

М. А. Ильина

РЕШЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ В LIBREOFFICE CALC

В различных областях своей деятельности человек практически ежедневно сталкивается с проблемой принятия решений для достижения тех или иных целей. В экономике целями могут быть увеличение прибыли, снижение затрат, повышение производительности труда, рациональное использование оборудования, повышение эффективности инвестиций и многие другие. Задача достижения экономических целей приводит к проблеме рационального использования ограниченных ресурсов (материальных, сырьевых, энергетических, финансовых, трудовых и других). Для решения этих проблем человеку необходимо принимать определенные решения. Естественно, что в процессе принятия решений человек стремится выбрать наилучшее для него решение. И на помощь приходят современные информационные технологии. С помощью различных программ, баз данных, электронных таблиц человек может работать значительно эффективней.

Как пример рассмотрим транспортную задачу, решение которой будем искать с помощью программы LibreOffice Calc.

Для строительства четырех объектов используется кирпич, изготавливаемый на трех заводах. Ежедневно каждый из заводов может изготовить 100, 150 и 50 условных единиц кирпича (предложение поставщиков). Потребности в кирпиче на каждом из строящихся объектов ежедневно составляют 75, 80, 60 и 85 условных единиц (спрос потребителей). Тарифы перевозок одной условной единицы кирпича с каждого из заводов к каждому из строящихся объектов задаются матрицей транспортных расходов C .

$$C = \begin{bmatrix} 6735 \\ 1256 \\ 810201 \end{bmatrix}$$

Требуется составить такой план перевозок кирпича к строящимся объектам, при котором общая стоимость перевозок будет минимальной.

Для решения транспортной задачи на персональном компьютере с использованием CALC необходимо ввести все исходные данные в ячейки листа Calc.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3			Матрица транспортных расходов					Предложение поставщиков
4								
5								
6			6	7	3	5		100
7			1	2	5	6		150
8			8	10	20	1		50
9								
10	Спрос потребителей		75	80	60	85		
11								
12			Матрица перевозок					Фактически реализовано
13			<u>Потреб. 1</u>	<u>Потреб. 2</u>	<u>Потреб. 3</u>	<u>Потреб. 4</u>		
14		Поставщик 1						
15		Поставщик 2						
16		Поставщик 3						
17								
18	Фактически получено							
19								
20	Транспортные расходы							Расходы
21	по потребителям						Итого	
22								

Затем формируем элементы математической модели

1. Заполняем ячейки блока "Матрица перевозок" (C14:F16) числом 0,01.
2. Используем «автосуммирование» для заполнения блока «Фактически реализовано» (Например - для ячейки H14 - $SUM=(C14:F14)$).
3. Используем также «автосуммирование» для заполнения блока «Фактически получено» (Например - для ячейки C18 - $SUM=(C14:C16)$).

Далее формируем целевую функцию.

Заполняем блок «Транспортные расходы по потребителям». Для этого используем формулу $=SUM(C6:C8*C14:C16)$.

Например для ячейки C21 - выделяем первый столбец блока "Матрица транспортных расходов" (столбец C6:C8) - нажимаем клавиши Shift + * - выделяем первый столбец блока "Матрица перевозок" (столбец C14:C16) - активируем строку формул - нажимаем одновременно три клавиши CTRL + SHIFT + ENTER.

Ячейку «Итого» считаем «автосуммированием» - все ячейки транспортных расходов по потребителям.

После заполнения таблицы можно приступить к решению задачи. Для этого используем функцию «Решатель». Запускаем программу Сервис-Решатель... И настраиваем ее.

1. Целевая ячейка «Итого» ($=H\$21$).

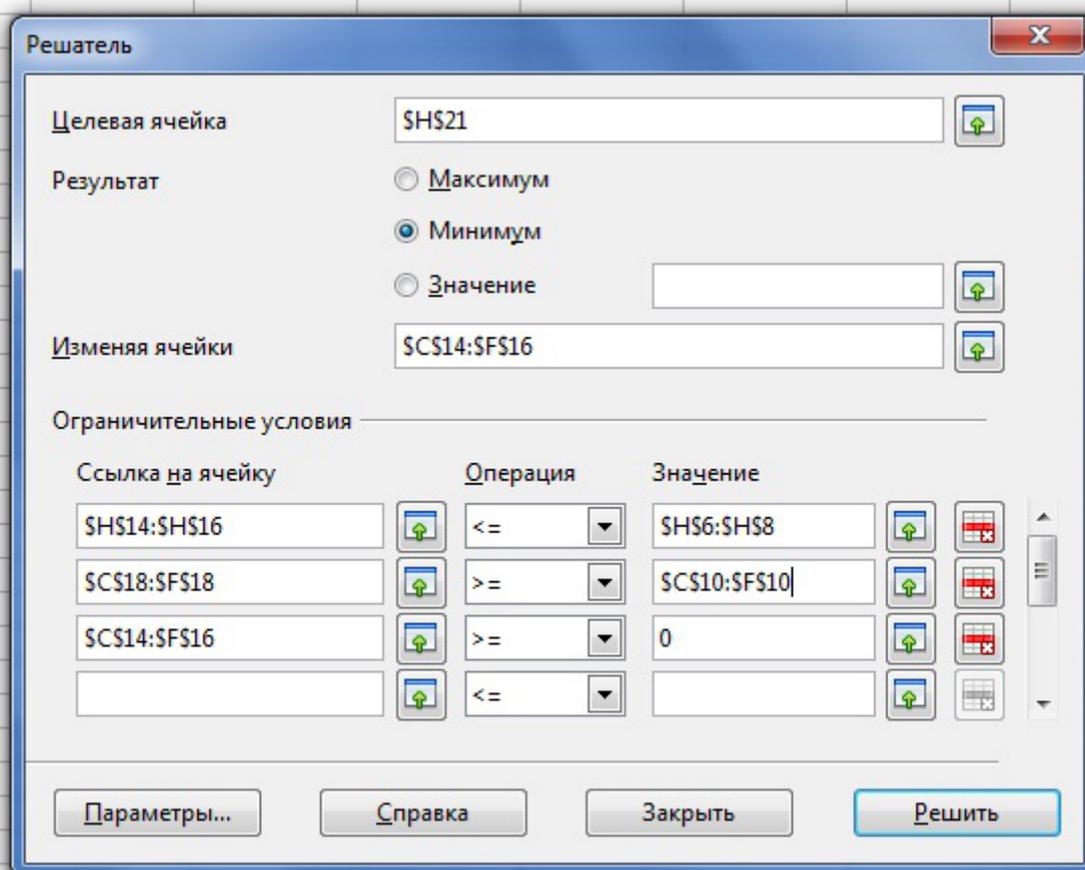
Результат ставим на «Минимум».

2.

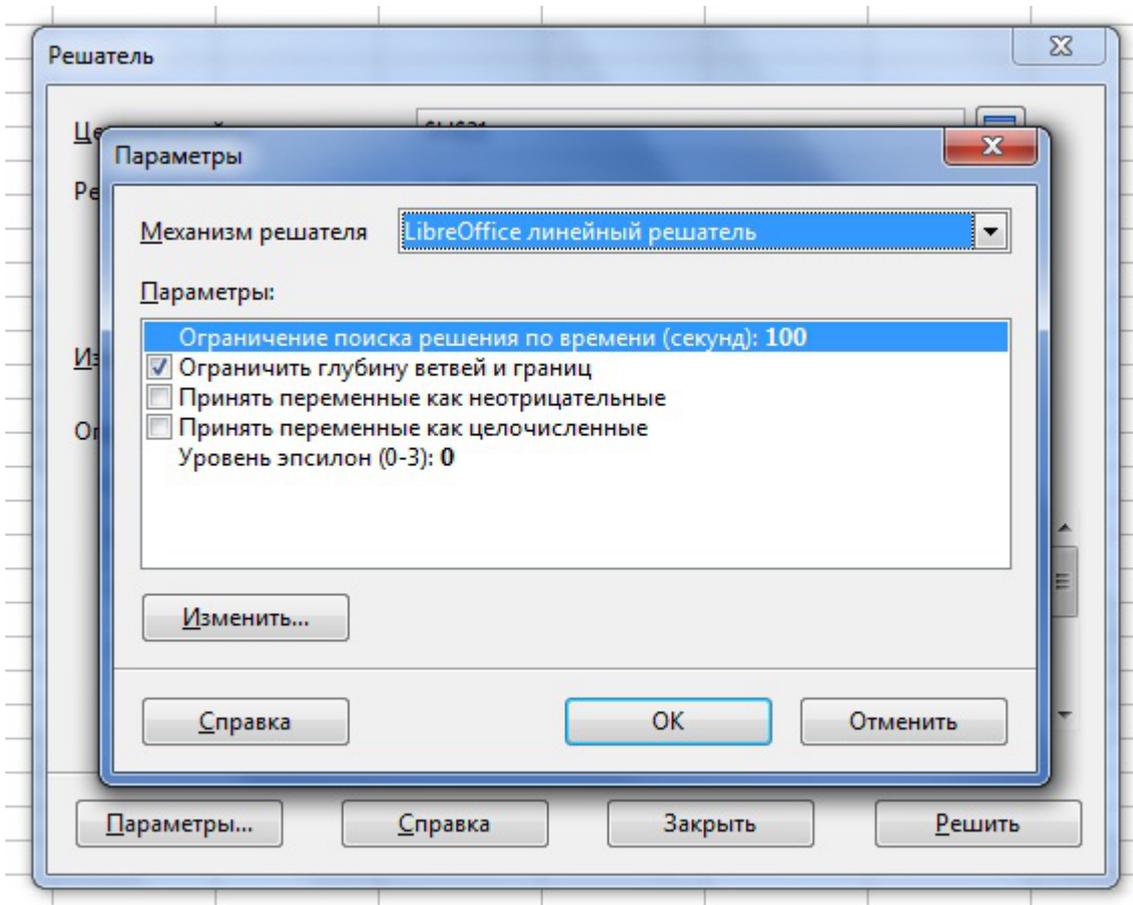
3. Изменяя ячейки - выбираем диапазон «Матрица перевозок» (\$C\$14:\$F\$16).

4. Выставляем **Ограничительные условия:**

- Ссылка на ячейку «Фактически реализовано» (\$H\$14:\$H\$16), операция \leq , значение «Предложение поставщиков» (\$H\$6:\$H\$8).
- Ссылка на ячейку «Фактически получено» (\$C\$18:\$F\$18), операция \geq , значение «спрос потребителей» (\$C\$10:\$F\$10).
- Ссылка на ячейку «Фактически реализовано» (\$H\$14:\$H\$16), операция \geq , значение 0.



В Параметрах выставляем «LibreOffice линейный решатель».



Нажимаем «Решить» и сохраняем результат.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3			Матрица транспортных расходов					Предложение поставщиков
4								
5								
6			6	7	3	5		100
7			1	2	5	6		150
8			8	10	20	1		50
9								
10	Спрос потребителей		75	80	60	85		
11								
12			Матрица перевозок					Фактически реализовано
13			<u>Потреб. 1</u>	<u>Потреб. 2</u>	<u>Потреб. 3</u>	<u>Потреб. 4</u>		
14	Поставщик 1		5	0	60	35		100
15	Поставщик 2		70	80	0	0		150
16	Поставщик 3		0	0	0	50		50
17								
18	Фактически получено		75	80	60	85		
19								
20	Транспортные расходы по потребителям							Расходы
21			100	160	180	225	Итого	665
22								

Литература

1. А. В. Еременко «Использование OpenOffice.org Calc для решения экстремальных задач в экономике», Методические указания, Пермь, 2010.