

# Раздел 1. «Основы трудовой деятельности и научной организации труда»

## Разбор типовых задач (Производительность труда)

### Методические указания

Производительность труда – это плодотворность, продуктивностью конкретного труда, которая определяется количеством продукции, произведенной в единицу времени или количеством времени, затраченного на производство единицы продукции.

Измерение производительности труда сводится к определению:

- абсолютного уровня производительности труда;
- изменения этого уровня за какой-то период.

Требования, предъявляемые к методу учета производительности труда и применяемой методике, включают:

1. Соответствие единиц измерения задачам учета (единицы учета не должны искажать производительность труда).
2. Полнота учета и соответствие учетного объема производства фактическому объему работ.
3. Единство методов измерения производительности труда (показатель должен быть сквозным, сводимым, сопоставимым).
4. Обеспечение возможности получения данных для измерения, анализа, планирования.

В общем виде производительность труда определяется по формуле:

$$ПТ = \frac{\text{Объем}_{(руб.,\ _{тн.},\ _{шт.})}}{\text{Затраты}_{\text{времени}_{(или\ _{численность})}}}} \times 100. \quad (1.1)$$

Производительность может выражаться:

- прямыми показателями (выработка);
- обратными показателями (трудоемкость).

Выработка – это количество продукции в единицу времени или количество продукции на одного среднесписочного рабочего.

Трудоемкость – затраты труда (времени) на единицу продукции. В трудоемкость целесообразно включать: затраты труда всех категорий работающих (обычно учитывается труд основных рабочих, редко вспомогательных).

В экономических расчетах применяют часовую, дневную, годовую, месячную выработку.

Методы определения производительности труда различны в зависимости от случаев определения объемов продукции.

Различают следующие методы:

- натуральный;
- стоимостной;
- трудовой.

При натуральном методе объем выработки (выработанной продукции) и показатель производительности труда измеряются в натуральных измерителях (тонны, кв. метры, штуки). Натуральные показатели характеризуют продукцию как определенный объем потребительской стоимости.

Безусловным преимуществом этого метода является простота счета. К недостаткам можно отнести невозможность использования показателя для сравнения отдельных подразделений и систематизации учета.

Этот метод используют:

- а) для определения показателя уровня темпов развития или темпов производства отдельных видов продукции;
- б) для определения соотношения между производством и потребностями в определенных видах продукции;
- в) для составления материального баланса, являющегося основой народнохозяйственного планирования;
- г) для оценки состава произведенной продукции по видам и сортам.

Таким образом, натуральный показатель применим только для сравнения отдельных видов продукции, отдельных видов выполненных работ, для характеристики отдельных рабочих мест в производственных цехах, на предприятиях, вырабатывающих однородную продукцию, с одинаковой точкой начала технологического процесса.

Стоимостной метод используют для получения обобщенных показателей по продукции и измерения производительности труда в народном хозяйстве:

$$ПТ = \frac{\text{Объем}_\text{производства}_\text{(в}_\text{д.е.)}}{\text{Затраты}_\text{рабочего}_\text{времени}} \quad (1.2)$$

Цены, по которым измеряется продукция, дифференцированы по разновидности каждого изделия. Следовательно, стоимостной метод, в отличие от натурального, учитывает:

- виды, разновидности;
- качество продукции.

Стоимостные показатели характеризуют продукцию как определенный экономический результат работы. Для измерения производительности труда в стоимостном выражении могут быть использованы различные показатели объема выпуска продукции:

- валовой показатель;
- товарный показатель;
- нормативная стоимость обработки;
- нормативная чистая продукция;
- чистая продукция;
- валовой доход.

Стоимостной метод позволяет осуществлять сравнение по участкам, предприятиям, отраслям, выпускающим различную продукцию. Однако оценка производительности труда, исчисленная по валовой продукции, не отражает действительных затрат труда и изменений, происходящих в народном хозяйстве по следующим причинам:

1. Объем валовой продукции не показывает различий в производственной структуре и в степени кооперирования. В связи с этим показатель произведенной продукции и показатель кооперирования не могут быть сопоставимы.
2. Объем валовой продукции зависит от уровня цен и исходных норм рентабельности.
3. Объем валовой продукции зависит от удельного веса прошлого труда. Следовательно, уровень и динамика производительности труда искажены.
4. Не отражается экономия и перерасход прошлого труда.
5. Имеет место повторный счет.

Оценка производительности труда по товарной продукции имеет те же недостатки, что и оценка по валовой продукции.

Свободными от перечисленных недостатков являются нормативно-чистая и чистая продукция.

Производительность труда, исчисленная по этим показателям, увеличивает лишь ту часть стоимости продукции, которая является результатом деятельности данного предприятия:

$$\text{ЧП} = V - M = 3\Pi + \Pi, \quad (1.3)$$

$$\text{УЧП} = V - M + A = 3\Pi + \Pi + A, \quad (1.4)$$

где **ЧП** – чистая продукция;

**УЧП** – условно-чистая продукция;

**V** – валовая продукция;

**M** – материальные затраты;

**3Π** – заработная плата работников предприятия;

**Π** – прибыль;

**A** – амортизация.

Трудовой метод используют для оценки производительности труда на рабочих местах, на участках, на отдельных операциях.

Достоинством этого метода является всеобщность, т.е. рабочее время, выраженное в нормо-часах, выступает в этом случае всеобщим измерителем труда.

Недостатком трудового метода являются высокие требования к качеству трудовых норм, т.е. производительность труда, исчисленная по трудовому методу, дает точные результаты, если действуют точные и обоснованные нормы.

Таким образом, для оценки производительности труда используют следующие способы расчета:

1. По выработке:

$$\Delta\Pi = \frac{B_{\phi}}{B_{н}} \times 100, \quad (1.5)$$

где **B<sub>φ</sub>** – выработка фактическая;

**B<sub>н</sub>** – выработка нормативная.

Преимущество такого способа расчета заключается в простоте и удобстве исчисления. Недостатком является ограничение его применения. Этот способ расчета можно применять только в том случае, когда в течение отчетного периода выпускается одна и та же продукция.

2. По трудоемкости:

$$\Delta\Pi = \frac{\sum T_{н}}{\sum T_{\phi}} \times 100 = \frac{\sum T_{шт.н} \times B_{факт}}{\sum T_{\phi}} \times 100, \quad (1.6)$$

где **T<sub>н</sub>** – время по норме на всю фактически изготовленную продукцию;

**T<sub>φ</sub>** – фактически отработанное время (время по табелю);

**T<sub>шт.н</sub>** – норма времени на единицу работы;

**B<sub>факт</sub>** – фактически изготовленное количество продукции.

Безусловным преимуществом этого способа расчета является возможность сравнения производительности труда по различным рабочим местам и участкам. Недостатком является тот факт, что время по табелю включает простои и потери рабочего времени.

3. По заработной плате:

$$\Delta\Pi = \frac{3\Pi_{\phi}}{3\Pi_{м}} \times 100, \quad (1.7)$$

где **3Π<sub>φ</sub>** – заработная плата, фактически начисленная рабочему за расчетный период;  
**3Π<sub>м</sub>** – заработная плата, которая должна быть начислена по тарифу, т.е. в соответствии с разрядом рабочего.

$$3\Pi_{\phi} = P_{шт} \times B_{\phi}, \quad (1.8)$$

где  $P_{шт}$  – штучная расценка;

$B_{ф}$  – фактически изготовленное количество продукции.

$$P_{шт} = \frac{C_n \times T_{шт}}{60}, \quad (1.9)$$

где  $C_n$  – часовая тарифная ставка, соответствующая разряду работы;

$T_{шт}$  – штучная норма времени.

По предприятиям, участкам и цехам производительность труда определяется:

а) по фактически отработанному времени или сменному (т.е. табельному) времени:

$$П = \frac{(\sum T_n + \sum T_{\delta} + \sum T_{\sigma})}{T_{сд}} \times 100, \quad (1.10)$$

где  $T_{\sigma}$  – время на исправление брака, возникшего по вине работника;

$T_{\delta}$  – дополнительное время, затрачиваемое рабочим на работы в связи с отклонениями в технологическом процессе;

$T_{сд}$  – время использования рабочего-сдельщика на сдельных работах, т.е. время, фактически отработанное за данный период.

б) по сменному (календарному) времени:

$$П = \frac{(\sum T_n + \sum T_{\delta} + \sum T_{\sigma})}{T_{сд} + T_{пр} + T_n} \times 100, \quad (1.11)$$

где  $T_n$  – время использования рабочего-сдельщика на повременных работах;

$T_{пр}$  – время простоев и потерь рабочего времени.

$$T_{сд} + T_{пр} + T_n = T_{см}, \quad (1.12)$$

где  $T_{см}$  – сменное время.

Данный метод дает менее точные результаты, но позволяет использовать имеющиеся статистические данные, следовательно, является наиболее применимым.

### ЗАДАЧА № 1.1

На обработку детали затрачивали 18 мин., после пересмотра норму времени установили равной 15 мин. Как снизилась трудоемкость и повысилась производительность труда?

### РЕШЕНИЕ

Расчет можно сделать несколькими способами:

$$1) \quad П_m = \frac{T_{\delta}}{T_n} = \frac{18}{15} = 1,2.$$

Таким образом, производительность труда увеличилась на 20 %.

$$T = \frac{T_n}{T_6} = \frac{15}{18} = 0,833.$$

Следовательно, трудоемкость снизилась на 16,7 %;

2) трудоемкость снизилась на 16,7 %:

$$\left( \frac{T_6 - T_n}{T_6} \times 100 = \frac{18 - 15}{18} \times 100 = 16,7 \right).$$

Производительность труда выросла на 20 %:

$$\left( \frac{C_m \times 100}{100 - C_m} = \frac{16,7 \times 100}{100 - 16,7} = 20 \right);$$

3) выработка за смену была  $480 \div 18 = 26,7$  шт., стала –  $480 \div 15 = 32$  шт., рост выработки составил 20 %  $\left( \frac{32}{26,7} \times 100 - 100 = 20 \right)$ ,

трудоемкость снизилась на 16,7 %  $\left( \frac{\text{Прирост}\Pi_m \times 100}{100 + \text{Прирост}\Pi_m} = \frac{20 \times 100}{100 + 20} = 16,7 \right)$ .

### ЗАДАЧА № 1.2

Определить рост производительности труда в условно-натуральных измерителях по данным, приведенным в табл. 1.1.

Таблица 1.1

#### Данные о производительности труда\*

Номер изделия	Количество изделий		Затраты труда на одно изделие, нормо-ч
	плановое	фактическое	
1	100	120	20
2	250	225	15
3	760	820	5

\*Численность работников не меняется.

### РЕШЕНИЕ

За единицу измерения следует принять изделие с минимальной трудоемкостью. Тогда в условно-натуральном измерении показатели выработки будут следующие:

выработка по плану:  $100 \times \frac{20}{5} + 250 \times \frac{15}{5} + 760 \times \frac{5}{5} = 400 + 750 + 760 = 1910$  ед.;

выработка фактически:  $120 \times \frac{20}{5} + 225 \times \frac{15}{5} + 820 \times \frac{5}{5} = 480 + 675 + 820 = 1975$  ед.

Увеличение выпуска продукции и рост производительности труда составит 3,4 %  
 $(1975 \div 1910 \times 100 - 100 = 9,1)$ .

### ЗАДАЧА № 1.3

По данным, приведенным в табл. 1.2, определите влияние изменения численности рабочих и выработки на общий объем выпущенной продукции. Рассчитайте индексы постоянного и переменного состава, сделайте выводы.

Таблица 1.2

#### Изменение объема производственных подразделений

Подразделение	Выработка на одного рабочего, д.е.		Количество рабочих, чел.	
	План	Отчет	План	Отчет
I .....	4375	4267	80	75
II .....	7250	7377	120	122
III .....	4667	5167	60	60
Итого .....	5769	5953	260	257

#### РЕШЕНИЕ

1. Определяем общее изменение результирующего признака:

$$\Delta Q = (4375 \times 80 + 7250 \times 120 + 4667 \times 60) - (4267 \times 75 + 7377 \times 122 + 5167 \times 60) =$$

$$= 30 \text{ тыс. д. е.}$$

2. Определяем влияние выработки на изменение результирующего признака:

$$\Delta Q_v = (4375 \times 80 + 7250 \times 120 + 4667 \times 60) - (4267 \times 80 + 7377 \times 120 + 5167 \times 60) =$$

$$= 36 \text{ тыс. д. е.}$$

3. Определяем влияние численности на изменение результирующего признака:

$$\Delta Q_c = 30 - 36 = -6 \text{ тыс. д. е.}$$

Таким образом, общее увеличение объема выпущенной продукции было достигнуто за счет увеличения выработки. Кроме того, на предприятии имеется резерв роста производительности труда (6 тыс. д. е.) за счет сохранения количественного и качественного состава структуры персонала на плановом уровне.

Для устранения влияния изменений ассортимента продукции или структуры производства определяют индексы постоянного и переменного состава и структурный индекс. Эти индексы характеризуют изменение качественного признака, в нашем случае это выработка.

Индекс переменного состава определяется по формуле:

$$I_{пер} = \frac{\sum c_1 \times q_1}{\sum q_1} \div \frac{\sum c_0 \times q_0}{\sum q_0}. \quad (1.13)$$

Индекс фиксированного состава определяется по формуле:

а) по Пааше

$$I_{\text{фикс}} = \frac{\sum c_1 \times q_1}{\sum q_1} \div \frac{\sum c_0 \times q_1}{\sum q_1}; \quad (1.14)$$

б) по Ласпейрасу

$$I_{\text{фикс}} = \frac{\sum c_1 \times q_0}{\sum q_1} \div \frac{\sum c_0 \times q_0}{\sum q_1}. \quad (1.15)$$

Индекс структурных сдвигов определяется по формуле:

а) по Пааше

$$I_{\text{сд}} = \frac{\sum c_0 \times q_1}{\sum q_1} \div \frac{\sum c_0 \times q_0}{\sum q_0}; \quad (1.16)$$

б) по Ласпейрасу

$$I_{\text{сд}} = \frac{\sum c_1 \times q_1}{\sum q_1} \div \frac{\sum c_1 \times q_0}{\sum q_0}. \quad (1.17)$$

Выбор способа расчета зависит от периода актуальности данных.

В целом по предприятию выработка выросла против плана на 3,19 %; индекс переменного состава (1,0319) отражает как фактический рост выработки, так и изменения в распределении продукции по цехам. Индекс постоянного состава исключает влияние изменений в структуре производства, он равен 1,0252.

Структурный индекс равен 1,0067. Это означает, что только за счет увеличения против плана выпуска продукции во II и III цехах с более высокой выработкой производительность труда в целом на предприятии повысилась на 0,67 %.

#### ЗАДАЧА № 1.4

Различия в динамике часовой, дневной и годовой выработки зависят от использования внутрисменного рабочего времени и числа явочных дней в году, т.е.

$$IB_{\delta} = IB_{\text{ч}} \times IT_{\text{см}}; \quad (1.18)$$

$$IB_{\text{г}} = IB_{\delta} \times I\Phi_{\text{яв}} = IB_{\text{ч}} \times IT_{\text{см}} \times I\Phi_{\text{яв}}, \quad (1.19)$$

где  $IB_{\delta}$  – индекс дневной выработки;

$IB_{\text{ч}}$  – индекс часовой выработки;

$IT_{\text{см}}$  – число фактических часов работы в смену;

$IB_{\text{г}}$  – индекс годовой выработки;

$I\Phi_{\text{яв}}$  – индекс числа явочных дней в году.

Определите число фактических часов работы в смену и число явочных дней в году, если часовая выработка выросла на 6 %, дневная – на 8 %, годовая – на 7 %.

### РЕШЕНИЕ

Число часов фактической работы в смену увеличилось на 1,9 %  $\left(\frac{1,08}{1,06} \times 100 - 100\right)$ , число явочных дней в году (в среднем на одного рабочего) уменьшилось на 1 %  $\left(\frac{1,07}{1,08} \times 100 - 100\right)$ , число рабочих часов в году увеличилось на 0,9 %  $\left(\frac{1,07}{1,06} \times 100 - 100\right)$ .

### ЗАДАЧА № 1.5

Изменение удельного веса основных рабочих в общей численности рабочих или всех работающих и всех рабочих в общей численности промышленно-производственного персонала обуславливает соответствующее изменение показателя производительности труда в расчете на всех работников, т.е.

$$III_{m.nn} = III_{m.осн} \times I\partial_{осн} = III_{m.раб} \times I\partial_{раб}, \quad (1.20)$$

где  $III_{m.nn}$  – индекс производительности труда промышленно-производственного персонала (работающих);

$III_{m.осн}$  – индекс производительности труда основных рабочих;

$I\partial_{осн}$  – удельный вес основных рабочих в общей численности персонала;

$III_{m.раб}$  – индекс производительности труда рабочих;

$I\partial_{раб}$  – удельный вес рабочих в общей численности персонала.

Определите, как изменится производительность труда основных рабочих, работающих и всех рабочих, если в базисном периоде удельный вес основных рабочих в общей численности работающих был равен 44 %, вспомогательных рабочих – 36 % и прочего персонала – 20 %, а в отчетном периоде соответственно 46, 35 и 19 %, а производительность труда основных рабочих увеличилась на 5 %.

### РЕШЕНИЕ

Индексы удельного веса основных рабочих в общей численности рабочих и работающих:

$$I_1 = \frac{46}{81} \div \frac{44}{80} = 1,01;$$

$$I_2 = \frac{46}{100} \div \frac{44}{100} = 1,02.$$

Если производительность труда основных рабочих повысится на 5 %, то в расчете на всех рабочих производительность труда повысится на 6,05 % ( $1,05 \times 1,01 = 1,0605$ ), а в расчете на всех работающих – на 7,1 % ( $1,05 \times 1,02 = 1,071$ ).

### ЗАДАЧА № 1.6

По данным, приведенным в табл. 1.3, определить, за счет каких факторов, на сколько процентов по каждому фактору и в целом повысилась производительность труда на предприятии.

Таблица 1.3

Данные о работе промышленного предприятия

Показатели	Базис	Отчет
Объем продукции, тыс.д.е.	9500	10500
Трудоемкость, тыс. нормо-ч	2327,5	2500
Число основных рабочих, чел.	1207	1252
Затраты труда основных рабочих, тыс.чел.-ч	2155	2250
Численность промышленно-производственного персонала, чел.	3000	3122

**РЕШЕНИЕ**

Факторами роста производительности труда являются:

- 1) снижение нормативной трудоемкости продукции;
- 2) повышение среднего процента выполнения норм выработки основными рабочими;
- 3) улучшение использования рабочего времени;
- 4) улучшение структуры кадров.

Определяем влияние каждого фактора индексным методом:

- 1) изменение нормативной трудоемкости продукции в расчете на 1 тыс. д.е.:

а) базисная трудоемкость  $\frac{2327500}{9500} = 245$  нормо-ч;

б) отчетная трудоемкость  $\frac{2500000}{10500} = 233$  нормо-ч;

в)  $I_1 = \frac{233}{245} = 0,971$ ;

- 2) изменение выполнения норм выработки основными рабочими:

а) в базисном периоде  $\frac{2327500}{2155000} \times 100 = 108$  %;

б) в отчетном периоде  $\frac{2500000}{2250000} \times 100 = 111,1$  %;

в)  $I_2 = \frac{111,1}{108} = 1,029$ ;

- 3) изменение использования рабочего времени:

а) в базисном периоде  $\frac{2155000}{1207} = 1785$  ч;

б) в отчетном периоде  $\frac{2250000}{1252} = 1797$  ч;

в)  $I_3 = \frac{1797}{1785} = 1,006$ ;

4) изменение структуры кадров – удельный вес основных рабочих (%):

а) в базисном периоде  $\frac{1207}{3000} \times 100 = 40,23 \%$ ;

б) в отчетном периоде  $\frac{1252}{3122} \times 100 = 40,1 \%$ ;

в)  $I_4 = \frac{40,1}{40,23} = 0,997$ ;

5) изменение выработки в целом по предприятию:

а) базисная выработка  $\frac{9500000}{3000} = 3166,7$  д.е.;

б) в отчетном периоде  $\frac{10500000}{3122} = 3363,2$  д.е.;

в)  $I_5 = \frac{3363,2}{3166,7} = 1,062$ .

Таким образом,

$$I_5 = \frac{1}{0,971} \times 1,029 \times 1,006 \times 0,997 = 1,062.$$

Здесь индекс трудоемкости (0,971) взят в качестве делителя, так как он является величиной, обратной индексу повышения производительности труда.

Влияние первого фактора составит:

$$\frac{1,03 - 1}{1,062 - 1} \times 100 = 48 \%$$

второго фактора:

$$\frac{1,03 \times 1,029 - 1,03}{1,062 - 1} \times 100 = 48 \%$$

третьего фактора:

$$\frac{1,03 \times 1,029 \times 1,006 - 1,059}{1,062 - 1} \times 100 = 10 \%$$

четвертого фактора:

$$\frac{1,03 \times 1,029 \times 1,006 \times 0,997 - 1,066}{1,062 - 1} \times 100 = -6 \%$$

**Для успешного прохождения данного блока необходимо решить одну задачу:**

### ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

#### **ЗАДАЧА № 1.7**

За 30 лет национальный доход вырос в 7,5 раза, численность населения – на 25 %, удельный вес занятых в материальном производстве в общей численности населения снизился на 10 %. Как повысилась производительность общественного труда ?

### **ЗАДАЧА № 1.8**

По плану производительность труда в расчете по валовой продукции растет на 10 %; удельный вес условно-чистой продукции по плану – 30 %, по отчету – 28 %. Определить производительность труда по методу условно-чистой продукции.

### **ЗАДАЧА № 1.9**

Определите рост часовой выработки, если нормативная трудоемкость изделия снижается на 10 %, выполнение норм повышается на 5 %.

### **ЗАДАЧА № 1.10**

Определите эффективность мероприятия по снижению трудоемкости продукции, если имеются данные об уменьшении затрат труда на одно изделие (с 20 до 15 мин.), количестве изделий (60 тыс. шт.), фонде рабочего времени (1800 ч) и выполнении норм выработки (120 %).

### **ЗАДАЧА № 1.11**

По сравнению с планом намечено выпуск продукции увеличить на 5 %. Число основных рабочих (700 чел.) увеличилось также на 5 %, число вспомогательных рабочих (500 чел.) – на 2 %, численность прочего персонала (200 чел.) осталось неизменной. Как изменилась производительность труда на предприятии?

### **ЗАДАЧА № 1.12**

Две фабрики – прядильная (с числом работающих 250 чел., выпускающих продукцию на 2 млн д.е.) и ткацкая (360 чел. и 4,5 млн д.е.) – объединились в комбинат. Как изменится показатель производительности труда?