ВСЕРОССИЙСКИЙ ЗАОЧНЫЙ ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

СМОЛЕНСКИЙ ФИЛИАЛ

**О Т Ч Е Т**

о результатах выполнения

лабораторной работы по дисциплине

Экономико-математические методы и прикладные модели

Вариант № \_4\_

**Выполнил:***\_ст. 3 курса, ФиК, 32 группа\_*

*курс, специальность, группа*

*\_ \_*

*№ Зачетной книжки*

*\_ \_*

Ф.И.О.

**Проверил:** *\_ Гусарова О.М. \_*

*Ф.И.О.*

Смоленск 2008г.

**ЗАДАЧА 1.4**

**Постановка экономической задачи**

Стандартом предусмотрено, что октановое число автомобильного бензина А-76 должно быть не ниже 76, а содержание серы в нем – не более 0,3%. Для изготовления такого бензина на заводе используется смесь из четырех компонентов. Данные о ресурсах смешиваемых компонентов, их себестоимости и их октановом числе, а также о содержании серы приведены в таблице.

*Таблица 1*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Характеристика** | **Компонент автомобильного бензина** | | | |
| **№1** | **№2** | **№3** | **№4** |
| **Октановое число**  **Содержание серы, %**  **Ресурсы, т**  **Себестоимость, ден.ед./т** | 68  0,35  700  40 | 72  0,35  600  45 | 80  0,3  500  60 | 90  0,2  300  70 |

Требуется определить, сколько тонн каждого компонента следует использовать для получения 1000 т автомобильного бензина А-76, чтобы себестоимость была минимальной.

**Экономико-математическая модель**

Обозначим через Х1, Х2, Х3, Х4 – количество тонн каждого компонента автомобильного бензина.

Целевая функция – это выражение, которое необходимо минимизировать:

f(Х) = 40Х1+45X2+60X3+70X4 min

Получаем следующие ограничения:

68X1+72X2+80X3+90X4 >= 76\*1000 – ограничение по октановому числу автомобильного бензина;

0,35X1+0,35X2+0,3X3+0,2X4 <= 0,3\*1000 – ограничение по содержанию серы в автомобильном бензине;

Х1 <= 700

Х2 <= 600 ограничения по ресурсам;

Х3 <= 500

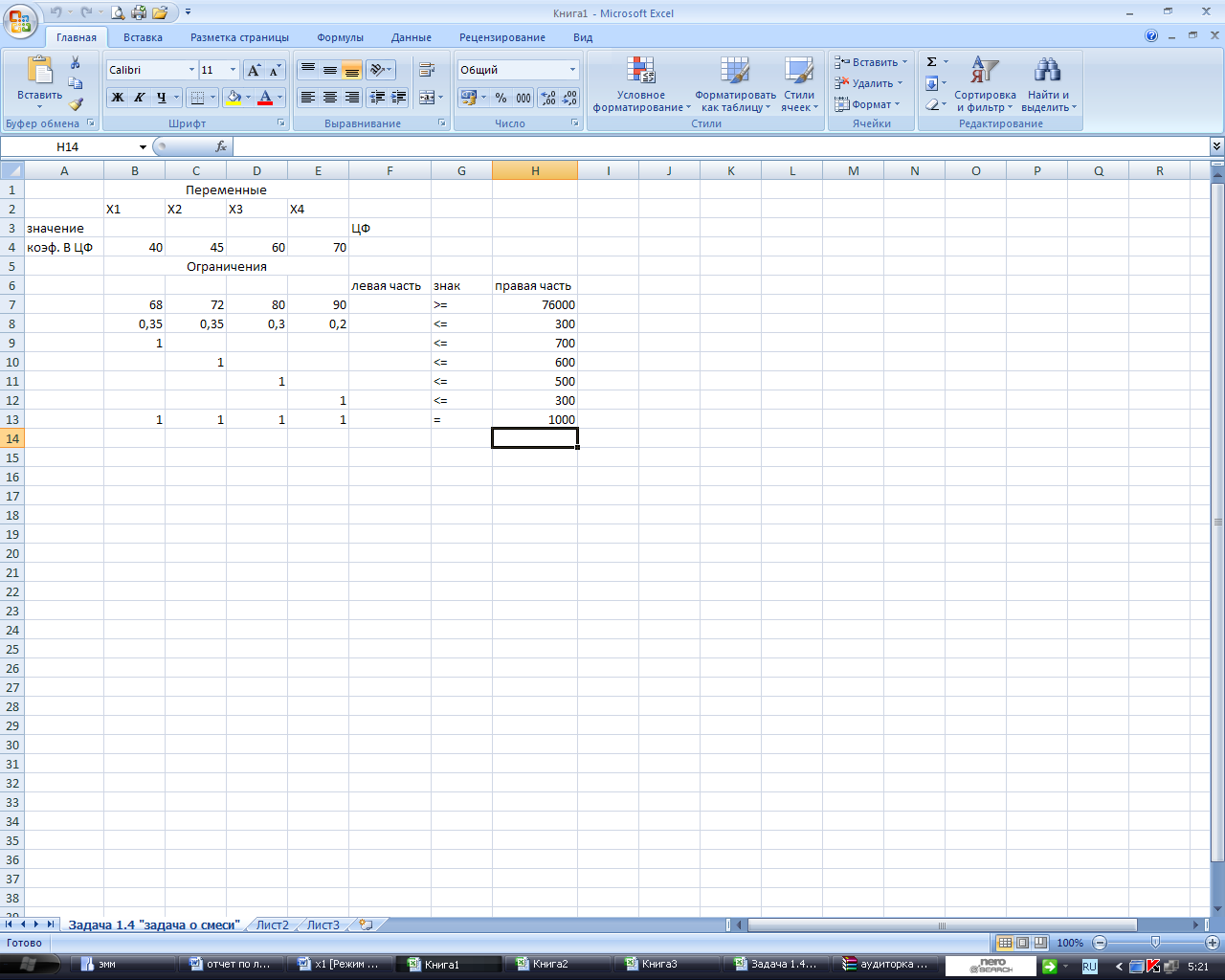
Х4 <= 300

Х1, Х2, Х3, Х4 >= 0 – прямое ограничение задачи.

**Технология получения оптимального решения с помощью MS Excel**

**1.** В программе Microsoft Excel создадим текстовую форму – таблицу для ввода условий.

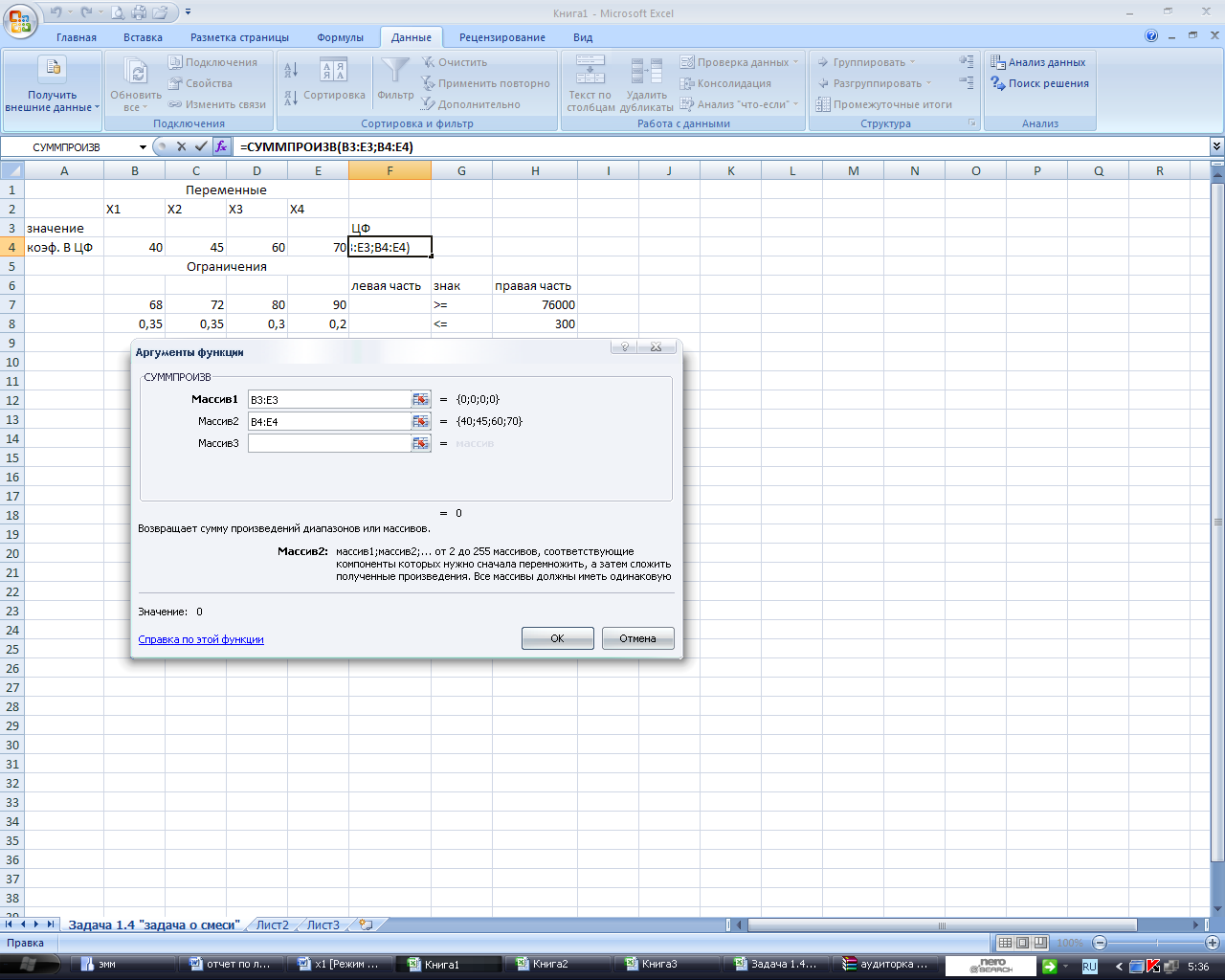
**2.** Вводим исходные данные задачи в созданную таблицу, представленную на рис. 1.



*Рис. 1. Таблица с исходными данными*

**3.** Вводим зависимость для целевой функции с помощью «*Мастер функций*»:

* курсор в ячейку F4;
* открываем «*Мастер функций*»;
* в окне «*Категория*» выбираем категорию *Математические*;
* в окне «Функции» – *СУММПРОИЗВ*, на экране появляется диалоговое окно «*СУММПРОИЗВ»*;
* в строку *Массив 1* вводим В3:Е3;
* в строку *Массив 2* вводим В4:Е4 (см. рис. 2);
* далее нажимаем *ОК.*



*Рис. 2. Определение зависимости для целевой функции*

**4.** Вводим зависимости для ограничений:

* содержание ячейки F4 копируем в ячейки F7–F13.

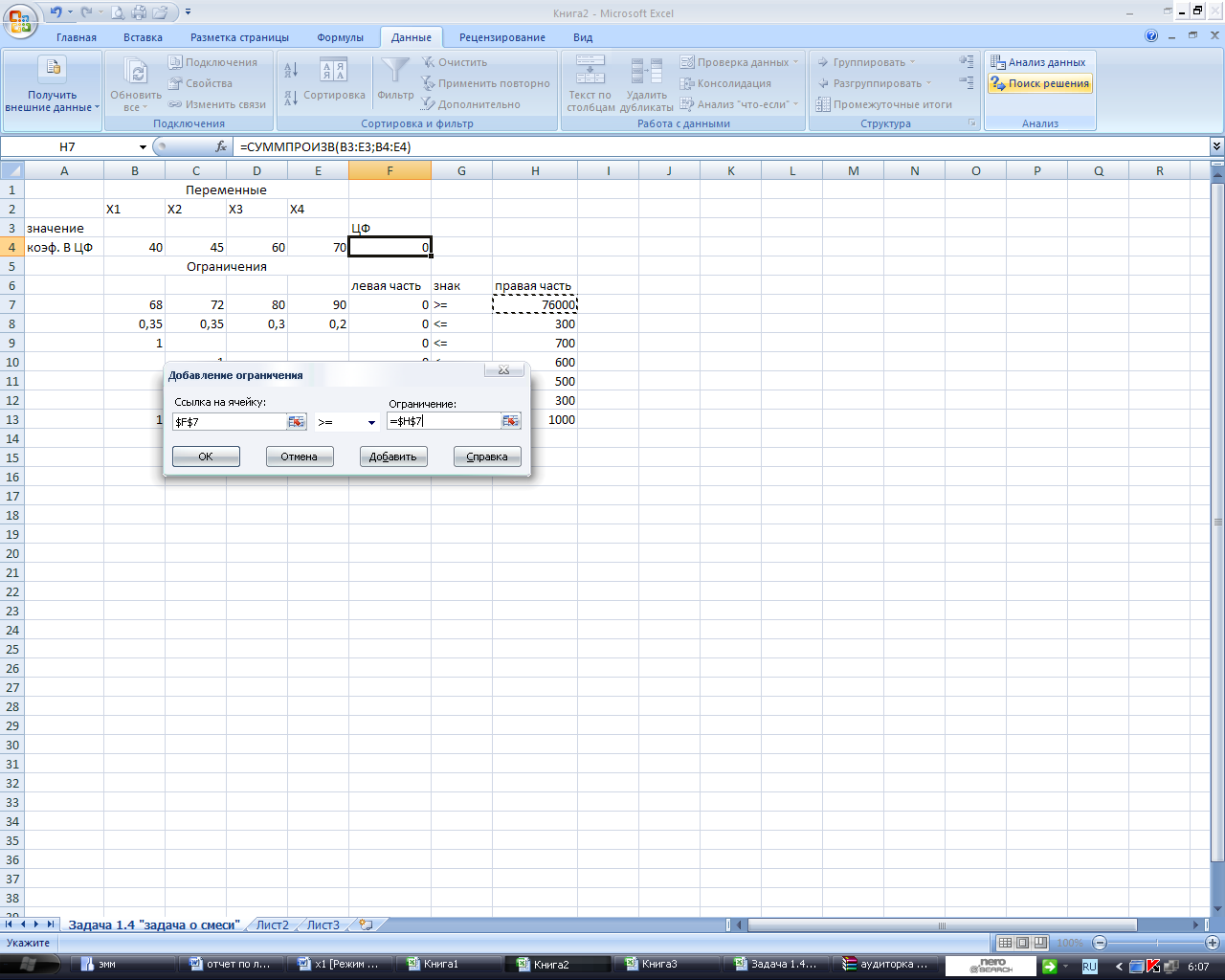
Далее выбираем в строке *Меню* имя *Сервис*  *Поиск решения*. Появляется диалоговое окно «*Поиск решения*».

**5.** Назначаем целевую функцию:

* курсор в строку *Установить целевую ячейку;*
* вводим адрес ячейки F4;
* вводим направление целевой функции – *Минимальному значению*;
* курсор в строку *Изменяя ячейки*;
* вводим адреса искомых переменных В3:Е3.

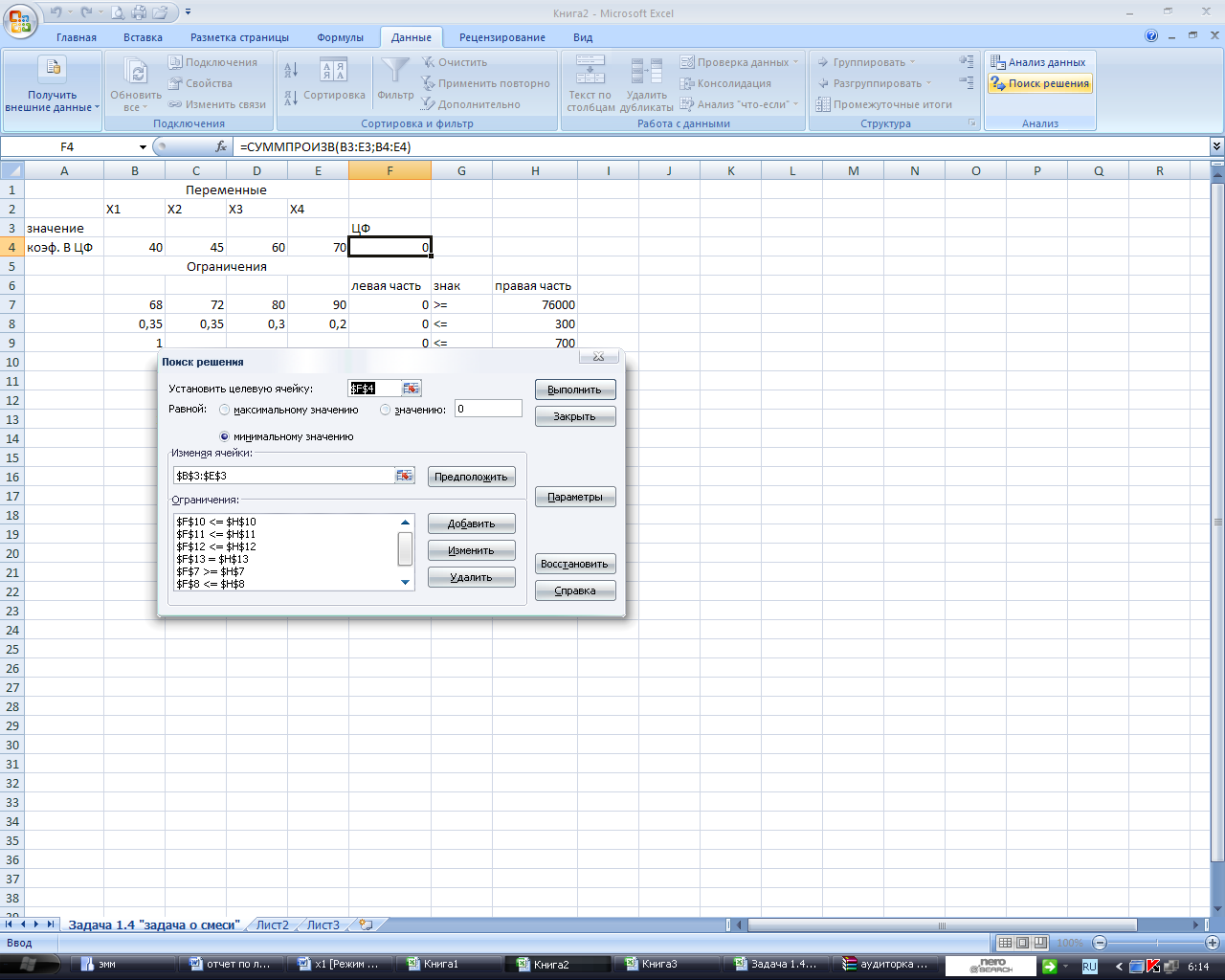
**6.** Вводим ограничения:

* нажимаем *Добавить*, появляется диалоговое окно «*Добавление ограничения»*;
* в строке *Ссылка на ячейку* вводим адрес F7;
* водим знак «>=»;
* в строке *Ограничение* вводим адрес Н7 (рис. 3);



*Рис. 3. Добавление ограничения*

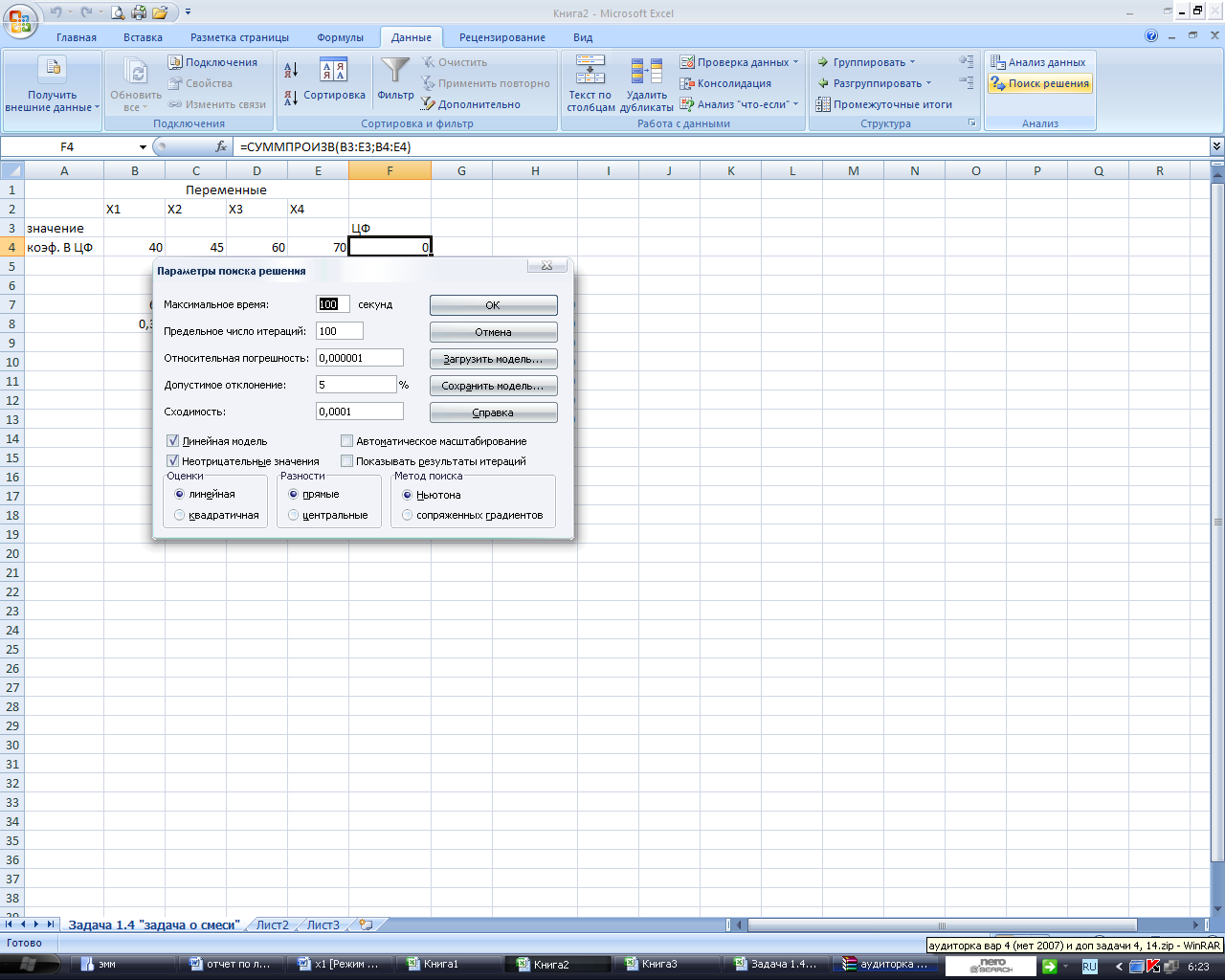
* нажимаем *Добавить*;
* вводим остальные ограничения задачи по вышеописанному алгоритму;
* после введения последнего ограничения нажимаем *ОК,* на экране появится диалоговое окно *«Поиск решения»* с введенными условиями (см рис. 4).



*Рис. 4. Поиск решения с введенными условиями*

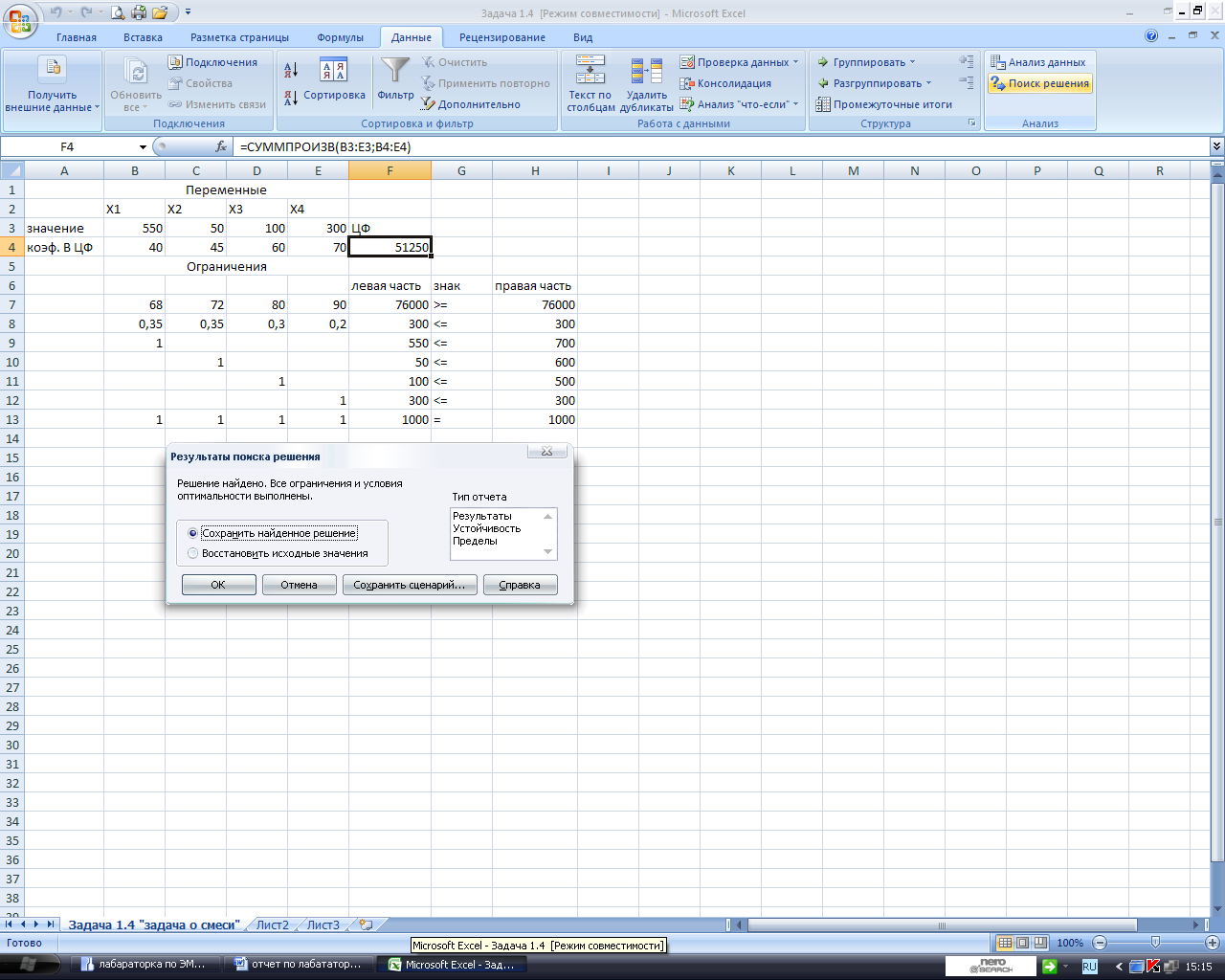
**7.** Вводим параметры для решения ЗЛП:

* в диалоговом окне «*Поиск решения»* нажимаем *Параметры*, на экране появляется диалоговое окно «*Параметры поиска решения*»;
* устанавливаем флажок в окне *Линейная модель*, что обеспечит применение симплекс–метода;
* устанавливаем флажок в окне *Неотрицательные значения* (см. рис. 5);



*Рис.5. Ввод параметров поиска решения*

* нажимаем *ОК*, на экране появляется диалоговое окно *«Поиск решения*»;
* в окне «*Поиск решения*» нажимаем *Выполнить*, появляется диалоговое окно «*Результаты поиска решения*» и исходная таблица с заполненными ячейками В3:В4 для значений Х1, Х2, Х3, Х4 и F4 с минимальным значением целевой функции (рис. 6);

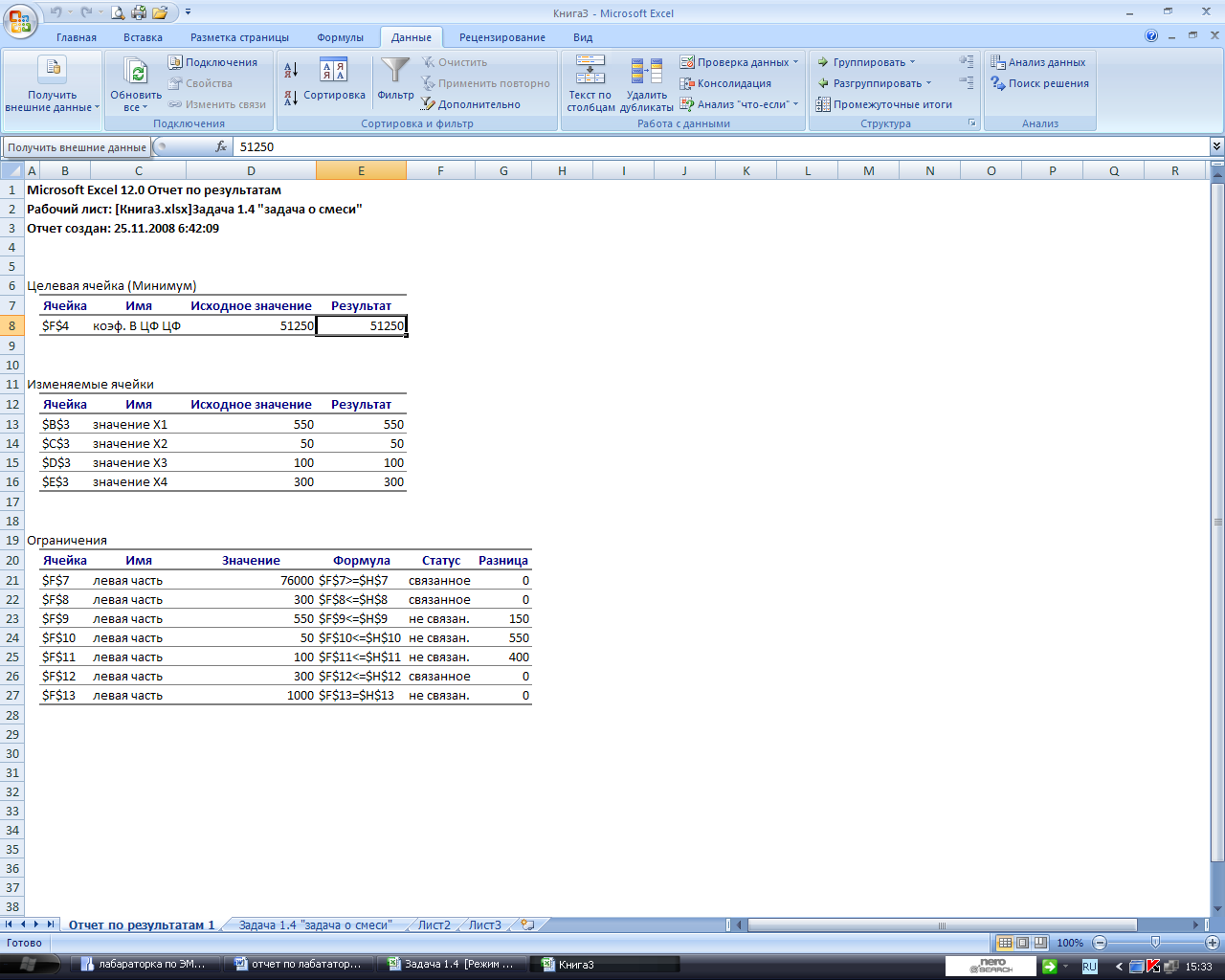


*Рис. 6. Результаты поиска решения*

* выбираем в поле *Тип отчета* – *Результаты*;
* нажимаем *ОК*, в соседнем листе книги Microsoft Excel появляется *Отчет о результатах* (рис. 7).

**Ответ**

Оптимальное решение в данной ситуации определяется вектором объемов смешиваемых компонент (550 т; 50т; 100; 300т), оценка затрат – 51250 ден. ед. Т. е. полученное решение означает, что требуется: 550 т. 1-ого компонента, 50 т. 2-ого компонента, 100 т. 3-его компонента и 300 т. 4-ого компонента для получения 1000 т. бензина А-76, при минимальной себестоимости бензина, которая равна 51250 ден. ед.



*Рис. 7. Отчет о результатах*