

Лабораторная работа по ТПР выполнена на сайте [www.matburo.ru](http://www.matburo.ru)  
Переходите на сайт, смотрите больше примеров или закажите свою работу  
©МатБюро. Решение задач по математике, экономике, программированию

## **Методы принятия управленческих решений**

### Оглавление

Задание 1. Принятие управленческих решений по выбору оптимальной стратегии оптовых закупок в условиях неопределённости .....	2
Задание 2. Принятие решения о безубыточной деятельности торговой организации .....	6

## Задание 1. Принятие управленческих решений по выбору оптимальной стратегии оптовых закупок в условиях неопределённости

Цель: целью настоящей работы является определение объёма оптовых закупок у поставщиков в зависимости от вероятных колебаний платёжеспособного спроса населения, в районах реализации товара на основе минимаксных стратегий.

Вариант 5.

На предприятии имеется 3 варианта объёма закупок и 4 варианта спроса.

На их основе рассчитаем ожидаемую прибыль для каждого уровня спроса и объёма закупок.

Объём закупок (предложения) шт	Размер прибыли от реализации в зависимости от вероятных колебаний спроса, руб.				$\alpha_i = \min \Pi_{i,j}$	W	$\beta_i = \max \Pi_{i,j}$
	$g_{i,1}=100$ 0	$g_{i,2}=350$ 0	$g_{i,3}=650$ 0	$g_{i,4}=900$ 0			
$Q_1 = 4000$							
$Q_2 = 6000$							
$Q_3 = 9000$							
$\beta_i = \max \Pi_{i,j}$							

Расчёт прибыли от реализации проводится по формуле:

$$\Pi = C_{пр} \times Q_p - C_{нок} \times Q_n - I_{обр},$$

где  $C_{пр}$  - цена продажи, руб.;  $C_{нок}$  - цена покупки, руб.;  $Q_p$  - объём реализации в натуральном выражении, шт.;  $Q_n$  - объём предложения (закупок) в натуральном выражении, шт.;  $\Pi$  - совокупная прибыль от реализации, руб.;  $I_{обр} = \bar{I}_{обр} \times Q_p$  - издержки обращения, руб.

Объём реализации определяется объемом спроса, а не проданные товары идут в убыток торговому предприятию. Поэтому максимальная прибыль будет соответствовать условию  $Q_p = Q_n$

Например, при  $Q_1 = 4000$  и  $g_{i,1} = 1000$ , то есть при объеме закупок  $Q_n = 4000$  ед. и уровне спроса 1000 ед. будет продано  $Q_p = 1000$  ед.

$$\begin{aligned} \Pi_{11} &= 1,3 \times Q_p - 0,3 \times Q_n - 0,14 \times Q_p = (1,3 - 0,14) \times Q_p - 0,3 \times Q_n = \\ &= 1,16 \times Q_p - 0,3 \times Q_n = 1,16 \times 1000 - 0,3 \times 4000 = -40 \text{ руб.} \end{aligned}$$

Получаем.

Объём закупок (предложения) шт	Размер прибыли от реализации в зависимости от вероятных колебаний спроса, руб.				$\alpha_i = \min p_{i,j}$	W	$\beta_i = \max p_{i,j}$
	$g_{i,1}=100$ 0	$g_{i,2}=350$ 0	$g_{i,3}=650$ 0	$g_{i,4}=900$ 0			
$Q_1 = 4000$	-40	2860	3440	3440			
$Q_2 = 6000$	-640	2260	5160	5160			
$Q_3 = 9000$	-1540	1360	4840	7740			
$\beta_i = \max p_{i,j}$							

2. Определим уровень безопасности каждой стратегии торгового предприятия.

Анализ коммерческой стратегии при неопределённой рыночной конъюнктуры начинается с определения максимина и заключается в выборе стратегии, гарантирующей наибольший из всех наихудших возможных исходов действия по каждой стратегии. Для этого для каждой стратегии определяется равенство:

$$\alpha_i = \min p_{i,j}$$

Например, в 1 строке  $\alpha_1 = \min(-40; 2860; 3440; 3440) = -40$

Объём закупок (предложения) шт	Размер прибыли от реализации в зависимости от вероятных колебаний спроса, руб.				$\alpha_i = \min p_{i,j}$	W	$\beta_i = \max p_{i,j}$
	$g_{i,1}=100$ 0	$g_{i,2}=350$ 0	$g_{i,3}=650$ 0	$g_{i,4}=900$ 0			
$Q_1 = 4000$	-40	2860	3440	3440	-40		
$Q_2 = 6000$	-640	2260	5160	5160	-640		
$Q_3 = 9000$	-1540	1360	4840	7740	-1540		
$\beta_i = \max p_{i,j}$							

Минимальное значение прибыли в каждой строке показывает уровень безопасности каждой стратегии, поскольку получение наиболее худшего варианта исключено.

3. На основе критерия Вальда определим максимальную прибыль в наихудших условиях.

Наилучшим решением будет такое, которое гарантирует лучший из множества наихудших вариантов. Оно определяется с помощью выражения:

$$W = \max \alpha_i = \max(-40; -640; -1540) = -40$$

$$Q_{opt} \rightarrow 4000 \text{ ед.}$$

Объём закупок (предложения) шт	Размер прибыли от реализации в зависимости от вероятных колебаний спроса, руб.				$\alpha_i = \min p_{i,j}$	W	$\beta_i = \max p_{i,j}$
	$g_{i,1}=100$ 0	$g_{i,2}=350$ 0	$g_{i,3}=650$ 0	$g_{i,4}=900$ 0			
$Q_1 = 4000$	-40	2860	3440	3440	-40	-40	
$Q_2 = 6000$	-640	2260	5160	5160	-640		

Лабораторная работа по ТПР выполнена на сайте [www.matburo.ru](http://www.matburo.ru)  
 Переходите на сайт, смотрите больше примеров или закажите свою работу  
 ©МатБюро. Решение задач по математике, экономике, программированию

$Q_3 = 9000$	-1540	1360	4840	7740	-1540		
$\beta_i = \max p_{i,j}$							

Стратегия  $Q_{opt} = Q_1 = 4000$  ед. называется максиминной, а величину  $W = -40$  - максимином, согласно принципа наибольшего гарантированного результата на основе критерия Вальда.

4. Определим наихудший вариант (минимакс) из всех наилучших исходов действия по каждой стратегии.

Следующим шагом реализации минимаксной стратегией является выявление гарантированного наихудшего исхода из всех наилучших исходов действия по каждой стратегии. Для этого по каждому варианту вероятного объёма сбыта выбирается решение максимизирующее прибыль с помощью выражения:

$$\beta_i = \max n_{i,j}$$

Например, для  $Q_2 = 6000$ :  $\beta_2 = \max(-640; 2260; 5160; 5160) = 5160$  руб.

Объём закупок (предложения) шт	Размер прибыли от реализации в зависимости от вероятных колебаний спроса, руб.				$\alpha_i = \min p_{i,j}$	W	$\beta_i = \max p_{i,j}$
	$g_{i,1}=100$ 0	$g_{i,2}=350$ 0	$g_{i,3}=650$ 0	$g_{i,4}=900$ 0			
$Q_1 = 4000$	-40	2860	3440	3440	-40	-40	3440
$Q_2 = 6000$	-640	2260	5160	5160	-640		5160
$Q_3 = 9000$	-1540	1360	4840	7740	-1540		7740
$\beta_j = \max p_{i,j}$							

Затем выбирается наихудший вариант в соответствии с выражением:

$$\beta = \min \beta_j = \min \max p_{i,j} = \min(3440; 5160; 5160; 7740) = 3440$$

Эта величина (3440) называется минимаксом, а соответствующая её стратегия ( $Q_1 = 4000$ ) минимаксной.

5. Рассчитаем показатель риска для каждой стратегии и построим матрицу риска.

Объём закупок (предложения) шт	Размер прибыли от реализации в зависимости от вероятных колебаний спроса, руб.				$\alpha_i = \min p_{i,j}$	W	$\beta_i = \max p_{i,j}$
	$g_{i,1}=100$ 0	$g_{i,2}=350$ 0	$g_{i,3}=650$ 0	$g_{i,4}=900$ 0			
$Q_1 = 4000$	-40	2860	3440	3440	-40	-40	3440
$Q_2 = 6000$	-640	2260	5160	5160	-640		5160
$Q_3 = 9000$	-1540	1360	4840	7740	-1540		7740
$\beta_j = \max p_{i,j}$	-40	2260	5160	7740			

Риск определяется как разность между максимально возможной прибылью при данном состоянии рынка и прибылью при выбранной стратегии:

$$r_{ij} = \beta_i - \pi_{i,j}$$

при  $r_{ij} \geq 0$

Например, для  $g_{i,1}=1000$ :  $r_{21} = \beta_1 - \pi_{2,1} = -40 - 640 = 600$  руб.

Объём закупок (предложения) шт	Размеры рисков, руб.				max $r_{i,j}$
	$g_{i,1}=100$	$g_{i,2}=350$	$g_{i,3}=650$	$g_{i,4}=900$	
	0	0	0	0	
$Q_1 = 4000$	0	0	1720	4300	4300
$Q_2 = 6000$	600	600	0	2580	2580
$Q_3 = 9000$	1500	1500	320	0	1500

6. На основе критерия Сэвиджа выбрать стратегию, при которой величина риска имеет минимальное значение в самых неблагоприятных условиях.

По значению с критерия Сэвиджа выбирается такая стратегия  $Q_i$ , при которой величина риска принимает минимальное значение в самой неблагоприятной ситуации:

$$Q = \min \max r_{ij} = \min (4300; 2580; 1500) = 1500 \rightarrow Q_3 = 9000 \text{ ед.}$$

В соответствии с этим критерием необходимо реализовывать продукцию в объёме 9000 ед., чтобы избежать большого риска.

7. В соответствии с критерием Гурвица определим наиболее рациональный вариант объёма реализации.

На основе критерия Гурвица определяем компромиссное решение проблемы сбыта, допуская при этом, что степень оптимизма в нашем случае равно  $\alpha = 0,65$ :

$$G_1 = 0,65 * (-40) + (1 - 0,65) 3440 = 1178 \text{ руб.}$$

$$G_2 = 0,65 * (-640) + (1 - 0,65) 5160 = 1390 \text{ руб.}$$

$$G_3 = 0,65 * (-1540) + (1 - 0,65) 7740 = 1708 \text{ руб.}$$

Затем выбираем ту стратегию, для которой эта величина окажется наибольшей

$$G = \max G_i = \max (1178, 1390, 1708) = 1708 \text{ руб.}$$

Этому значению прибыли соответствует объём реализации равный

$$Q_3 = 9000 \text{ ед.}$$

8. Выводы.

На основе критериев максиминной и Вальда лучшей стратегией является  $Q_1 = 4000 \text{ ед.}$ , на основе критерия рисков и Гурвица лучшей стратегией является  $Q_3 = 9000 \text{ ед.}$

## Задание 2. Принятие решения о безубыточной деятельности торговой организации

Цель: определение границ устойчивости торговой организации на основе анализа безубыточности, вычисления критического объема.

Вариант 6.

Имеются следующие данные:

Постоянные издержки:  $U_{\text{пост}} = 6000$  руб.

Переменные издержки:  $U_{\text{пер}} = 25000$  руб.

Объем выпуска:  $Q = 600$  ед.

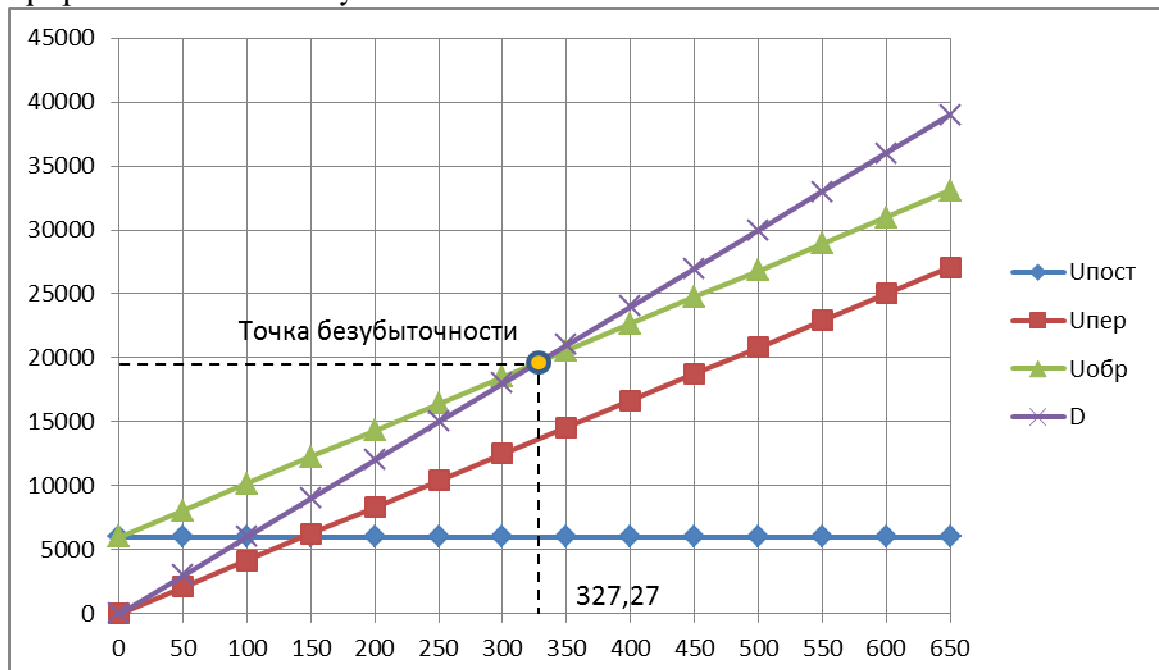
Торговая надбавка:  $T = 60$  руб.

2. Суммарные издержки:  $U_{\text{обр}} = U_{\text{пост}} + U_{\text{пер}} = 6000 + 25000 = 31000$  руб.

Доход от реализации:  $D = TQ = 60 \cdot 600 = 36000$  руб.

Определяем точку безубыточности графически.

Графический анализ безубыточности.



Безубыточный объем производства равен примерно 320 ед.

3. Определяем точку безубыточности аналитически.

Лабораторная работа по ТПР выполнена на сайте [www.matburo.ru](http://www.matburo.ru)  
 Переходите на сайт, смотрите больше примеров или закажите свою работу  
 ©МатБюро. Решение задач по математике, экономике, программированию

$$U_{обр,кр} = U_{пост} + \frac{Q_{кр} \cdot U_{пер}}{Q}$$

$$D_{кр} = \frac{Q_{кр} \cdot D}{Q}$$

$$U_{пост} + \frac{Q_{кр} \cdot U_{пер}}{Q} = \frac{Q_{кр} \cdot D}{Q}$$

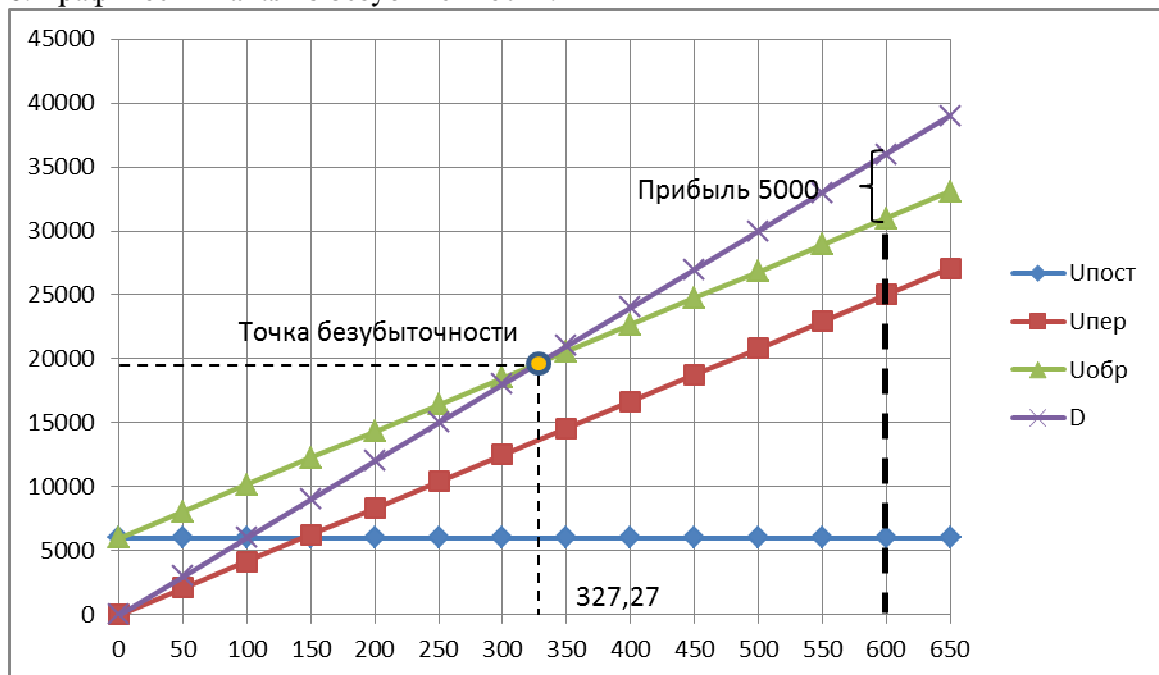
$$Q_{кр} = \frac{U_{пост}}{D - U_{пер}} Q = \frac{6000}{36000 - 25000} 6000 = 327,27 \text{ ед.}$$

4. Рассчитаем прибыль по заданным условиям.

$$\Pi = D - U_{обр} = 36000 - 31000 = 5000 \text{ руб.}$$

5. Деятельность предприятия прибыльна.

6. Графический анализ безубыточности.



7. Выводы.

Предприятие функционирует выше точки безубыточности, получая положительную прибыль 5000 руб., и имея запас выпуска  $600 - 327,27 = 272,73$  единиц.

На данное количество (272,73 ед.) может быть уменьшен выпуск без опасения получения отрицательной прибыли.