40	10	30
20	1	1	3	4	5
10	2	3	4	2	6
20	1	1	4	7	8
30	5	6	3	4	7
10	4	5	7	6	4

1.14

Поставщики	Потребители				Запас груза a_i
	B_1	B_2	B_3	B_4	
A_1	6	4	2	7	40
A_2	8	10	14	12	36
A_3	16	12	6	13	24
Потребность в грузе b_j	24	20	30	26	100

2.14

$a_i \backslash b_j$	200	300	400	200	300
200	1	3	4	2	5
200	1	2	4	1	7
300	3	4	5	9	9
300	6	3	7	6	8
100	5	6	7	3	4

1.15

Поставщики	Потребители				Запас груза a_i
	B_1	B_2	B_3	B_4	
A_1	4	3	6	8	40
A_2	7	6	4	5	120
Потребность в грузе b_j	30	50	45	35	160

2.15

$a_i \backslash b_j$	300	150	300	150	250
150	2	1	3	1	5
250	8	3	7	4	6
250	6	4	9	3	4
150	5	2	1	2	3
150	4	6	2	3	4

1.16

Поставщики/ Потребители	27	27	27	27	27
36	18	15	18	21	24
63	24	21	12	15	18
36	30	18	24	27	21

2.16

$a_i \backslash b_j$	50	50	100	100	50
50	3	4	6	5	13
50	6	3	7	6	10
100	10	5	2	2	6
150	9	4	4	9	5
100	3	2	4	2	3

1.17

Поставщики/ Потребители	300	584	201	284	207
356	28	2	70	14	50
284	24	6	64	18	40
600	20	14	58	26	30
336	16	18	46	34	10

2.17

$a_i \backslash b_j$	200	200	400	200	100
200	5	2	1	6	4
300	6	2	4	4	6
200	9	2	3	7	5
200	7	3	5	8	7
100	3	2	4	2	3

1.18

Поставщики/ Потребители	200	382	184	205	109
452	15	10	8	4	12
285	7	6	3	10	9
200	8	4	7	5	2
143	10	5	12	9	3

2.18

$a_i \backslash b_j$	100	150	150	100	300
50	3	4	5	4	1
100	1	2	7	1	5
150	4	6	6	3	7
100	2	7	4	7	2
200	3	8	9	4	5

1.19

Поставщики/ Потребители	150	185	205	140	235
203	4	8	5	7	2
300	10	12	8	9	10
160	10	9	6	5	7
252	6	3	7	3	9

2.19

$a_i \backslash b_j$	400	600	500	400	500
400	1	2	3	1	2
500	3	4	2	4	5
600	5	7	6	3	9
400	4	10	15	4	8
200	3	4	5	3	7

1.20	Поставщики/ Потребители	140	118	125	146	115
	123	2	1	5	4	3
	208	6	7	2	5	8
	100	7	3	4	1	5
	213	1	3	8	9	10

2.20	b_j	100	150	150	100	100
a_i	50	3	4	5	4	6
	100	1	5	7	1	5
	150	4	6	6	3	4
	100	2	7	4	7	2
	100	1	9	6	3	2

1.21	Поставщики/ Потребители	202	303	159	218	375
	398	1	1	2	8	10
	275	12	8	6	7	5
	324	10	6	5	3	2
	260	1	3	7	1	6

2.21	b_j	500	250	500	750	500
a_i	250	3	1	8	1	4
	500	2	5	2	9	5
	750	9	4	6	5	7
	250	7	3	10	3	2
	500	6	6	4	7	8

1.22	Поставщики/ Потребители	110	250	140	150	120
	300	80	120	180	150	50
	350	60	70	50	65	90
	120	30	80	120	140	90

2.22	b_j	100	100	200	200	300
a_i	300	1	2	3	4	8
	200	4	5	6	2	6
	100	1	1	3	4	5
	200	3	3	2	2	7
	300	5	6	7	8	10

1.23	Поставщики/ Потребители	150	40	110	50
	70	9	5	10	7
	80	11	8	10	6
	90	7	6	5	4
	110	12	4	3	2

2.23	b_j	200	300	200	300	100
a_i	100	2	3	4	5	1
	200	2	4	2	6	7
	300	6	5	4	5	4
	400	4	6	7	6	9
	400	5	7	6	9	8

1.24	Поставщики/ Потребители	100	140	100	60
	100	5	4	3	2
	60	2	3	5	6
	80	3	2	4	3
	160	124	1	2	4

2.24	$a_i \backslash b_j$	50	150	200	150	100
	50	4	5	6	10	9
	100	6	3	8	4	3
	150	5	1	3	1	7
	150	7	2	4	2	3
	100	1	5	7	8	4

1.25	Поставщики/ Потребители	60	40	120	100
	70	4	8	1	6
	80	3	5	3	4
	90	2	6	4	3
	80	1	4	5	3

2.25	$a_i \backslash b_j$	200	300	200	200	100
	200	1	5	1	1	5
	300	4	2	6	7	9
	100	3	4	5	6	5
	300	4	2	3	3	6
	300	6	2	3	5	4

1.26	Поставщики/ Потребители	20	110	40	110
	60	1	2	5	3
	120	1	6	5	2
	100	6	3	7	4

2.26	$a_i \backslash b_j$	100	200	200	100	200
	100	2	3	4	2	5
	200	3	1		3	1
	300	4	3	3	5	4
	200	5	1	2	6	7
	100	2	9	8	7	6

1.27	Поставщики/ Потребители	300	581	201	284
	600	2	5	8	4
	350	3	8	7	6
	416	1	5	6	2

2.27	$a_i \backslash b_j$	500	500	1000	1500
	1000	3	2	5	4
	1500	4	3	5	3
	500	1	1	3	2
	1500	4	1	6	3

1.28	Поставщики/ Потребители	44	70	50	82
	60	13	17	6	8
	80	2	7	10	41
	106	12	18	2	22

2.28	b_j	300	300	300	300
a_i	300	5	5	4	3
	200	4	7	4	2
	400	3	2	3	4
	100	3	1	2	7

1.29	Поставщики/ Потребители	168	145	315	283	187
	234	3	14	12	15	8
	345	12	18	10	11	9
	456	8	6	5	7	15
	63	12	10	3	2	10

2.29	b_j	1000	1000	2000	2000
a_i	500	5	6	3	8
	1000	1	1	2	3
	1500	2	5	4	4
	2000	6	3	5	9

1.30	Поставщики/ Потребители	100	150	200	100	200
	200	20	27	33	25	34
	150	22	36	34	28	26
	300	26	29	27	26	28

2.30	b_j	50	100	100	100
a_i	50	2	4	5	8
	100	5	3	4	6
	50	3	1	2	4
	100	7	2	6	9