

Решение задания выполнено на сайте [www.matburo.ru](http://www.matburo.ru)  
Переходите на сайт, смотрите больше примеров или закажите свою работу  
[https://www.matburo.ru/ex\\_mp.php?p1=tzexcel](https://www.matburo.ru/ex_mp.php?p1=tzexcel)  
©МатБюро. Решение задач по математике, экономике, программированию

## Транспортная задача: составление модели и решение в Excel

ЗАДАНИЕ.

**Свести задачу к виду ТЗ и решить с помощью надстройки «Поиск решения»**

Четыре ремонтные мастерские могут за год отремонтировать соответственно 400, 500, 450 и 550 машин при себестоимости ремонта одной машины в 500, 700, 650 и 600 рублей. Планируется годовая потребность в ремонте пяти автобаз: 550, 350, 300, 375 и 400 машин.

Ремонт машин с 1 автобазы должен осуществляться в 100% случаев силами ремонтных мастерских.

На 4 АБ возможно самостоятельное проведение ремонтных работ (бесплатное) в объеме, не превышающем 8% от планируемой годовой потребности этой мастерской. Платное (на стороне) - совсем не возможно.

Вторая, третья и пятая АБ могут «ремонтироваться» на стороне, **стоимость ремонта + трансп.расходы** каждой машины в таком случае составит 695 руб.

Дана матрица, характеризующая транспортные расходы на доставку машины с j-й автобазы в i-ю ремонтную мастерскую. Определить минимальную годовую потребность в кредитах на выполнение указанного объема работ по всем автобазам. Составить программу ремонтных работ, имеющую минимальную стоимость.

$$C_{ij} = \begin{pmatrix} 40 & 20 & 60 & 10 & 20 \\ 10 & 80 & 30 & 40 & 30 \\ 70 & 30 & 30 & 50 & 10 \\ 50 & 10 & 40 & 50 & 40 \end{pmatrix}$$

РЕШЕНИЕ.

Составим матрицу расходов (включающих расход на транспортировку и ремонт ):

База

Масте		1	2	3	4	5
1	рская	40+50	20+50	56	51	52
		0=540	0=520	0	0	0
2		10+70	80+70	73	74	73
		0=710	0=780	0	0	0
3		70+65	30+65	68	70	66
		0=720	0=680	0	0	0
4		50+60	10+60	64	65	64
		0=650	0=610	0	0	0

Возможности («запасы») мастерских:  $400 + 500 + 450 + 550 = 1900$ . Потребности автобаз:  $550 + 350 + 300 + 375 + 400 = 1975$ . Это означает, что 75 машин придется ремонтировать платно на стороне (для автобаз 2, 3, 5) или своими силами бесплатно (для автобазы 4). Автобаза 4 может своими силами бесплатно отремонтировать до 8% от своей планируемой потребности в 375 машин, то есть до 30 машин. Остальные 45 машин придется ремонтировать платно на стороне.

Введем дополнительных «поставщиков»: ремонт на стороне («запас» 45 машин) и ремонт своими силами («запас» 30 машин).

Тарифы на ремонт на стороне (расход на транспортировку и ремонт) для автобаз 2, 3, 5 равен 695 рублей, для автобаз 1 и 4 «перевозка» запрещена, тариф примем равным сколь угодно большому числу  $M$ . Тарифы на ремонт своими силами для автобаз 1, 2, 3, 5 примем равным сколь угодно большому числу  $M$  («перевозка» запрещена), для автобазы 4 тариф равен 0 (машину никуда не везут, ремонт бесплатный).

Получим транспортную задачу:

	Ба					Запас
	1	2	3	4	5	
Мастерская						
1	54	52	56	51	52	40
	0	0	0	0	0	0

Решение задания выполнено на сайте [www.matburo.ru](http://www.matburo.ru)  
 Переходите на сайт, смотрите больше примеров или закажите свою работу  
[https://www.matburo.ru/ex\\_mp.php?p1=tzexcel](https://www.matburo.ru/ex_mp.php?p1=tzexcel)  
 ©МатБюро. Решение задач по математике, экономике, программированию

2	71	78	73	74	73	50
	0	0	0	0	0	0
3	72	68	68	70	66	45
	0	0	0	0	0	0
4	65	61	64	65	64	55
	0	0	0	0	0	0
Ремонт на стороне	<i>M</i>	69	69	<i>M</i>	69	45
Своими силами	<i>M</i>	5	5	0	5	30
Потребность	55	35	30	37	40	
ь	0	0	0	5	0	

Решим ее с помощью надстройки «Поиск решения». Создадим табличную модель:

	База					Стоимость
Мастерская	1	2	3	4	5	ремонта
1	40	20	60	10	20	500
2	10	80	30	40	30	700
3	70	30	30	50	10	650
4	50	10	40	50	40	600

	База				
Мастерская	1	2	3	4	5
1	540	520	560	510	520
2	710	780	730	740	730
3	720	680	680	700	660
4	650	610	640	650	640
Ремонт на	10000	695	695	10000	695
Своими си	10000	10000	10000	0	10000

Решение задания выполнено на сайте [www.matburo.ru](http://www.matburo.ru)  
 Переходите на сайт, смотрите больше примеров или закажите свою работу  
[https://www.matburo.ru/ex\\_mp.php?p1=tzexcel](https://www.matburo.ru/ex_mp.php?p1=tzexcel)  
 ©МатБюро. Решение задач по математике, экономике, программированию

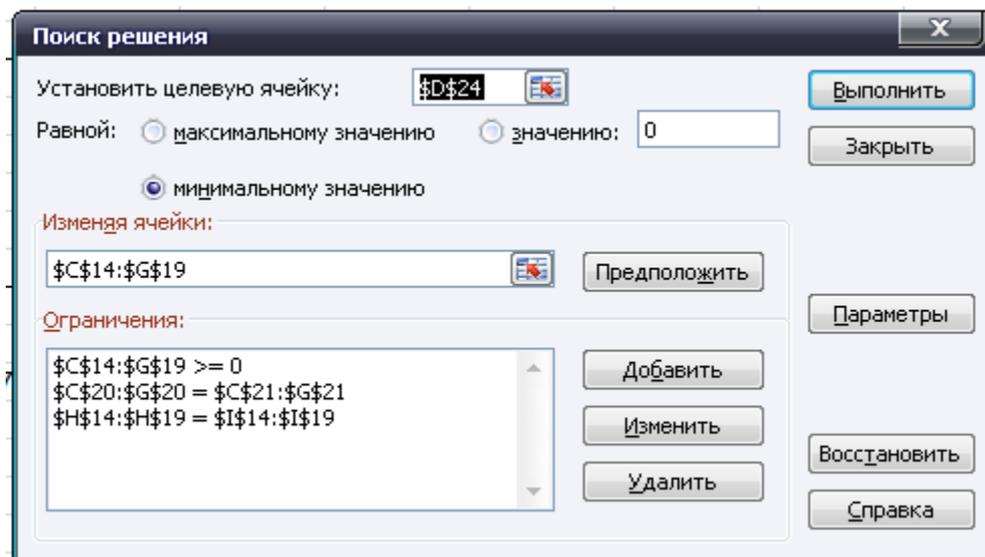
		База						
Мастерская		1	2	3	4	5 факт	запас	
	1						0	400
	2						0	500
	3						0	450
	4						0	550
Ремонт на стороне							0	45
Своими силами							0	30
факт		0	0	0	0	0		1975
запас		550	350	300	375	400		
							1975	
Стоимость работ:			0					

В качестве сколь угодно большого числа  $M$ , означающего запрет «перевозки», взяли число 10000.

Аналогично прошлой задаче, в столбце «факт» - суммарные перевозки по строкам, в строке «факт» - суммарные перевозки по столбцам.

В целевой ячейке «Стоимость работ» формула: =СУММПРОИЗВ(К4:О9;С14:G19)

Вызовем надстройку «Поиск решения». Заполним появившееся диалоговое окно:



Получим решение:

Решение задания выполнено на сайте [www.matburo.ru](http://www.matburo.ru)  
 Переходите на сайт, смотрите больше примеров или закажите свою работу  
[https://www.matburo.ru/ex\\_mp.php?p1=tzexcel](https://www.matburo.ru/ex_mp.php?p1=tzexcel)  
 ©МатБюро. Решение задач по математике, экономике, программированию

		База							
Мастерская		1	2	3	4	5	факт	запас	
	1	50	0	0	345	5	400	400	
	2	500	0	0	0	0	500	500	
	3	0	0	55	0	395	450	450	
	4	0	350	200	0	0	550	550	
Ремонт на стороне		0	0	45	0	0	45	45	
Своими силами		0	0	0	30	0	30	30	
факт		550	350	300	375	400			
запас		550	350	300	375	400			
							1975		
								1975	
Стоимость работ:		1231425							

Итак, оптимальная программа работ:

		База				
Мастерская		1	2	3	4	5
	1	50	0	0	345	5
	2	500	0	0	0	0
	3	0	0	55	0	395
	4	0	350	200	0	0
Ремонт на стороне		0	0	45	0	0
Своими силами		0	0	0	30	0

Ее стоимость составит 1 231 425 рублей.