ГУАП

КАФЕДРА № 43

ОТЧЕТ   
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| доцент, канд. физ.-мат. наук |  |  |  | М. В. Фаттахова |
| должность, уч. степень, звание |  | подпись, дата |  | инициалы, фамилия |

|  |
| --- |
| ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №1 |
| РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ СРЕДСТВАМИ EXCEL |
| по дисциплине: ПРИКЛАДНЫЕ МОДЕЛИ ОПТИМИЗАЦИИ |
|  |
|  |

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| СТУДЕНТ ГР. № | 4631 |  |  |  | К.С. Ларионов |
|  |  |  | подпись, дата |  | инициалы, фамилия |

Санкт-Петербург   
2019

1. Формулировка задачи.

Менеджер производственного отдела фирмы, выпускающей электронное оборудование, составляет оптимальный план выпуска 3 типов магнитофонов. Необходимая информация суммирована в таблице:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип | Сборка, ч | Проверка, ч | Упаковка, ч | Себестоимость, $ | Цена, $ |
| A | 5 | 1,2 | 8 | 70 | 110 |
| B | 3 | 1 | 8 | 60 | 90 |
| C | 2 | 1,6 | 8 | 50 | 85 |
| Ресурсы рабочего времени | 500 ч | 160 ч | 900 ч |  |  |

Какое количество магнитофонов каждого типа надо собирать, чтобы максимизировать прибыль?

2. Математическая модель прямой задачи.

Менеджеру производственного отдела фирмы, выпускающей электронное оборудование, необходимо спланировать объём выпуска 3 типов магнитофонов так, чтобы максимизировать прибыль от их продажи. Переменными модели являются:

– количество выпускаемых магнитофонов типа A,

– количество выпускаемых магнитофонов типа B,

– количество выпускаемых магнитофонов типа C,

Суммарная прибыль при реализации магнитофонов всех типов составляет:

Целью фирмы является определение среди всех допустимых значений , и

таких, которые максимизируют суммарную прибыль Z (целевую функцию).

Объем производства ни одного вида продукции не может быть отрицательным, поэтому:

Расход ресурсов рабочего времени таков:

(время на сборку, ч)

(время на проверку, ч)

(время на упаковку, ч)

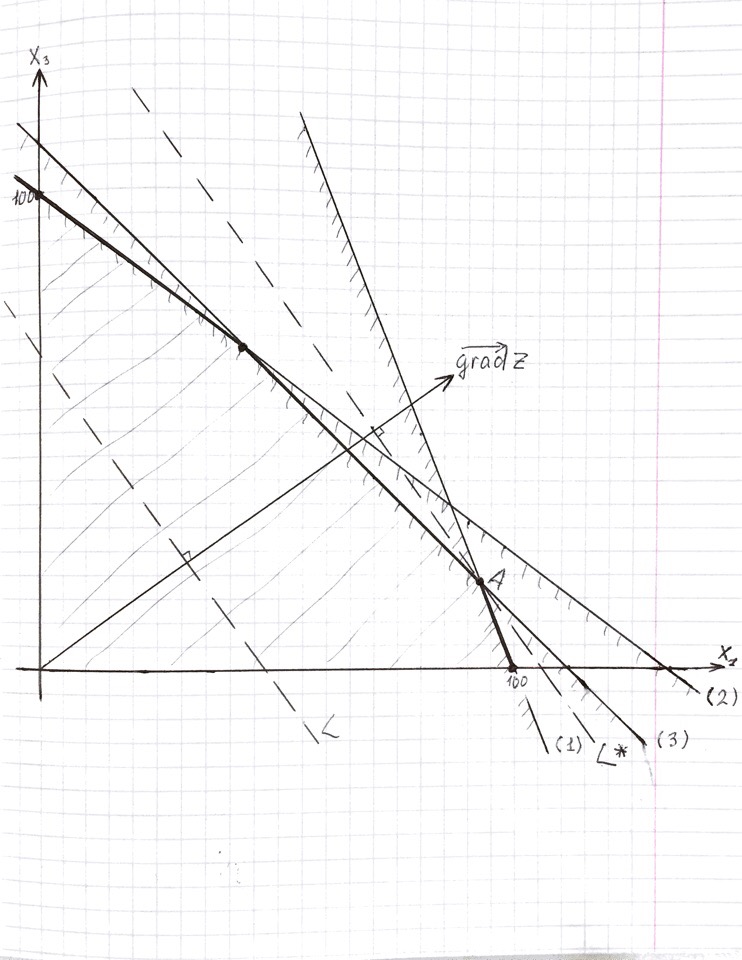
3. Математическая модель двойственной задачи (формальная постановка).

4. Графическое решение прямой задачи.

Зафиксируем значения двух переменных. Положим, (наименьшее допустимое значение ). Таким образом, в задаче останется две переменные, что позволит решить её графически.

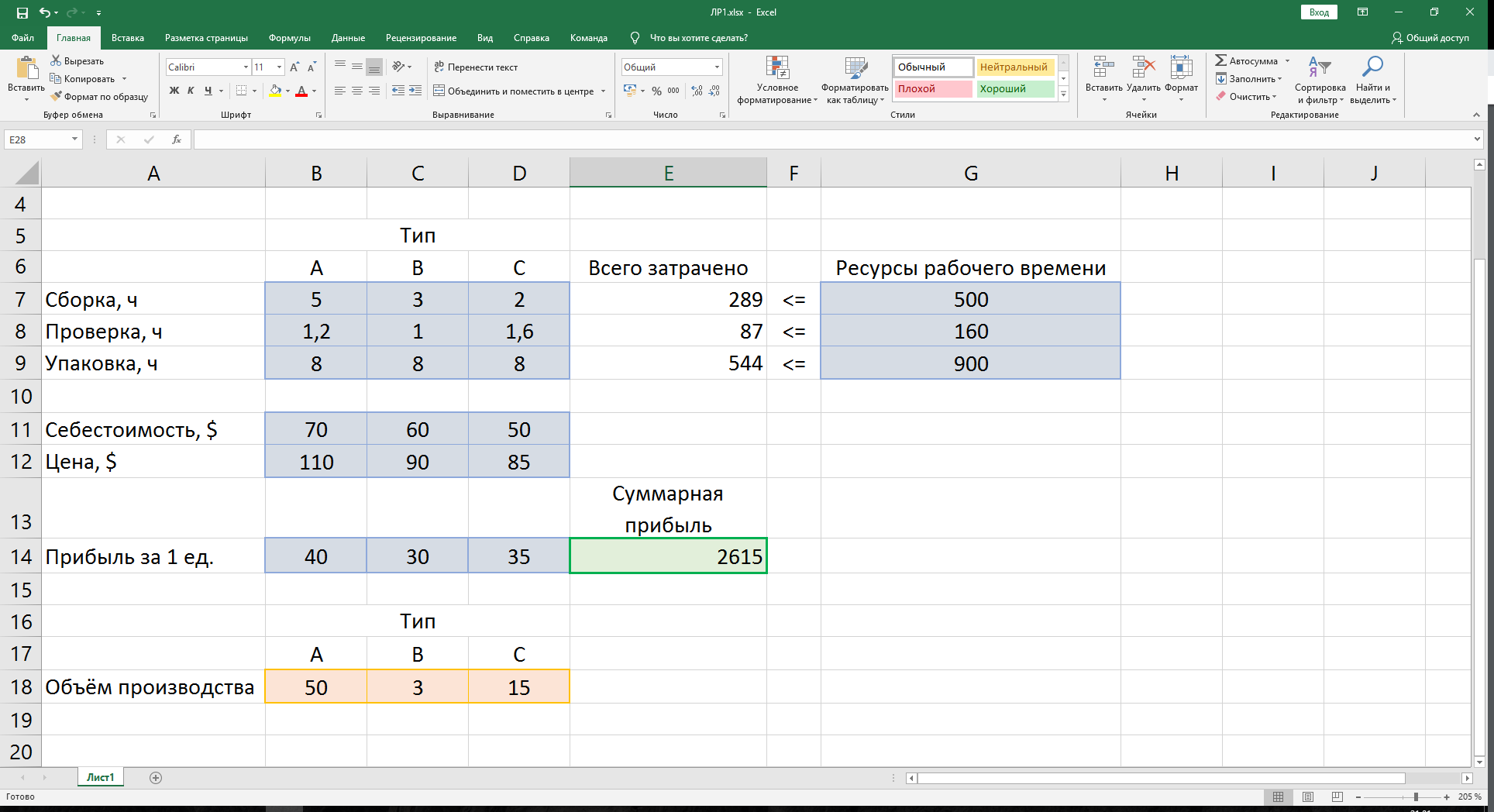
Перепишем формальную постановку прямой задачи с учётом этого условия:

Решим ЗЛП графическим методом

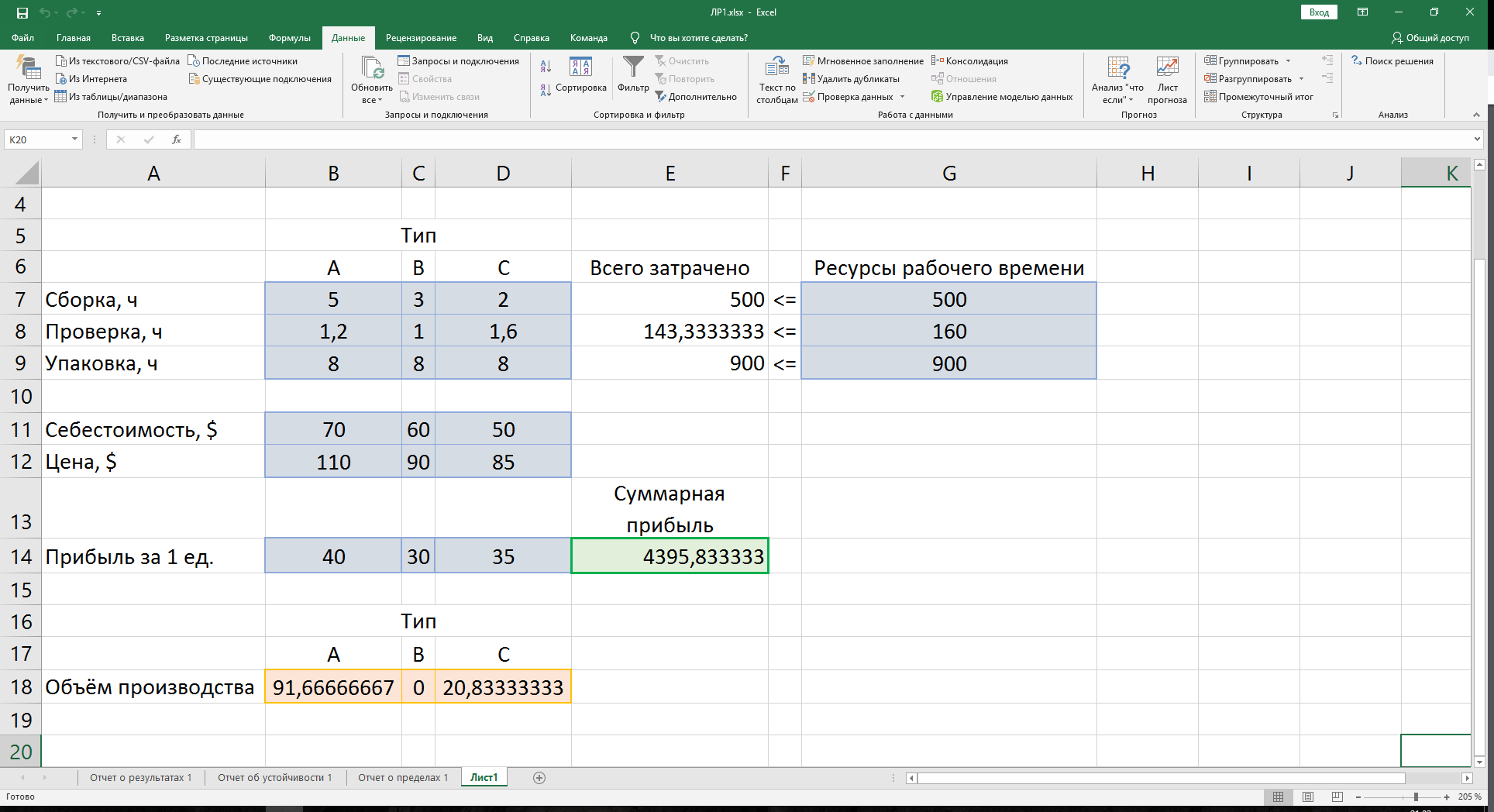


Точка A (пересечение (1) и (3) условия) является оптимальным решением.

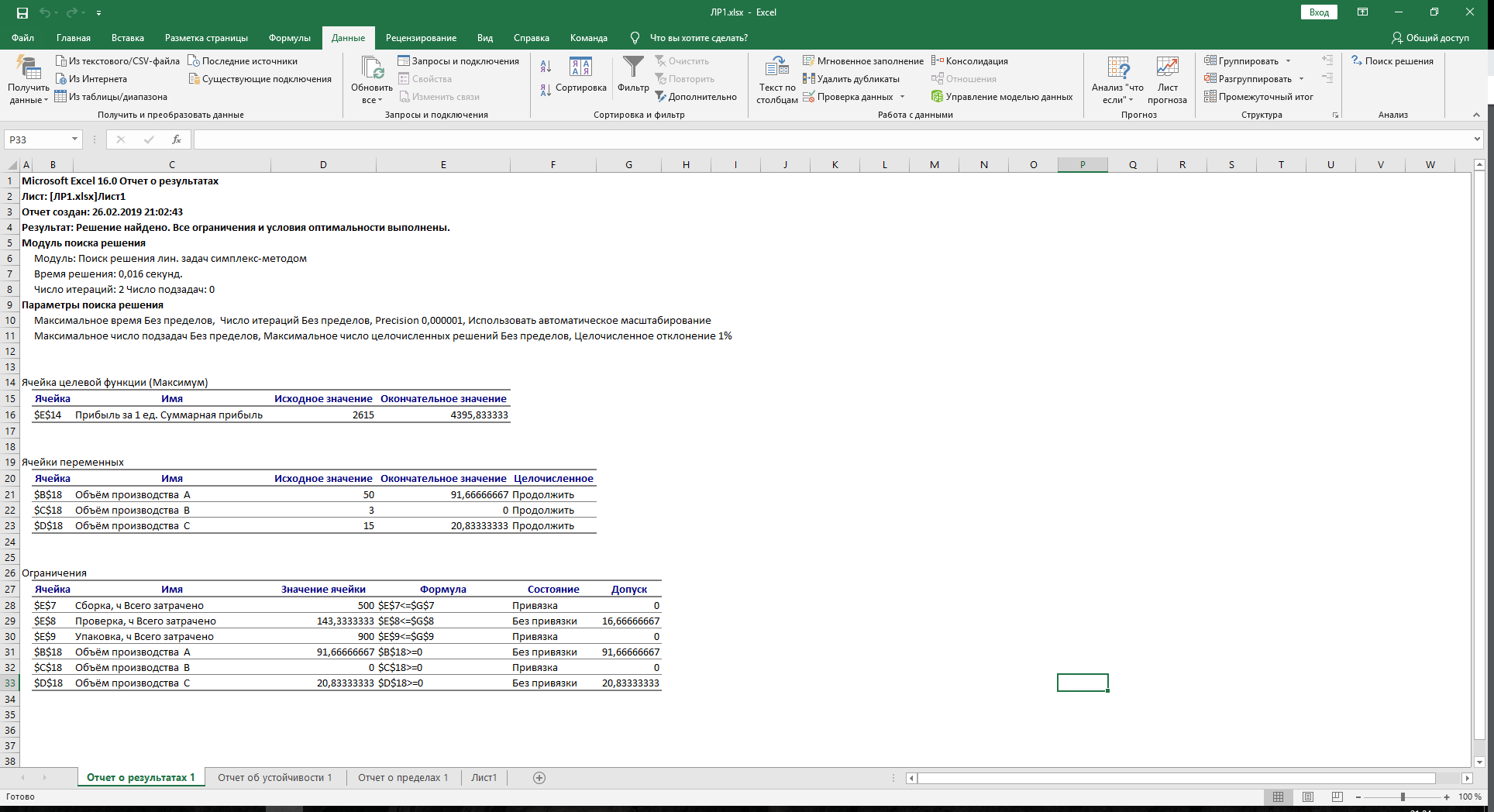
5. Электронная таблица

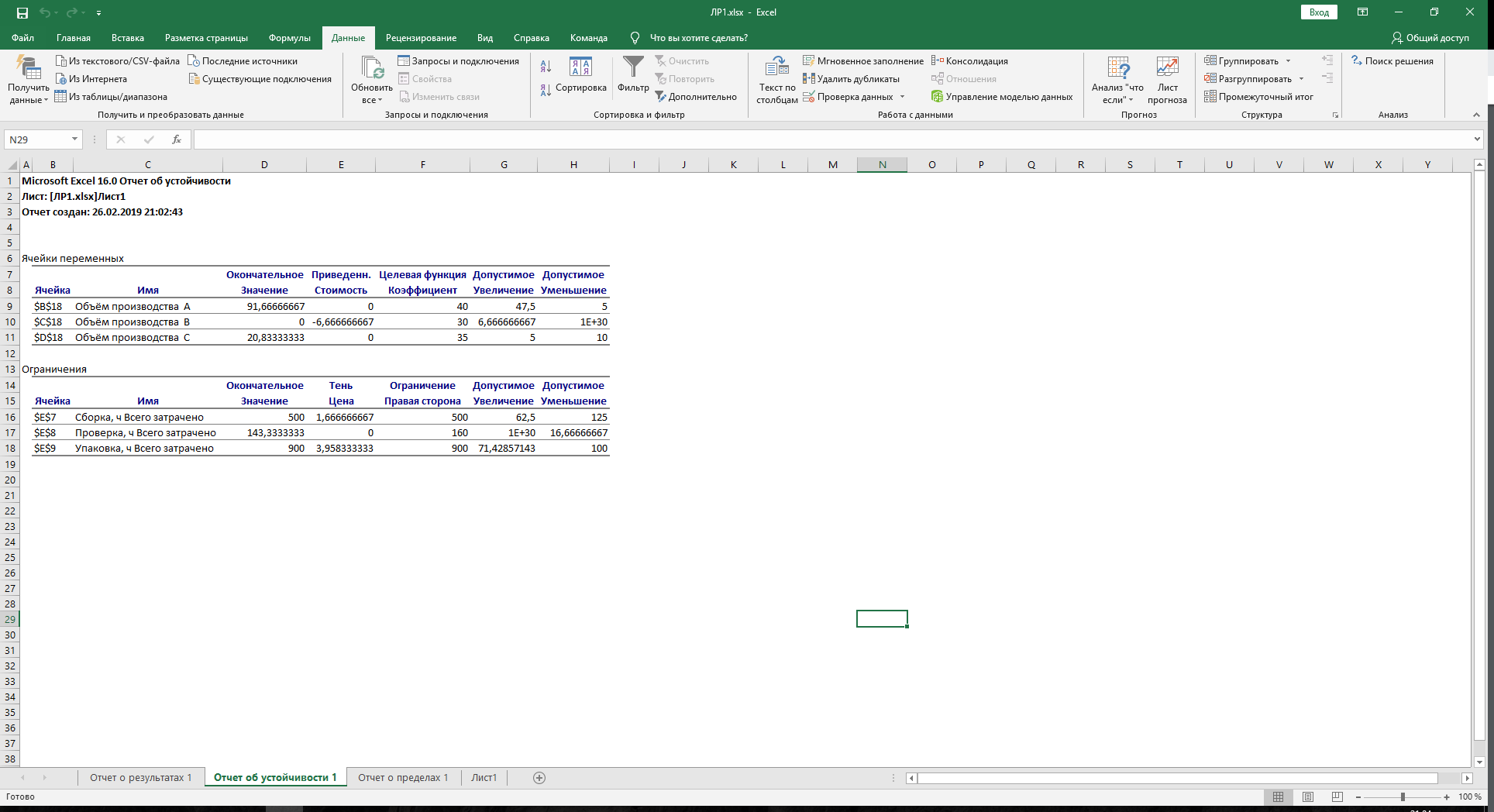


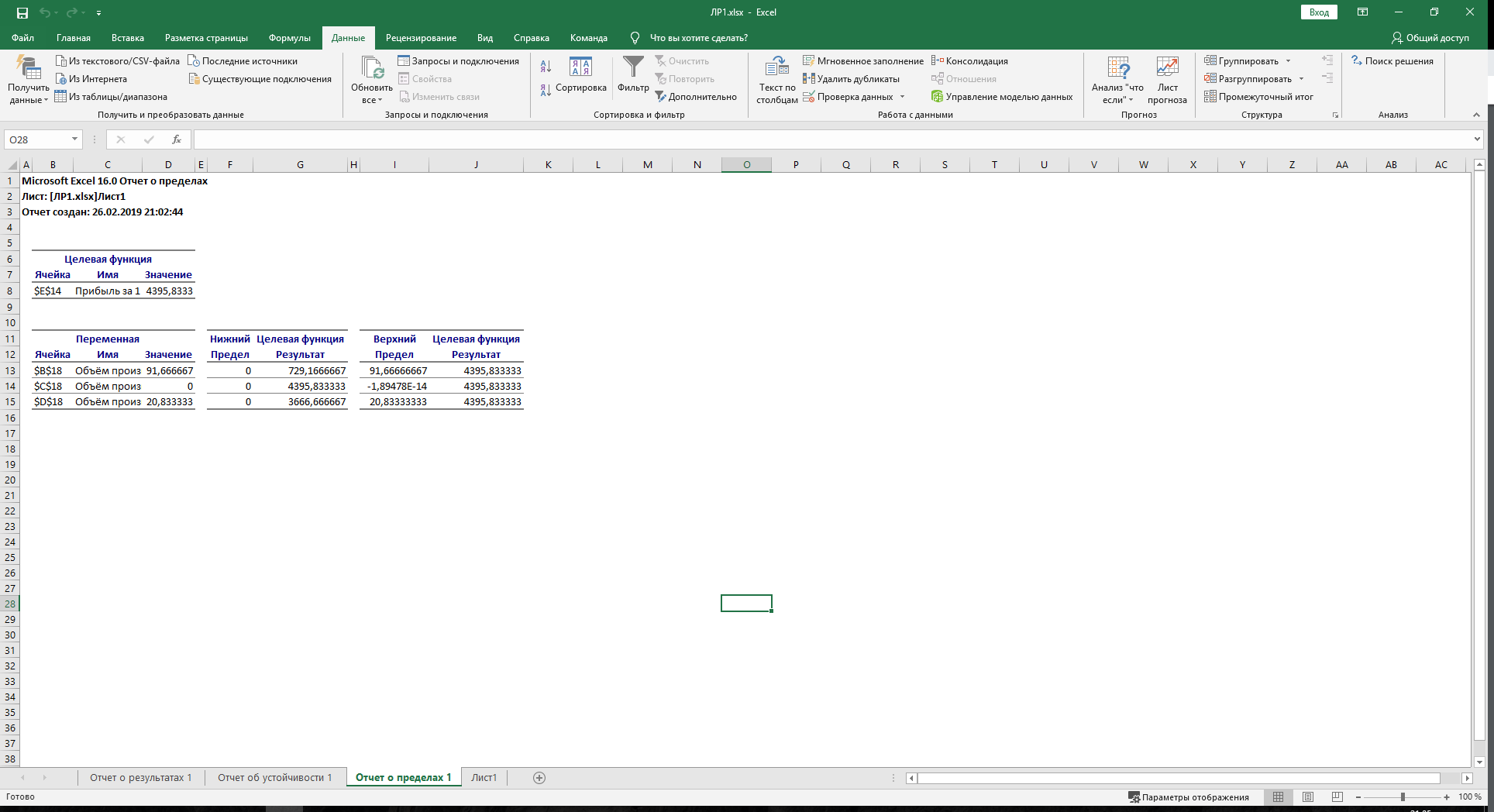
6. Результаты моделирования



7. Дополнительная информация







8. Выводы и рекомендации

* Невыгодно производить магнитофоны типа B, а производство магнитофонов типа А и C позволяет получить максимальную прибыль.
* Нормированная стоимость магнитофонов типа B говорит о том, что при включении единицы этой продукции в оптимальный план, то значение ЦФ уменьшится на 6.67, т.е. производство этого типа магнитофонов является невыгодным. Производство магнитофонов типа B может стать выгодным при увеличении цены более чем на 6.67.
* Исходя из анализа теневых цен следует увеличить ресурсы сборки и упаковки, т.к. при увеличении на 1 данных ресурсов прибыль увеличиться на 1.67 и на 3.96 соответственно. Имеются излишки ресурсов для проверки магнитофонов, фирма уже имеет данного ресурса больше, чем расходует.
* Цены на различные типы магнитофонов можно изменять в следующих пределах, чтобы оптимальное решение оставалось неизменным по объёму выпуска: