

### Тема 3. Методы оптимизации в экономике

Понятие функции. Понятие оптимизации. Оптимизация функции с одной переменной. Аналитическое решение. Решение задачи максимизации прибыли в программе Excel – метод перебора. Решение задачи максимизации прибыли в программе Excel – опция «Поиск решения». Решение задачи максимизации прибыли при наличии трех экзогенных переменных. Задачи на минимизацию издержек. Логистика. Пример задачи минимизации транзакционных издержек

#### Проблема с решением к теме «Методы оптимизации в экономике»

Максимизируем вместимость танкера

Простой способ смоделировать танкер по перевозке нефти – это начать с большого прямоугольника с шириной равной  $X$  и длиной  $3 \cdot X$ . Затем по углам этого прямоугольника нужно вырезать небольшие квадратики с длиной и шириной равной  $T$  и сложить получившуюся фигуру, которая будет выглядеть как прямоугольное корыто, у которого нет верха.

А) Покажите, что вместимость данного корыто будет определяться формулой  $V = T \cdot (X - 2 \cdot T) \cdot (3 \cdot X - 2 \cdot T)$

Б) При заданном значении ширины танкера определите значение  $T$ , максимизирующее его вместимость.

В) При каком значении  $X$  вместимость танкера будет наибольшей? (оптимизируйте по  $X$ , предполагая, что  $T$  константа)

Г) Предположим, что строитель может использовать только 1000 кв. м. стали для строительства танкера. Это ограничение представлено формулой  $3 \cdot X^2 - 4 \cdot T^2 = 1000$ , т.к. строитель может вернуть ненужный объем стали. Как теперь выбрать параметры  $X$  и  $T$ ? Чему будет равна вместимость танкера?

Решение:

А) Длина\*ширина\*высота;

Б)  $12 \cdot T^2 - 16 \cdot T \cdot X + 3 \cdot X^2 = 0$ ;  $T = 0.226 \cdot X$

В)  $X = 1.33 \cdot T$ ;

Г)  $X = 18.91$ ;  $T = 4.27$ ;  $V = 2134$