

Решение производственной задачи линейного программирования в Excel

ЗАДАНИЕ.

Фирма "Компьютер-сервис" поставляет компьютеры под ключ четырех базовых комплектаций: «домашний», «игровой», «офисный» и «экстрим». Известны средние затраты времени на сборку, проверку и подключение компьютеров. Каждый компьютер приносит определенный уровень прибыли, но спрос ограничен. Кроме того, в плановом периоде ограничен ресурс человеко-часов, отведенных на выполнение каждой производственной операции. Определить, сколько компьютеров каждого типа необходимо произвести в плановом периоде, имея целью максимизировать прибыль.

Компьютер	Прибыль за модель У.е.	Максимальный спрос на товар	Требуется часов на подключение	Требуется часов на сборку	Требуется часов на проверку
Домашний	33	87	0,9	1,2	1,3
Игровой	39	67	1,1	1,5	1,5
Офисный	36	110	0,7	0,9	0,9
Экстрим	43	45	1,3	1,1	1,2
Доступно человеко-часов на каждую операцию			70	55	35

РЕШЕНИЕ.

Решим задачу средствами программы MS Excel. Внесем данные в таблицу:

Компьютер	Прибыль за модель У.е.	Максимальный спрос на товар	Требуется часов на подключени	Требуется часов на сборку	Требует ся часов		
Домашний	33	87	0,9	1,2	1,3		
Игровой	39	67	1,1	1,5	1,5		
Офисный	36	110	0,7	0,9	0,9		
Экстрим	43	45	1,3	1,1	1,2		
Доступно человеко-часов на каждую			70	55	35		
переменные	x1	x2	x3	x4	F		
прибыль	0	0	0	0	0		
спрос	87	67	110	45			
ограничения	0,9	1,1	0,7	1,3	0	<=	70
по	1,2	1,5	0,9	1,1	0	<=	55
часам	1,3	1,5	0,9	1,2	0	<=	35

Вызываем надстройку «Поиск решения» и заполняем параметры:

Вносим целевую функцию и ограничения.

Поиск решения

Установить целевую ячейку:

Равной: максимальному значению значению:

минимальному значению

Изменяя ячейки:

Ограничения:

Указываем линейность задачи и неотрицательность переменных:

Параметры поиска решения

Максимальное время: секунд

Предельное число итераций:

Относительная погрешность:

Допустимое отклонение: %

Сходимость:

Линейная модель Автоматическое масштабирование

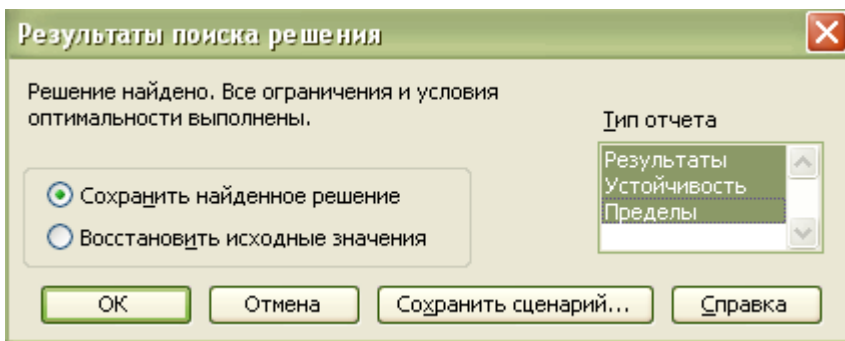
Неотрицательные значения Показывать результаты итераций

Оценки: линейная квадратичная

Разности: прямые центральные

Метод поиска: Ньютона сопряженных градиентов

Запускаем решение:



Получаем решение:

переменные	x1	x2	x3	x4	F		
	0	0	38,8888889	0	1400		
прибыль	33	39	36	43			
спрос	87	67	110	45			
ограничения	0,9	1,1	0,7	1,3	27,2222	<=	70
по	1,2	1,5	0,9	1,1	35	<=	55
часам	1,3	1,5	0,9	1,2	35	<=	35

То есть при данных ограничениях нужно продавать только компьютеры вида «Офисный» в количестве 38,89 штук, прибыль составит 1400 у.е.