

# Производственная программа и производственная мощность предприятия

1. Производственная программа как основа производственно-хозяйственной деятельности предприятия.
2. Оптимальная производственная программа.
3. Формирование производственной программы в натуральном измерении.
4. Расчет стоимостных показателей производственной программы.
5. Производственная мощность предприятия.

***Производственная программа*** – документ, определяющий номенклатуру и объем производства продукции в натуральном и стоимостном выражении.

Основные факторы включения продукции в производственную программу:

1. Наличие платежеспособного спроса
2. Наличие у организации конкурентных преимуществ (отлаженная технология, современное оборудование, квалифицированный персонал, налаженные устойчивые связи с поставщиками ресурсов или потребителями продукции и т.п.);
3. Влияние на стратегический потенциал организации.

## *Производственная программа*

Объем производства изделия в натуральном выражении в общем случае определяется по формуле:

$$N_{pr} = N_{пост} - O_n + O_k + N_{вн}$$

где  $N_{пост}$  – объем поставки;

$O_n$  и  $O_k$  – остатки изделий на складе готовой продукции на начало и конец планового периода;

$N_{вн}$  – количество изделий для внутреннего потребления.

# *Математическая модель формирования оптимальной производственной программы*

$$C = \sum x_i c_i \rightarrow \max (\min) (i = 1, 2, \dots, n)$$

$$\sum a_{ij} x_i \leq A_j (j = 1, 2, \dots, m)$$

$$N_{i \min} \leq x_i \leq N_{i \max}$$

где  $C$  – суммарное значение показателя, принятого в качестве критерия оптимальности;

$N$  – число наименований изготавливаемых изделий;

$x_i$  – количество изделий  $i$ -го наименования в программе;

$c_i$  – оценка  $i$ -го изделия в соответствии с критерием оптимальности;

$a_{ij}$  – затраты  $j$ -го ресурса на изготовление изделия  $i$ -го наименования;

$A_j$  – располагаемая величина  $j$ -го ресурса;

$m$  – число ограничений по ресурсам;

$N_{i \min}, N_{i \max}$  – допустимые пределы выпуска изделий  $i$ -

## *Формирование производственной программы, обеспечивающей получение целевой прибыли.*

Если организация выпускает один вид продукции, то необходимый объем продаж в натуральном выражении определяется по формуле:

$$N = (Z_{уп} + П_{цел}) / МД_{ед}$$

где  $Z_{уп}$  – сумма условно-постоянных расходов организации в плановом периоде;

$П_{цел}$  – целевая прибыль;

$МД_{ед}$  – маржинальный доход на единицу продукции.

## ***Формирование производственной программы при ограничении по одному виду ресурсов***

Алгоритм формирования производственной программы при наличии одного ограничивающего фактора:

- а) Рассчитывается величина маржинального дохода на единицу ограничивающего фактора по каждому виду продукции.
- б) Все виды продукции ранжируются в порядке убывания маржинального дохода на единицу ограничивающего фактора.
- в) В производственную программу включается первое изделие в объеме полной потребности и рассчитывается неиспользованный остаток по ограничивающему фактору. Затем включается следующее по приоритету изделие и так далее до тех пор, пока объем ограничивающего фактора не будет полностью исчерпан.

## ***Стоимостные показатели объема производства***

**Товарная продукция** – стоимость продукции, полностью законченной производством, соответствующей стандартам и техническим условиям.

**Незавершенное производство** – стоимость незаконченной продукции разной степени готовности.

**Валовая продукция** является обобщающим стоимостным показателем объема производства и включает в себя помимо товарной продукции в сопоставимых оптовых ценах изменение остатков незавершенного производства, т.е.:

$$ВП = ТП - НЗП_{н} + НЗП_{к}$$

## ***Норматив НЗП на конец планового периода в однономенклатурном массовом производстве***

$$НЗП_{\text{дн}} = T_{\text{ц}} \cdot K_{\text{нз}}$$

$$НЗП_{\text{с/с}} = \frac{С \cdot Н}{Д} \cdot НЗП_{\text{дн}}$$

$$НЗП_{\text{цен}} = \frac{Ц \cdot Н}{Д} \cdot НЗП_{\text{дн}}$$

где  $T_{\text{ц}}$  – длительность производственного цикла изготовления продукта в днях;

$С$  – себестоимость продукции, д.е.;

$Ц$  – сопоставимая оптовая цена на продукцию, д.е.;

$Н$  – объем выпуска продукции в плановом периоде, шт.;

$Д$  – число календарных дней в плановом периоде (год – 365 дней).

$K_{нз}$  – коэффициент нарастания затрат, определяемый как отношение средней себестоимости продукции в незавершенном производстве к себестоимости готовой продукции. В случае, когда материалы расходуются только в начале производственного процесса, а трудовые и прочие ресурсы – равномерно в течение цикла изготовления, коэффициент нарастания затрат определяется по формуле:

$$K_{нз} = \frac{y_m + 1}{2}$$

где  $y_m$  – удельный вес стоимости материалов в себестоимости продукции.

## ***Норматив НЗП на конец планового периода в многономенклатурном серийном производстве***

$$НЗП_{\text{дн}} = \sum_{i=1}^n НЗП_{i_{\text{дн}}} \cdot Y_i$$

$$НЗП_{\text{с/с}} = \frac{C_{\text{mn}} \cdot \bar{T}_{\text{ц}} \cdot K_{\text{нз}}}{D}$$

$$НЗП_{\text{цен}} = \frac{T\Pi \cdot \bar{T}_{\text{ц}} \cdot K_{\text{нз}}}{D}$$

где  $Y_i$  – удельный вес себестоимости  $i$ -ой продукции в себестоимости товарной продукции.

$C_{\text{mn}}$  – себестоимость товарной продукции, д.е.;

$T\Pi$  – объем товарной продукции в сопоставимых ценах, д.е.;

$T_{\text{ц}}$  – средневзвешенная длительность производственного цикла изготовления продукции, дн.

**Производственная мощность предприятия** – максимально возможный выпуск продукции за единицу времени в натуральном выражении в установленных производственной программой номенклатуре и ассортименте при полном использовании производственного оборудования, применении передовой технологии, современной организации производства и труда, обеспечении высокого качества продукции.

Производственная мощность ведущего производства:

$$M = \frac{n \cdot \Phi_{\text{эфф}}}{M_t}$$

где  $n$  – число единиц ведущего оборудования на участке;

$\Phi_{\text{макс}}$  – эффективный фонд времени работы ведущего оборудования, ч.;

$M_t$  – прогрессивная трудоемкость обработки продукции на ведущем оборудовании, ч.

## ***Эффективный (действительный) фонд работы оборудования на предприятиях с прерывным процессом производства***

$$\Phi_{\text{эфф}} = \Phi_{\text{ном}} \left(1 - \frac{\alpha}{100}\right)$$

где  $\alpha$  – процент потерь рабочего времени на плановый ремонт;  
 $\Phi_{\text{ном}}$  – номинальный фонд времени, учитывающий количество рабочих дней и часов в сутках в зависимости от принятого режима работы предприятия:

$$\Phi_{\text{ном}} = \left[ (D_{\text{к}} - D_{\text{пр}} - D_{\text{вых}}) \cdot T_{\text{см}} - D_{\text{ппр}} \cdot t_{\text{ппр}} \right] \cdot n_{\text{см}}$$

где  $D_{\text{к}}$ ,  $D_{\text{пр}}$ ,  $D_{\text{вых}}$ ,  $D_{\text{ппр}}$  – количество календарных, праздничных, выходных и предпраздничных дней соответственно;

$T_{\text{см}}$  – длительность рабочей смены, ч.;

$t_{\text{ппр}}$  – количество нерабочих часов в предпраздничные дни;

$n_{\text{см}}$  – число смен работы оборудования.

## ***Коэффициент использования производственной мощности:***

$$K_u = \frac{V_{\text{факт}}}{M_{\text{ср-год}}}$$

где  $V_{\text{факт}}$  – объем фактически произведенной продукции за год в натуральных или стоимостных единицах измерения;

$M_{\text{ср-год}}$  – среднегодовая производственная мощность в тех же единицах измерения:

$$M_{\text{ср-год}} = M_{\text{вх}} + \frac{M_{\text{вв}} \cdot T}{12} - \frac{M_{\text{выб}} \cdot (12 - T)}{12}$$

где  $M_{\text{вх}}$  – мощность на начало планируемого периода;

$M_{\text{вв}}$  – прирост мощности в плановом периоде;

$M_{\text{выб}}$  – выбытие мощностей в плановом периоде;

$T$  – число полных месяцев функционирования вводимых или выбывающих мощностей.