



*Московский ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени
государственный технический университет им. Н. Э. Баумана*



Домашняя работа по курсу

“Организация и планирование производства”

НА ТЕМУ:

"ОРГАНИЗАЦИЯ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА НОВОЙ
ПРОДУКЦИИ"

*Выполнил: Трифонова Мария
Группа: РЛ 2-94
Преподаватель: Макаренко Е.В.*

Вариант В-7

Москва
2009

УСЛОВИЕ ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ

Предприятие планирует организовать производство нового изделия, используя собственные и заемные средства. Проведены исследования рынка, что позволило ориентироваться на определенную величину проектной цены изделия $C_{np.u}$ и дать прогноз ожидаемого проектного объема продаж q_{np} . Предполагается проводить определенную ценовую политику при производстве и реализации продукции, влияя тем самым на ожидаемый объем продаж в каждом году производства (установлены значения коэффициента эластичности спроса $k_э$, при этом ожидаемый объем продаж реагирует на изменение цены в интервале $\pm\Delta$ от величины $C_{np.u}$).

ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЗАДАНИЯ НЕОБХОДИМО:

I. Рассчитать

1. продолжительность периода освоения производства нового изделия – $t_{осв}$.
2. по каждому j -ому году производства изделия:
 - а) максимально возможный годовой выпуск продукции $N_{max..год.j}$
 - б) среднюю трудоемкость единицы продукции $T_{cp.j}$

II. Используя заданные значения $k_э$ и Δ , обосновать для каждого года производства плановую цену $C_{пл}$ и ожидаемый плановый объем продаж $q_{пл.j}$. Для планируемого варианта освоения производства:

1. рассчитать по каждому j -ому году производства:
 - а) среднегодовую себестоимость единицы продукции $S_{cp.j}$.

Примечание: если в каком-либо году производства планируется производить, с учетом условий сбыта, продукции меньше, чем $N_{max.год.j}$ необходимо с помощью коэффициента K_p учесть рост себестоимости, вызываемый недоиспользованием производственных мощностей.

- б) себестоимость годового объема продукции $S_{год.j}$
 - в) выручку от реализации продукции $W_{год.j}$
 - г) прибыль от производства и реализации продукции $P_{год.j}$
 - д) среднегодовую численность основных рабочих $C_{cp.j}$
 - е) фонд оплаты труда основных рабочих $\Phi_{от.j}$
2. обосновать тактику возврата заемных средств.

III. Дать оценку экономической целесообразности освоения производства нового изделия. Предложить возможные направления использования получаемой в каждом году прибыли. Выполнить сводную таблицу основных показателей, отражающих планируемый вариант освоения производства нового изделия.

IV. Использовать графическое представление рассчитываемых показателей в виде диаграмм, графиков.

Общие для всех вариантов задания:

1. Новое изделие предполагается выпускать в течение 5 лет ($t_n=5$ лет);
2. Проектная трудоемкость изготовления освоенного изделия $T_{осв}=120$ нормо-час;
3. Среднемесячный выпуск установившегося производства (проектный выпуск) $N_{мес.осв}=60$ изд/мес.;
4. Капитальные затраты для обеспечения проектного выпуска (проектные капзатраты) $K_{пр}=20$ млн. руб.;
5. Интенсивность снижения трудоемкости в период освоения (показатель степени «b») зависит от коэффициента готовности $k_{Г}$ и рассчитывается по формуле: $b=0,6-0,5k_{Г}$;
6. Данные, используемые при укрупненном калькулировании себестоимости изготовления изделия:
 - затраты на основные материалы и комплектующие $M=8965$ руб/шт.;
 - средняя часовая ставка оплаты труда основных рабочих $l_{час}=62$ руб/час;
 - дополнительная зарплата основных рабочих $\alpha=15\%$;
 - единый социальный налог $\beta=26\%$;
 - цеховые косвенные расходы $k_{ц}=150\%$;
 - общепроизводственные расходы $k_{он}=30\%$;
 - внепроизводственные расходы $k_{он}=5\%$;

Задаваемые по вариантам:

1. Собственные капитальные вложения предприятия к началу производства K_c , млн.руб.;
2. Возможный банковский кредит на освоение производства изделия $K_б$, млн.руб.;
3. Срок возврата кредита $t_{кр}$, лет;
4. Процентная ставка за кредит p , %/год;
5. Коэффициент ежегодного увеличения процентной ставки при превышении срока возврата кредита k_y .
6. Ожидаемое проектное количество продаж по годам производства изделия $q_{пр}$, шт./год.;
7. Трудоемкость изготовления первого изделия (начальная трудоемкость) T_n , нормо-час.;
8. Среднемесячный выпуск изделий за период освоения $N_{мес}$, шт./мес.;
9. Рост себестоимости изделия на каждый процент недоиспользованных мощностей k_p , %;
10. Коэффициент эластичности спроса $k_э$, %%;
11. Интервал изменения цены Δ , %;
12. Проектная цена изделия $Ц_{пр.и}$, тыс.руб.

Вариант	k_p	k_y	Δ	$Ц_{пр.и}$
В	0,5	2,5	50	48

№ вар.	K_c	$K_б$	$t_{кр}$	p	k_y	$q_{пр}$ по годам выпуска					T_n	$N_{мес}$
						1	2	3	4	5		
7	13,0	3,0	4	6	1,5	400	420	850	700	600	450	34

РЕШЕНИЕ.

1. Начальные капитальные затраты

$$K_n = K_c + K_o = 13 + 3 = 16 \text{ млн. руб.}$$

2. Коэффициент готовности (формула 12)

$$k_z = \frac{K_n}{K_{np}} = \frac{16}{20} = 0,8$$

3. Показатель степени "b" кривой освоения

$$b = 0,6 - 0,5 \cdot k_z = 0,2$$

4. Порядковый номер изделия, освоенного производством (4)

$$N_{осв} = \sqrt[b]{\frac{T_n}{T_{осв}}} = \sqrt[0,2]{\frac{450}{120}} = 741 \text{ изд.}$$

5. Продолжительность периода освоения (5)

$$t_{осв} = \frac{N_{осв}}{N_{мес}} = \frac{741}{34} = 22 \text{ мес.} = 1,83 \text{ года}$$

6. Суммарная трудоёмкость изделий, изготовленных за период освоения /8/

$$T_{сум} = \frac{T_n}{1-b} (N_{осв}^{1-b} - 1) = \frac{450}{1-0,2} \cdot (741^{1-0,2} - 1) = 110600 \text{ [н-час]}$$

7. Максимально возможный выпуск изделий по годам периода освоения – $N_{max. год}$

Строим график, аналогичный графику на рис. 3 /рис. 4/, при этом отрезок OE равен /7/:

$$OE = 1,83 \cdot \left(1 - \frac{34}{60}\right) = 0,8 \text{ года}$$

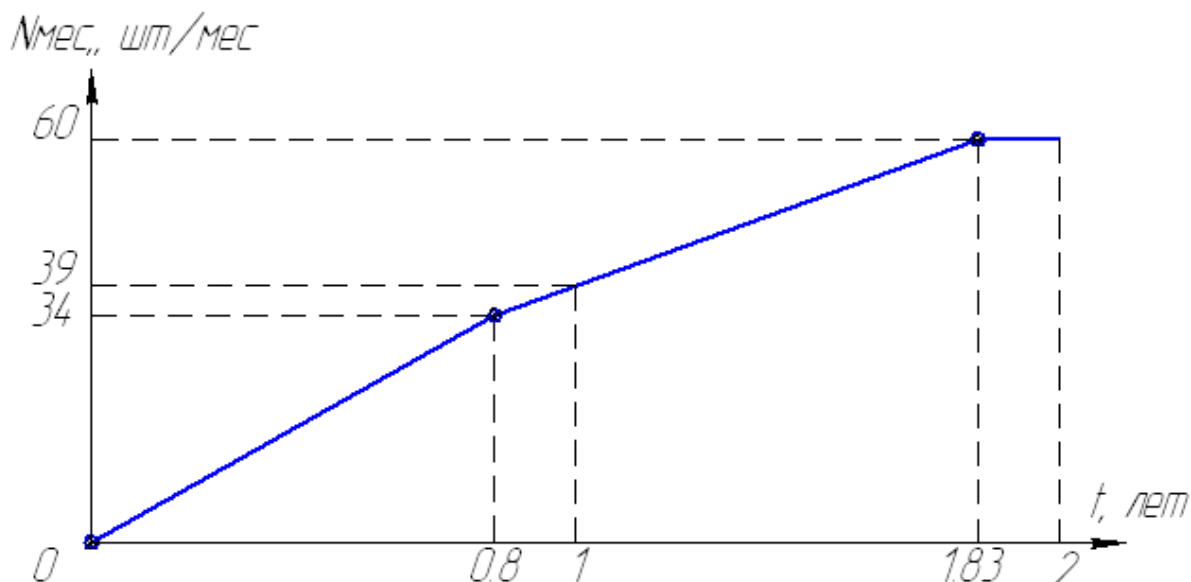


Рис. 1. Изменение среднемесячного выпуска изделий в период освоения

Из графика (рис. 1) определяем значения $N_{мес}$, необходимых для расчёта среднемесячного выпуска в каждый год периода освоения. В итоге устанавливаем порядковые номера изделий по каждому из этих лет.

Год освоения	$N_{мес}$, шт./мес	$N_{max.год}$, шт./год		Порядковый номер изделий
1	$\frac{34}{2} = 17$	$17 \cdot 10 = 170$	243	$1 \div 243$
	$\frac{39+34}{2} = 36.5$	$36.5 \cdot 2 = 73$		
2	$\frac{60+39}{2} = 49.5$	$49.5 \cdot 10 = 495$	$495+120 = 615$	$244 \div 738$
	60	$60 \cdot 2 = 120$		$739 \div 858$

8. Трудоемкость изделий по годам освоения.

$$T_{сум} = \frac{T_n}{1-b} (N_m^{1-b} - N_n^{1-b}) \text{ [н-час]}$$

$$T_{ср} = \frac{T_{сум}}{N_m - N_n + 1} \text{ [н-час]}$$

1-ый год:

$$T_{сум1} = \frac{450}{0,8} \cdot (243^{0,8} - 1) = 45000 \text{ [н-час]}$$

$$T_{ср1} = \frac{45000}{243} = 185 \text{ [н-час]}$$

2-ой год:

$$T_{сум2} = \frac{450}{0,8} \cdot (738^{0,8} - 244^{0,8}) + 60 \cdot 2 \cdot 120 = 79490 \text{ [н-час]}$$

$$T_{ср2} = \frac{79490}{615} = 129 \text{ [н-час]}$$

9. Ошибка в расчетах суммарного количества изделий, планируемых к изготовлению за период освоения (δ_1) и суммарной трудоемкости этих изделий (δ_2):

$$\delta_1 = \left| \frac{N_{осв} - \sum_{j=1}^{j=t_{осв}} N_{max.годj}}{N_{осв}} \right| \cdot 100\% = \left| \frac{741 - (170 + 73 + 495)}{741} \right| \cdot 100\% = 0,41\%$$

$$\delta_2 = \left| \frac{T_{\text{сум}} - \sum_{j=1}^{j=t_{\text{осв}}} T_{\text{сум}j}}{T_{\text{сум}}} \right| \cdot 100\% = \left| \frac{110600 - (45000 + 65090)}{110600} \right| \cdot 100\% = 0,46\%$$

10. Сопоставление максимально возможного выпуска продукции $N_{\text{max. год}}$ и проектного объема продаж $q_{\text{пр}}$. Формирование плана производства и реализации по годам.

Год производства	1	2	3	4	5
$N_{\text{max. год}}$	243	615	720	720	720
$q_{\text{пр}}$	400	420	850	700	600

1-ый год:

Спрос благоприятен, в 1,6 раза превышает предложение. Можно повысить цену, обеспечив равновесие спроса и предложения. Допустимое снижение объема продаж – до уровня 243 изделий, т.е. на $\frac{400 - 243}{400} \cdot 100\% = 39,25\%$

Это произойдет при повышении цены на $\frac{39,25}{2,5} = 15,7\%$.

В итоге:

$$N_{\text{пл. год2}} = 243 \text{ изд.}$$

$$q_{\text{пр.2}} = 243 \text{ изд.}$$

$$C_{\text{пл.2}} = 48 \cdot 1,157 = 55,54 \text{ тыс. руб.}$$

2-ой год:

Спрос неблагоприятен.

Возможные стратегии:

1. Производить столько изделий, сколько можно продать, т.е. 420 изд. При этом выпуск продукции будет меньше максимально возможного выпуска на $(\frac{615 - 420}{615}) \cdot 100\% = 31,7\%$, что приведет к росту себестоимости на $31,7 \cdot 0,5 = 15,9\%$.

В итоге:

$$N_{\text{пл. год4}} = 420 \text{ изд.}$$

$$q_{\text{пр.4}} = 420 \text{ изд.}$$

$$C_{\text{пл.4}} = 48,00 \text{ тыс. руб.}$$

Рост себестоимости продукции на 15,9%.

2. Снизить цену до уровня, который бы позволил повысить объем продаж до 615 изделий. Необходимый рост объема продаж $(\frac{615 - 420}{420}) \cdot 100\% = 46,4\%$. Это может быть обеспечено снижением цены на $\frac{46,4}{2,5} = 18,6\%$.

В итоге:

$$N_{\text{пл. год4}} = 615 \text{ изд.}$$

$$q_{\text{пр.4}} = 615 \text{ изд.}$$

$$C_{\text{пл.4}} = 48 \cdot 0,81 = 39,1 \text{ тыс. руб.}$$

3-ий год:

Спрос благоприятен. Можно повысить цену, обеспечив равновесие спроса и предложения. Допустимое снижение объема продаж – до уровня 720 изделий, т.е. на $\frac{850 - 720}{850} \cdot 100\% = 15,3\%$

Это произойдет при повышении цены на $\frac{15,3}{2,5} = 6,12\%$.

В итоге:

$$N_{пл. год2} = 720 \text{ изд.}$$

$$q_{пр.2} = 720 \text{ изд.}$$

$$C_{пл.2} = 48 \cdot 1,061 = 50,9 \text{ тыс. руб.}$$

4-ий год:

Спрос неблагоприятен.

Возможные стратегии:

1. Производить столько изделий, сколько можно продать, т.е. 700 изд. При этом выпуск продукции будет меньше максимально возможного выпуска на $(\frac{720 - 700}{720}) \cdot 100\% = 2,8\%$, что приведет к росту себестоимости на

$$2,8 \cdot 0,5 = 1,4\%$$

В итоге:

$$N_{пл. год4} = 700 \text{ изд.}$$

$$q_{пр.4} = 700 \text{ изд.}$$

$$C_{пл.4} = 48,00 \text{ тыс. руб.}$$

Рост себестоимости продукции на 1,4%.

2. Снизить цену до уровня, который бы позволил повысить объем продаж до 720 изделий. Необходимый рост объема продаж $(\frac{720 - 700}{700}) \cdot 100\% = 2,86\%$. Это может

быть обеспечено снижением цены на $\frac{2,86}{2,5} = 1,14\%$.

В итоге:

$$N_{пл. год4} = 720 \text{ изд.}$$

$$q_{пр.4} = 720 \text{ изд.}$$

$$C_{пл.4} = 48 \cdot 0,99 = 47,5 \text{ тыс. руб.}$$

5-ий год:

Спрос неблагоприятен.

Возможные стратегии:

1. Производить столько изделий, сколько можно продать, т.е. 600 изд. При этом выпуск продукции будет меньше максимально возможного выпуска на $(\frac{720 - 600}{720}) \cdot 100\% = 16,7\%$, что приведет к росту себестоимости на

$$16,7 \cdot 0,5 = 8,3\%$$

В итоге:

$$N_{пл. год4} = 600 \text{ изд.}$$

$$q_{пр.4} = 600 \text{ изд.}$$

$$C_{пл.4} = 48,00 \text{ тыс. руб.}$$

Рост себестоимости продукции на 8,3%.

2.Снизить цену до уровня, который бы позволил повысить объем продаж до 720 изделий.

Необходимый рост объема продаж $\left(\frac{720 - 600}{600}\right) \cdot 100\% = 20\%$. Это может быть

обеспечено снижением цены на $\frac{20}{2.5} = 8\%$.

В итоге:

$$N_{пл. год4} = 720 \text{ изд.}$$

$$q_{пр.4} = 720 \text{ изд.}$$

$$Ц_{пл.4} = 48 \cdot 0,92 = 44,16 \text{ тыс. руб.}$$

Планируемая программа производства и реализации продукции по годам:

Год производства		Планируемый выпуск продукции $N_{пл. год}$, изд./год	Планируемый объем продаж $q_{пр}$, изд./год	Плановая цена $Ц_{пл}$, тыс. руб.	Примечание
1		243	243	55,54	
2	Стратегия 1.	420	420	48,00	Рост себестоимости на 15,9%
	Стратегия 2.	615	615	39,1	
3		720	720	50,9	
4	Стратегия 1.	700	700	48,00	Рост себестоимости на 1,4%
	Стратегия 2.	720	720	47,5	
5	Стратегия 1.	600	600	48,00	Рост себестоимости на 8,3%
	Стратегия 2.	720	720	44,16	

11.Себестоимость единицы продукции, себестоимость годового выпуска, выручка от реализации, прибыль по годам производства.

$$S_{спj} = \left[M + L_j \left(1 + \frac{k_u + k_{on}}{100} \right) + L_j \frac{\alpha}{100} + \left(L_j + L_j \frac{\alpha}{100} \right) \frac{\beta}{100} \right] \left(1 + \frac{k_{en}}{100} \right), \text{ руб./изд.}$$

$$L_j = T_{спj} \cdot l_{час}, \text{ руб./изд.}$$

$$S_{годj} = S_{спj} \cdot N_{годj}, \text{ руб./год}$$

$$W_{годj} = Ц_{плj} \cdot q_{плj}, \text{ руб./год}$$

1-ый год.

$$S_{сп1} = (8965 + 62 \cdot 185 \cdot 2,8 + 62 \cdot 185 \cdot 0,15 + 62 \cdot 185 \cdot 1,15 \cdot 0,26) \cdot (1,05) = 48,54 \text{ тыс.руб.}$$

$$S_{год1} = 48,54 \cdot 243 = 11795,22 \text{ тыс.руб.}$$

$$W_{год1} = 55,54 \cdot 243 = 13496,22 \text{ тыс. руб.}$$

$$P_{год1} = W_{год1} - S_{год1} = 13795,22 - 11496,22 = 1701 \text{ тыс. руб.}$$

2-ой год.

$$S_{cp2} = (8965 + 62 \cdot 129 \cdot 2,8 + 62 \cdot 129 \cdot 0,15 + 62 \cdot 129 \cdot 1,15 \cdot 0,26) \cdot 1,05 = 36,7 \text{ тыс.руб}$$

Стратегия 1.

$$S_{год2} = 36,7 \cdot 420 \cdot 1,159 = 17864,83 \text{ тыс. руб.}$$

$$W_{год2} = 48 \cdot 420 = 20160,00 \text{ тыс. руб.}$$

$$P_{год2} = 20160,0 - 17864,83 = 2295,17 \text{ тыс. руб.}$$

Стратегия 2.

$$S_{год2} = 36,7 \cdot 615 = 22570,5 \text{ тыс. руб.}$$

$$W_{год2} = 39,1 \cdot 615 = 24046,5 \text{ тыс. руб.}$$

$$P_{год2} = 24046,50 - 22570,50 = 1476,0 \text{ тыс. руб.}$$

Стратегия 1 выгоднее (прибыль больше), она учитывается в дальнейших расчётах.

3-ий год.

$$S_{cp3} = (8965 + 62 \cdot 120 \cdot 2,8 + 62 \cdot 120 \cdot 0,15 + 62 \cdot 120 \cdot 1,15 \cdot 0,26) \cdot 1,05 = 34,79 \text{ тыс.руб.}$$

$$S_{год3} = 34,79 \cdot 720 = 25048,80 \text{ тыс. руб.}$$

$$W_{год3} = 50,90 \cdot 720 = 36648,0 \text{ тыс. руб.}$$

$$P_{год3} = 36648,00 - 25048,80 = 11599,20 \text{ тыс. руб.}$$

4-ый год.

$$S_{cp4} = (8965 + 62 \cdot 120 \cdot 2,8 + 62 \cdot 120 \cdot 0,15 + 62 \cdot 120 \cdot 1,15 \cdot 0,26) \cdot 1,05 = 34,79 \text{ тыс.руб.}$$

Стратегия 1.

$$S_{год4} = 34,79 \cdot 700 \cdot 1,014 = 24693,94 \text{ тыс. руб.}$$

$$W_{год4} = 48 \cdot 700 = 33600,00 \text{ тыс. руб.}$$

$$P_{год4} = 33600 - 24693,94 = 8906,06 \text{ тыс. руб.}$$

Стратегия 2.

$$S_{год4} = 34,79 \cdot 720 = 25048,80 \text{ тыс. руб.}$$

$$W_{год4} = 47,5 \cdot 720 = 34200,0 \text{ тыс. руб.}$$

$$P_{год4} = 34200,0 - 25048,80 = 9151,2 \text{ тыс. руб.}$$

Стратегия 2 выгоднее (прибыль больше), она учитывается в дальнейших расчётах.

5-ый год.

$$S_{cp5} = S_{cp4} = 34,79 \text{ тыс. руб.}$$

Стратегия 1.

$$S_{год5} = 34,79 \cdot 600 \cdot 1,083 = 22606,54 \text{ тыс. руб.}$$

$$W_{год5} = 48,00 \cdot 600 = 28800,00 \text{ тыс. руб.}$$

$$P_{год5} = 28800,00 - 22606,54 = 6193,46 \text{ тыс. руб.}$$

Стратегия 2.

$$S_{2005} = 34,79 \cdot 720 = 25048,80 \text{ тыс. руб.}$$

$$W_{2005} = 44,16 \cdot 720 = 31795,20 \text{ тыс. руб.}$$

$$P_{2005} = 31795,20 - 25048,80 = 6746,40 \text{ тыс. руб.}$$

Стратегия 2 выгоднее (прибыль больше), она учитывается в дальнейших расчетах.

12. Тактика возврата заемных средств.

Банковский кредит (3,0 млн. руб),

Процентная ставка за кредит 6%

ткр = 4 года

Предположим, что по договору мы должны каждый год выплачивать сумму в размере $3,0/4=750$ тыс.руб в год. Тогда

1 год производства

$$K_{\sigma 1} = 750 \text{ тыс. руб.}$$

$$P_{\%1} = 3000000 \cdot 0,06 = 180 \text{ тыс. руб.}$$

$$P_{2001} = 1701 - 180 = 721 \text{ тыс. руб}$$

В первый год не будет проблем с возвратом кредита

2 год производства

$$K_{\sigma 2} = 750 \text{ тыс. руб.}$$

$$P_{\%2} = (3000000 - 750000) \cdot 0,06 = 135 \text{ тыс. руб.}$$

$$P_{2002} = 2295,17 - 750 - 135 = 1410,17 \text{ тыс. руб}$$

Во второй год не будет проблем с возвратом кредита

3 год производства

$$K_{\sigma 3} = 750 \text{ тыс. руб.}$$

$$P_{\%3} = (3000000 - 2 \cdot 750000) \cdot 0,06 = 90 \text{ тыс. руб.}$$

$$P_{2003} = 11599,20 - 750 - 90 = 10759,2 \text{ тыс. руб}$$

В третий год не будет проблем с возвратом кредита

4 год производства

$$K_{\sigma 4} = 750 \text{ тыс. руб.}$$

$$P_{\%4} = (3000000 - 3 \cdot 750000) \cdot 0,06 = 45 \text{ тыс. руб.}$$

$$P_{2004} = 9151,2 - 750 - 45 = 8356,2 \text{ тыс. руб}$$

По истечении четвертого года кредит будет погашен.

13. Среднегодовая численность основных рабочих по годам производства.

$T_{пл. сум j}$ считается по формуле:

$$T_{пл. сум j} = N_{пл. год} \cdot T_{ср j}, \text{ н-час/год}$$

Требуемая среднегодовая численность основных рабочих в j-ом году:

$$C_{ср j} = \frac{T_{сум j}}{F_{\phi} \cdot k_{\phi}}, \text{ чел./год}$$

где F_{ϕ} - действительный годовой фонд рабочего времени одного рабочего, час (можно ориентироваться на величину $F_{\phi} = 1935$ часов).

k_{ϕ} - средний коэффициент выполнения норм.

$k_{\phi} = 1$

Год производства	$T_{ср}$, н-час	$N_{пл. год}$, шт/год	$T_{пл. сум}$, н-час/год	$C_{ср}$
1	185	243	44955	24
2	129	420	54180	28
3	120	720	86400	45
4	120	720	86400	45
5	120	720	86400	45

14. Фонд оплаты труда основных рабочих

Общий фонд оплаты труда основных рабочих в j-ом году:

$$\Phi_{от j} = l_{час} \cdot T_{сум j} \left(1 + \frac{\alpha}{100} \right), \text{ руб./год}$$

Год производства	$T_{пл. сум}$, н-час/год	Тарифный $\Phi_{от}$, тыс.руб./год	Общий $\Phi_{от}$, тыс.руб./год
1	44955	2787,21	3205,29
2	54180	3359,16	3863,03
3	86400	5356,8	6160,32
4	86400	5356,8	6160,32
5	86400	5356,8	6160,32

15. Сводная таблица рассчитанных выше технико-экономических показателей, отражающих планируемый вариант освоения производства.

Год производства	Планируемый выпуск продукции (объем продаж $q_{пр}$) $N_{пл. год}$, изд./год	Себестоимость S , тыс. руб	Плановая цена $C_{пл}$, тыс. руб.	Выручка B_z тыс. руб.	Загагы Z_z тыс. руб.	Прибыль P_z тыс. руб.	Средняя трудоемкость $T_{ср}$ н-час	Суммарная трудоемкость $T_{пл. сум}$ н-час/год	[чел./год]	Тарифный $\Phi_{от}$, тыс.руб./год	Общий $\Phi_{от}$, тыс.руб./год
1	243	48,54	55,54	13496,22	11795,22	1701	185	44955	24	2787,21	3205,29
2	420	36,7	48,00	20160,0	17864,83	2295,17	129	54180	28	3359,16	3863,03
3	720	34,79	50,9	36648,0	25048,8	11599,2	120	86400	45	5356,8	6160,3
4	720	34,79	47,5	34200,0	25048,8	9151,2	120	86400	45	5356,8	6160,3
5	720	34,79	44,16	31795,2	25048,8	6746,4	120	86400	45	5356,8	6160,3
Итого:						31492,97					

С учетом выплат по погашению задолженности перед банком:

Год производства	Прибыль с учетом отчислений по возврату кредита банка $P_{з-б}$, тыс. руб
1	721
2	1410,17
3	10759,2
4	8356,2
5	6746,4
Итого:	27992.97

16. В качестве творческой проработки рассмотрим иную стратегию поведения предприятия на рынке:

Стратегия «отложенной реализации». Такая стратегия предполагает, что если:

N_{\max} . год $j > q_{пр} j$, а N_{\max} . год $j+1 < q_{пр} j+1$, то предприятие планирует производство продукции в j -ом году больше, чем ожидаемый объем продаж в j -ом году. Продукция не реализованная в j -ом году, реализуется в $(j+1)$ году.

1-ый год:

Спрос благоприятен, в 1,6 раза превышает предложение. Можно повысить цену, обеспечив равновесие спроса и предложения. Допустимое снижение объема продаж – до уровня 243 изделий, т.е. на $\frac{400 - 243}{400} \cdot 100\% = 39,25\%$

Это произойдет при повышении цены на $\frac{39,25}{2,5} = 15,7\%$.

В итоге:

$$N_{пл. год2} = 243 \text{ изд.}$$

$$q_{пр.2} = 243 \text{ изд.}$$

$$C_{пл.2} = 48 \cdot 1,157 = 55,54 \text{ тыс. руб.}$$

2-ой год:

Спрос неблагоприятен.

Производить 615 изделий, реализовывать 420 изделий, а разницу оставлять на складе для продажи в последующие года. Т.о. на складе останется 195 изделий.

В итоге:

$$N_{пл. год2} = 615 \text{ изд.}$$

$$q_{пр.2} = 420 \text{ изд.}$$

$$C_{пл.2} = 48,00 \text{ тыс. руб.}$$

3-ий год:

Спрос благоприятен. Можно обеспечить равновесие спроса и предложения, реализовав 130 изделий со склада. На складе останется 65 изделий.

В итоге:

$$N_{пл. год2} = 720 \text{ изд.}$$

$$q_{пр.2} = 850 \text{ изд.}$$

$$C_{пл.2} = 48,00 \text{ тыс. руб.}$$

$$C_{склад.2} = 48,00 \cdot 0,9 = 43,2 \text{ тыс. руб.}$$

4-ий год:

Спрос неблагоприятен.

Возможные стратегии:

1. Производить столько изделий, сколько можно продать, т.е. 700 изд. При этом выпуск продукции будет меньше максимально возможного выпуска на $(\frac{720 - 700}{720}) \cdot 100\% = 2,8\%$, что приведет к росту себестоимости на

$$2,8 \cdot 0,5 = 1,4\%$$

В итоге:

$$N_{пл. год4} = 700 \text{ изд.}$$

$$q_{пр.4} = 700 \text{ изд.}$$

$$C_{пл.4} = 48,00 \text{ тыс. руб.}$$

Рост себестоимости продукции на 1,4%.

2. Снизить цену до уровня, который бы позволил повысить объём продаж до 720 изделий. Необходимый рост объёма продаж $\left(\frac{720 - 700}{700}\right) \cdot 100\% = 2,86\%$. Это может быть обеспечено снижением цены на $\frac{2,86}{2,5} = 1,14\%$.

В итоге:

$$N_{пл. год4} = 720 \text{ изд.}$$

$$q_{пр.4} = 720 \text{ изд.}$$

$$Ц_{пл.4} = 48 \cdot 0,99 = 47,5 \text{ тыс. руб.}$$

5-ий год:

Спрос неблагоприятен.

Возможные стратегии:

1. Производить столько изделий, сколько можно продать, т.е. 600 изд. При этом выпуск продукции будет меньше максимально возможного выпуска на $\left(\frac{720 - 600}{720}\right) \cdot 100\% = 16,7\%$, что приведет к росту себестоимости на $16,7 \cdot 0,5 = 8,3\%$.

В итоге:

$$N_{пл. год4} = 600 \text{ изд.}$$

$$q_{пр.4} = 600 \text{ изд.}$$

$$Ц_{пл.4} = 48,00 \text{ тыс. руб.}$$

Рост себестоимости продукции на 8,3%.

2. Снизить цену до уровня, который бы позволил повысить объём продаж до 720 изделий. Необходимый рост объёма продаж $\left(\frac{720 - 600}{600}\right) \cdot 100\% = 20\%$. Это может быть обеспечено снижением цены на $\frac{20}{2,5} = 8\%$.

В итоге:

$$N_{пл. год4} = 720 \text{ изд.}$$

$$q_{пр.4} = 720 \text{ изд.}$$

$$Ц_{пл.4} = 48 \cdot 0,92 = 44,16 \text{ тыс. руб.}$$

На складе останется 65 изделий.

Рассчитаем себестоимость единицы продукции, себестоимость годового выпуска, выручка от реализации, прибыль по годам производства.

$$S_{срj} = \left[M + L_j \left(1 + \frac{k_u + k_{on}}{100} \right) + L_j \frac{\alpha}{100} + \left(L_j + L_j \frac{\alpha}{100} \right) \frac{\beta}{100} \right] \left(1 + \frac{k_{en}}{100} \right), \text{ руб./изд.}$$

где

$$L_j = T_{срj} \cdot l_{час}, \text{ руб./изд.}$$

$$S_{годj} = S_{срj} \cdot N_{годj}, \text{ руб./год}$$

$$W_{годj} = Ц_{плj} \cdot q_{плj}, \text{ руб./год}$$

1-ый год.

$$S_{cp1} = (8965 + 62 \cdot 185 \cdot 2,8 + 62 \cdot 185 \cdot 0,15 + 62 \cdot 185 \cdot 1,15 \cdot 0,26) \cdot (1,05) = 48,54 \text{ тыс.руб.}$$

$$S_{zod1} = 48,54 \cdot 243 = 11795,22 \text{ тыс.руб.}$$

$$W_{zod1} = 55,54 \cdot 243 = 13496,22 \text{ тыс. руб.}$$

$$P_{zod1} = W_{zod1} - S_{zod1} = 13795,22 - 11496,22 = 1701 \text{ тыс. руб.}$$

2-ой год.

$$S_{cp2} = (8965 + 62 \cdot 129 \cdot 2,8 + 62 \cdot 129 \cdot 0,15 + 62 \cdot 129 \cdot 1,15 \cdot 0,26) \cdot 1,05 = 36,7 \text{ тыс.руб}$$

$$S_{zod2} = 36,7 \cdot 615 = 22570,5 \text{ тыс. руб.}$$

$$W_{zod2} = 48 \cdot 420 = 20160,00 \text{ тыс. руб.}$$

$$P_{zod2} = 20160,0 - 22570,5 = -2410,5 \text{ тыс. руб.}$$

3-ий год.

$$S_{cp3} = (8965 + 62 \cdot 120 \cdot 2,8 + 62 \cdot 120 \cdot 0,15 + 62 \cdot 120 \cdot 1,15 \cdot 0,26) \cdot 1,05 = 34,79 \text{ тыс.руб.}$$

$$S_{zod3} = 34,79 \cdot 720 = 25048,80 \text{ тыс. руб.}$$

$$W_{zod3} = 48 \cdot 720 + 43,2 \cdot 130 = 40176,0 \text{ тыс. руб.}$$

$$P_{zod3} = 40176,00 - 25048,80 = 15127,20 \text{ тыс. руб.}$$

4-ый год.

$$S_{cp4} = (8965 + 62 \cdot 120 \cdot 2,8 + 62 \cdot 120 \cdot 0,15 + 62 \cdot 120 \cdot 1,15 \cdot 0,26) \cdot 1,05 = 34,79 \text{ тыс.руб.}$$

Стратегия 1.

$$S_{zod4} = 34,79 \cdot 700 \cdot 1,014 = 24693,94 \text{ тыс. руб.}$$

$$W_{zod4} = 48 \cdot 700 = 33600,00 \text{ тыс. руб.}$$

$$P_{zod4} = 33600 - 24693,94 = 8906,06 \text{ тыс. руб.}$$

Стратегия 2.

$$S_{zod4} = 34,79 \cdot 720 = 25048,80 \text{ тыс. руб.}$$

$$W_{zod4} = 47,5 \cdot 720 = 34200,0 \text{ тыс. руб.}$$

$$P_{zod4} = 34200,0 - 25048,80 = 9151,2 \text{ тыс. руб.}$$

Стратегия 2 выгоднее (прибыль больше).

5-ый год.

$$S_{cp5} = S_{cp4} = 34,79 \text{ тыс. руб.}$$

Стратегия 1.

$$S_{zod5} = 34,79 \cdot 600 \cdot 1,083 = 22606,54 \text{ тыс. руб.}$$

$$W_{zod5} = 48,00 \cdot 600 = 28800,00 \text{ тыс. руб.}$$

$$P_{zod5} = 28800,00 - 22606,54 = 6193,46 \text{ тыс. руб.}$$

Стратегия 2.

$$S_{2005} = 34,79 \cdot 720 = 25048,80 \text{ тыс. руб.}$$

$$W_{2005} = 44,16 \cdot 720 = 31795,20 \text{ тыс. руб.}$$

$$P_{2005} = 31795,20 - 25048,80 = 6746,40 \text{ тыс. руб.}$$

Стратегия 2 выгоднее (прибыль больше).

Год производства	Планируемый выпуск продукции (объем продаж $q_{пр}$) $N_{пл. год}$, изд./год	Себестоимость S , тыс. руб	Плановая цена $C_{пл}$, тыс. руб.	Выручка $V_{в}$ тыс. руб.	Запросы $Z_{з}$ тыс. руб.	Прибыль $P_{з}$ тыс. руб.
1	243	48,54	55,54	13496,22	11795,22	1701
2	615	36,7	48,00	20160,0	22570,5	-2410,5
3	720	34,79	48,00	40176,0	25048,8	15127,2
4	720	34,79	47,5	34200,0	25048,8	9151,2
5	720	34,79	44,16	31795,2	25048,8	6746,4
Итого:						30317,3

Стратегия «отложенной реализации» не эффективна, так как прибыль за 5 лет меньше, а во второй год и вовсе отрицательна, что приведет к трудностям с возвратом кредита.