

## ОПТИМИЗАЦИЯ ОБЪЕМОВ ПРОИЗВОДСТВА С УЧЕТОМ РЫНОЧНЫХ МЕХАНИЗМОВ СПРОСА

Главный вопрос, который обычно возникает у производителя - сколько следует произвести продукции при данном уровне цен на нее, исходное сырье и ресурсы, чтобы получить максимальную прибыль и, соответственно, минимальные издержки в случае, если продукция не реализуется полностью на рынке и спрос на нее меньше ожидаемого.

Спрос на продукцию в количестве  $y$  может быть оценен вероятностной функцией распределения  $F(y)$ . Пусть прибыль от продажи единицы продукции равна  $A$  рублей, а убыток от не проданной единицы продукции  $B$  рублей. Если выпущено  $x$  единиц продукции, из которых продается  $y$  единиц, то прибыль составит

$$P = (A + B)y - Bx \quad (y < x) \quad (1)$$

Тогда выражение для математического ожидания прибыли имеет вид

$$M[P] = (A + B) \int_0^x y dF(y) - Bx \int_0^1 dF(y) \quad (2)$$

Исходя из условия экстремума функции  $M[P]$ , и используя теорему Барроу, после ряда преобразований получим

$$\frac{dM[P]}{dx} = Ax - \frac{dF(x)}{dx} - BF(x) = 0$$

Откуда получаем соотношение для определения оптимального объема выпуска  $x_{\text{опт}}$

$$F(x_{\text{опт}}) = F(x_0) \left( \frac{x_{\text{опт}}}{x_0} \right)^{\frac{A}{B}} \quad (3)$$

где  $x_0$  - некоторое первоначальное количество продукции. Если в выражении (2) известна функция распределения  $F(y)$ , то из условия (3) можно найти оптимальную программу выпуска продукции  $x_{\text{опт}}$ .