



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Естественные науки»

Экономика.

Решение задач по теме: «Издержки производства»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

**для иностранных слушателей
дополнительных общеобразовательных программ
(экономическая направленность)**

Автор
Чаленко О.М.

Ростов-на-Дону, 2015

Аннотация

Методические указания содержат пример выполнения и варианты задач по теме «Издержки производства», которая включает введение понятия издержек и их видов, формулы для вычисления, примеры решения типовых задач по данной теме, а также задания для самостоятельной работы слушателей и проведения контроля усвоенного материала.

Методические указания являются частью учебно-методического комплекса по экономике. Они предназначены для организации самостоятельной работы и работы во время занятий, слушателей дополнительных общеобразовательных программ.

Автор



Преподаватель Чаленко О.М.



Оглавление

ИЗДЕРЖКИ ПРОИЗВОДСТВА	4
Пример решения задач	5
ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ	10
Вариант № 1	10
Вариант № 2	11
Вариант № 3	12
Вариант № 4	13
Вариант № 5	14



ИЗДЕРЖКИ ПРОИЗВОДСТВА

В процессе производства товаров и услуг каждый производитель имеет расходы:

- оплата аренды;
- оплата труда;
- реклама;
- транспорт;
- материал (сырьё);
- инструменты производства;
- налоги;
- амортизация и др.

Всё это называют **издержками**.

Издержки – это стоимость всех ресурсов, которые используют в процессе производства.

В экономике есть несколько видов издержек:

- **Постоянные издержки** (Fixed Cost – FC) – это расходы производителя, которые **не меняются** от количества товара. (Пример: аренда, амортизация, реклама, налоги и т.д.)
- **Переменные издержки** (Variable Cost - VC) - это расходы производителя, которые **меняются** от количества товара. (Пример: материал (сырьё), транспорт и т. д.)
- **Общие (валовые) издержки** (Total Cost – TC) - это сумма постоянных и переменных издержек. Если количество товара (Q) равно 0, то общие издержки (TC) равны постоянным издержкам (FC).
- **Средние издержки** (average cost) – это расходы на одну единицу товара. Существуют средние постоянные издержки — AFC, средние переменные издержки AVC и средние общие (валовые) издержки — AC.
- **Маржинальные издержки** (MC) – это расходы на одну дополнительную единицу товара.

Для возвращения издержек производитель продает свой товар. Сумма денег полученных от продажи товара называется выручка.

Выручка (TR) – это произведение количества товара (Q) и цены товара (P).

Расчет издержек это важный экономический процесс. В таблице указаны все формулы для расчета издержек производства.



$FC=TC-VC$	Постоянные издержки
$VC=TC-FC$	Переменные издержки
$TC=FC+VC$ Если $Q=0, TC=FC$	Общие (валовые) издержки
$AFC = \frac{FC}{Q}$	Средние постоянные издержки
$AVC = \frac{VC}{Q}$	Средние переменные издержки
$ATC(AC) = \frac{TC}{Q}$	Средние общие издержки
$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q}$ $\Delta TC=TC_1-TC_0$ $\Delta Q=Q_1-Q_0$	Маржинальные издержки
$TR=Q*P$	Выручка

Пример решения задач

Задача № 1. Рассчитайте издержки и заполните все данные таблицы (округлять десятых).

Q	TC	FC	VC	ATC	AFC	AVC	MC
10	975				35		
12				94,6			
			835			55,7	
17	1245						
20			950				

1. Вспомним виды и определения издержек.
2. Вспомним формулы издержек.
3. Внимательно посмотрите данные, которые даны в таблице.
4. Определите, какие данные вы можете найти.
5. В первой строке надо найти FC, VC, ATC, AVC, MC. Для этого мы имеем Q, TC и AFC/

Вспомним формулу средних постоянных издержек $AFC = \frac{FC}{Q}$

выведем формулу постоянных издержек $FC = AFC * Q$. Под-



ставляем данные $FC=35 \cdot 10= 350$. Постоянные издержки (FC) равны 350.

6. Из определения постоянных издержек вспоминаем, что они не зависят от количества товара (Q). Это значит что во всех строках таблицы $FC=350$

Q	TC	FC	VC	ATC	AFC	AVC	MC
10	975	350			35		
12		350		94,6			
		350	835			55,7	
17	1245	350					
20		350	950				

7. В первой строке у нас даны общие издержки (TC). Из формулы общих издержек $TC=FC+VC$, выводим формулу переменных издержек $VC=TC-FC= 975-350= 625$

Q	TC	FC	VC	ATC	AFC	AVC	MC
10	975	350	625		35		
12		350		94,6			
		350	835			55,7	
17	1245	350					
20		350	950				

8. Заполним первую строку таблицы до конца:

$$ATC = \frac{TC}{Q}, ATC = \frac{975}{10} = 97,5$$

$$AVC = \frac{VC}{Q}, AVC = \frac{625}{10} = 62,5$$

Q	TC	FC	VC	ATC	AFC	AVC	MC
10	975	350	625	97,5	35	62,5	
12		350		94,6			
		350	835			55,7	
17	1245	350					
20		350	950				

9. Из таблицы мы знаем, что формула маржинальных издержек:

$$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q}. \Delta TC \text{ это разница общих издержек второго и первого}$$

периода $\Delta TC=TC_2-TC_1$, а ΔQ разница второго и первого количества



произведенного $\Delta Q = Q_2 - Q_1$. При заполнении первого значения MC мы считаем, что $Q_1 = 0$, следовательно, $VC = 0$, а $TC_1 = FC$.

Таким образом, получаем: $MC = \frac{TC_2 - TC_1}{Q_2 - Q_1} = \frac{975 - 350}{10 - 0} = 62,5$

Q	TC	FC	VC	ATC	AFC	AVC	MC
10	975	350	625	97,5	35	62,5	62,5
12		350		94,6			
		350	835			55,7	
17	1245	350					
20		350	950				

10. Во второй строке надо найти TC , VC , AFC , AVC , MC . Для решения мы имеем Q , FC , ATC . Найдем TC . Для этого берем формулу средних общих издержек $ATC = \frac{TC}{Q}$ из неё получаем формулу

мулу $TC = ATC * Q = 94,6 * 12 = 1135,2$.

Далее найдем $VC = TC - FC = 1135,2 - 350 = 785,2$

Рассчитаем $AFC = \frac{FC}{Q} = \frac{350}{12}$ и

$AVC = \frac{VC}{Q} = \frac{785,2}{12} = 65,4$

Найдем маржинальные издержки

$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q} = \frac{TC_2 - TC_1}{Q_2 - Q_1} = \frac{1135,2 - 975}{12 - 10} = \frac{160,2}{2} = 80,1$

Q	TC	FC	VC	ATC	AFC	AVC	MC
10	975	350	625	97,5	35	62,5	62,5
12	1135,2	350	785,2	94,6	29,2	65,4	80,1
		350	835			55,7	
17	1245	350					
20		350	950				

11. В строке три надо найти Q , TC , ATC , AFC , MC . Для этого мы имеем FC , VC , AVC .

Найдем TC . $TC = FC + VC = 350 + 835 = 1185$.



Из формулы средних переменных издержек получим формулу

$$Q \cdot AVC = \frac{VC}{Q}, \quad Q = \frac{VC}{AVC} = \frac{835}{55,7} = 15$$

Дальше считаем средние общие и средние постоянные из-

$$\text{держки: } ATC = \frac{TC}{Q} = \frac{1185}{15} = 79$$

$$AVC = \frac{FC}{Q} = \frac{350}{15} = 23,3$$

И в конце считаем маржинальные издержки

$$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q} = \frac{TC_3 - TC_2}{Q_3 - Q_2} = \frac{1185 - 1135,2}{15 - 12} = \frac{49,8}{3} = 16,6$$

Q	TC	FC	VC	ATC	AFC	AVC	MC
10	975	350	625	97,5	35	62,5	62,5
12	1135,2	350	785,2	94,6	29,2	65,4	80,1
15	1185	350	835	79	23,3	55,7	16,6
17	1245	350					
20		350	950				

12. Заполняем четвертую строку: надо найти VC, ATC, AFC, AVC, MC, для этого дано Q, TC, FC.

Найдем VC: $VC = TC - FC = 1245 - 350 = 895$

Теперь найдем все средние издержки:

$$ATC = \frac{TC}{Q} = \frac{1245}{17} = 73,2$$

$$AFC = \frac{FC}{Q} = \frac{350}{17} = 20,6$$

$$AVC = \frac{VC}{Q} = \frac{895}{17} = 52,6$$

Последними считаем маржинальные издержки:

$$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q} = \frac{TC_4 - TC_3}{Q_4 - Q_3} = \frac{1245 - 1185}{17 - 15} = \frac{60}{2} = 30$$

Q	TC	FC	VC	ATC	AFC	AVC	MC
10	975	350	625	97,5	35	62,5	62,5
12	1135,2	350	785,2	94,6	29,2	65,4	80,1



15	1185	350	835	79	23,3	55,7	16,6
17	1245	350	895	73,2	20,6	52,6	30
20		350	950				

13. Заполняем последнюю пятую строку. В ней надо найти TC , ATC , AFC , AVC , для этого дано Q , FC , VC .

Найдем TC : $TC = FC + VC = 350 + 950 = 1300$

Теперь рассчитаем все средние издержки:

$$ATC = \frac{TC}{Q} = \frac{1300}{20} = 65$$

$$AFC = \frac{FC}{Q} = \frac{350}{20} = 17,5$$

$$AVC = \frac{VC}{Q} = \frac{950}{20} = 47,5$$

И последними считаем маржинальные издержки

$$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q} = \frac{TC_5 - TC_4}{Q_5 - Q_4} = \frac{1300 - 1245}{20 - 17} = \frac{55}{3} = 18,3$$

Q	TC	FC	VC	ATC	AFC	AVC	MC
10	975	350	625	97,5	35	62,5	62,5
12	1135,2	350	785,2	94,6	29,2	65,4	80,1
15	1185	350	835	79	23,3	55,7	16,6
17	1245	350	895	73,2	20,6	52,6	30
20	1300	350	950	65	17,5	47,5	18,3

Таблица заполнена полностью.



ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

Вариант № 1

Задача № 1

Q	TC	FC	VC	ATC	AFC	AVC	P	TR	MC
10	1613						300		
15	2500	500					300		
20	3200						300		
25	4150						325		
30	5500						350		

Задача № 2

Q	TC	FC	VC	ATC	AFC	AVC	MC
0	60						
1	130						
2	180						
3	230						
4	300						

Задача № 3

Q	TC	FC	VC	ATC	AFC	AVC	P	TR	MC
1	1500						150		
2	2500	500					125		
3	3000						150		
4	5000						155		
5	8500						175		



Вариант № 2

Задача № 1

Q	FC	VC	TC	AFC	AVC	ATC	MC
10			1550				
12		1450					
14			1950	25			
16		1750					
18					105,5		

Задача № 2

Q	FC	VC	TC	AFC	AVC	ATC	MC	P	TR
10		1735		65					3300
			3700	40,6		231,3		330	5280
21					190,5				6930
		4350			161,1			300	
33			4640					220	
						141,5		250	10000

Задача № 3 (Округлять до целых чисел)

Q	FC	VC	TC	AFC	AVC	ATC	MC
1						1000	
				200		560	
						396	
					200	300	
5				80	155		
		820					

Задача № 4

Q	FC	VC	TC	AFC	AVC	ATC	MC	P	TR
		2230		100				390	3900
			4200			280			5850
		3950			197,5				6000
					180			300	7500
				33,3	133,3			250	
		4220				149,2		200	



Вариант № 3

Задача № 1.

Q	TC	FC	VC	ATC	AFC	AVC	MC
8	1105						
			835	94,6		59,6	
16					26,6	55,7	
20	1245						
23			950				

Задача № 2.

Q	TC	FC	VC	ATC	AFC	AVC	P	TR	MC
5						170	175		
	1365		940				171	1368	
11				134				1800	
			1200				120	1680	
17						85,4		2246	

Задача № 3.

Q	TC	FC	VC	ATC	AFC	AVC	MC
5				625			
11						227	
18					61		
24				254			
29						344	

Задача № 4

Q	FC	VC	TC	AFC	AVC	ATC	MC	P	TR
								225	1575
	690			57,5				225	
		2200			122			220	
			6235			271		200	
					161			170	5270
35						267			7500



Вариант № 4

Задача № 1.

Q	TC	FC	VC	ATC	AFC	AVC	MC
0							
31	5263						
47					20		
55				230			
63						213	

Задача № 2.

Q	TC	FC	VC	ATC	AFC	AVC	P	TR	MC
				125			156	1092	
11						100		2235	
	4200			200			215		
		75	2250		2,5		217		
			3483			81		9503	

Задача № 3.

Q	TC	FC	VC	ATC	AFC	AVC	MC
	3213			189			
		1425			57		
			3627			117	
	8729			203			
			7257			123	

Задача № 4

Q	FC	VC	TC	AFC	AVC	ATC	MC	P	TR
31		2435						175	
			5013			125		190	
49	1120							215	
		3953			72			237	
63			7325					240	
			9125			132		245	



Вариант № 5

Задача № 1.

Q	TC	FC	VC	ATC	AFC	AVC	MC
15	2590						
			1135				
31		359					
			2579				
57	4680						

Задача № 2.

Q	TC	FC	VC	ATC	AFC	AVC	P	TR	MC
35						257			
	10365		9405				171	1368	
51				198					
			12070				120	1680	
77						173			

Задача № 3.

Q	TC	FC	VC	ATC	AFC	AVC	MC
15				546			
21						357	
38					110		
44				765			
59						576	

Задача № 4

Q	FC	VC	TC	AFC	AVC	ATC	MC	P	TR
								250	12075
	710			65				275	
		12200			197			320	
			16235			371		370	
					248			370	15270
75						437			27500