Предприятие электронной промышленности выпускает две модели радиоприемников, причем каждая модель производится на отдельные технологические линии. Суточный объем первой линии - 60 изделий, второй линии - 80 изделий. На радиоприемник первой модели расходуется 15 однотипных элементов электронных схем, на радиоприемник второй модели - 10 таких же элементов. Максимальный суточный запас используемых элементов равна 950 единиц. Доходы от реализации одного радиоприемника первой и второй моделей уровне 40 $ и 20 $ соответственно. Определите оптимальные суточные объемы производства первой и второй моделей на основе графического решения задачи

**3.2 Построение математической модели.**

**сменные задания**

**В задаче нужно установить, сколько радиоприемников первой и второй модели надо производить. Поэтому искомыми величинами, а значит, и переменными задачи являются суточные объемы производства каждого типа радиоприемников**:   
- Суточный объем производства радиоприемников первой модели, [шт / добу];   
- Суточный объем производства радиоприемников второй модели, [шт / добу];   
*целевая функция*

Цель задания - добиться максимального дохода от реализации продукции. Есть критерием эффективности служит параметр суточного дохода, который должен стремиться к максимуму. Чтобы рассчитать величину суточного дохода от продажи радиоприемников обеих моделей, необходимо знать  
· Их объемы производстваі есть и радиоприемников в сутки;   
· Прибыль от их реализации - согласно условию, соответственно 40 и 20 $.  
Таким образом, доход от продажи суточного объема производства радиоприемников первой модели равен$ В сутки, а от продажи радиоприемников второй модели - В сутки. Поэтому запишем ЦФ в виде суммы дохода от продажи радиоприемников первой и второй модели

[$ / Добу]   
*Обмеження*   
Можливі обсяги виробництва радіоприймачів і обмежуються наступними умовами:   
· Количество элементов электронных схем, затраченное в течение суток на производство радиоприемников обеих моделей, не может превышать суточного запаса этих элементов на складе;

• Суточный объем первой технологической линии (производство радиоприемников первой модели) не может превышать 60 шт в сутки, второй (производство радиоприемников второй модели) - 80 шт;

• Объемы производства радиоприемников не могут быть отрицательными.

Таким образом, все ограничения задачи делятся на 3 группы, обусловленные:

1) расходом элементов электронных схем;

2) суточным объемом технологических линий;

3) неотрицательности объемов производства.

Запишем эти ограничения в математической форме:

1) Поскольку из условия на радиоприемники первой и второй модели необходимо 15 и 20 элементов соответственно, то это ограничение имеет вид:   
[Шт / добу]   
2) Ограничения по суточному объему первой и второй технологических линий имеют вид:   
[Шт / добу]   
3) неотрицательности объемов производства задается как   
.   
Таким образом, математическая модель этой задачи имеет вид

**3.3 Нахождение оптимального решения задачи с помощью линейного метода.**

**Математическую модель задачи о радиоприемниках мы нашли на предыдущем шаге**:

Построим прямые ограничений, для чего вычислим координаты точек пересечения этих прямых с осями координат (рис.3.1).  
  
прямая (1) - точки (0; 95) и (63, (3); 0), пряма (2) проходит через точку паралельно оси , Пряма (3) проходит через точку паралельно оси .   
  
Рис.3.1. Графическое решение задачи о производстве радиоприемников.

Определим ОПР. Например, подставим точку (0, 0) в исходное ограничение (1), получим , Что является истинным неравенством, поэтому стрелкой обозначим полуплоскость, содержащую точку (0, 0), т.е. расположенную правее и ниже прямой (1). Аналогично определим допустимые полуплоскости для других ограничений и укажем их стрелками в соответствующих прямых ограничений (см. рис.3.1). Общей областью, разрешенной всеми ограничениями, т.е. ОДР является многоугольник ABCDE.

Целевую прямую можно построить по уравнению  
  
Точки пересечения с осями - (0; 75) і (37,5; 0)   
Строим вектор из точки (0; 0) в точку (40; 20). Точка D - это последняя вершина многоугольника допустимых решений ABCDE, через которую проходит целевая прямая, двигаясь в направлении вектора . Поэтому D - это точка максимума ЦФ. Определим координаты точки D из системы уравнений прямых ограничений (1) и (2)

получили точку D (60; 5) [шт / добу].   
Максимальное значение ЦФ равно [$ / Добу].   
Таким образом, лучшим режимом работы предприятия является ежедневное производство радиоприемников первой модели в количестве 60 штук и радиоприемников второй модели в количестве 5 штук. Доход от продажи составит 2500 $ в сутки.