

**СТАТИСТИКА
ЭФФЕКТИВНОСТИ
ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ
ЭКОНОМИКИ**

Эффективность измеряется отношением полученного эффекта к авансированным ресурсам или потребленным текущим затратам. Могут быть рассчитаны прямые и обратные показатели эффективности. Прямой обобщающий показатель эффективности авансированных ресурсов:

$$E = \frac{\text{Э}}{P_{\text{рес}}} = \frac{\text{Э}}{\text{Фос} + \text{Фоб} + T}$$

Э – экономический эффект, представленный результатом производственной или финансовой деятельности (валовой выпуск товаров и услуг, валовой внутренний продукт, валовой национальный доход, валовая прибыль чистая прибыль);

Фос – среднегодовая стоимость основных производственных фондов;

Фоб – среднегодовая стоимость оборотных фондов;

T – ресурсы труда.

При определении показателей эффективности авансированных ресурсов возникает проблема соизмерения этих ресурсов, поскольку основные и оборотные фонды учитываются в стоимостном выражении, а трудовые ресурсы – в численности работающих. При решении этой проблемы можно использовать два метода

Основные и оборотные фонды пересчитываются в условные трудовые измерители, которые представляют собой условную численность трудовых ресурсов, которая потребовалась бы для воспроизводства стоимости основных и оборотных фондов при современной общественной производительности труда:

где $T_{\text{усл}}$ – условная численность трудовых ресурсов;
 $W_{\text{об}}$ – производительность общественного труда, определяемая отношением объема чистого внутреннего продукта к среднегодовой численности занятых в народном хозяйстве.

Суммарная величина авансированных ресурсов ($T_{\text{сум}}$) в условно трудовых измерителях будет равна:

$$T_{\text{сум}} = T_{\text{усл}} + T$$

Метод №1

трудовые ресурсы пересчитываются в стоимостную условную оценку по сумме совокупных затрат на воспроизводство и подготовку рабочей силы.

Прямой обобщающий показатель эффективности текущих затрат:

- где A – стоимость, перенесенная основными производственными фондами, представленная суммой амортизационных отчислений;
- $MЗ$ – стоимость, перенесенная оборотными фондами, представленная суммой материальных затрат;
- $ЗП$ – затраты на оплату живого труда, представленные суммой фонда оплаты труда.

Метод №2

Обратный обобщающий показатель
эффективности авансированных
ресурсов:

$$E' = \frac{P_{ec}}{\mathcal{E}} = \frac{\Phi_{oc} + \Phi_{ob} + T}{\mathcal{E}}$$

Обратный обобщающий показатель
эффективности текущих затрат:

$$E' = \frac{З}{\mathcal{E}} = \frac{A + MЗ + ЗП}{\mathcal{E}}$$

Абсолютный прирост эффекта за счет изменения эффективности использования авансированных ресурсов будет равен:

$$\Delta \mathcal{E}_E = (E_1 - E_0) Pec_1$$

Абсолютный прирост эффекта за счет объема примененных ресурсов:

$$\Delta \mathcal{E}_{Pec} = (Pec_1 - Pec_0) E_0$$

Обратные показатели эффективности дают возможность определить экономию (перерасход) ресурсов в отчетном периоде по сравнению с базисным за счет изменения: а) эффективности использования авансированных ресурсов:

$$\Delta Pec_{E'} = (E'_1 - E'_0) \mathcal{E}_1$$

б) размера эффекта:

$$\Delta Pec_{\mathcal{E}} = (\mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_0) E'$$

Прямые частные показатели эффективности авансированных ресурсов исчисляются по следующим формулам:

$$f = \frac{\text{Э}}{\text{Фос}}$$

– (фондоотдача основных производственных фондов);

$$m = \frac{\text{Э}}{\text{Фоб}}$$

– (материалоотдача оборотных фондов);

$$w = \frac{\text{Э}}{T}$$

– (производительность живого труда).

Обратные частные показатели
эффективности исчисляются авансированных
ресурсов следующим
образом:

$$V = \frac{\Phi_{ос}}{\mathcal{Э}}$$

– (фондоемкость),

$$m = \frac{\Phi_{об}}{\mathcal{Э}}$$

– (материалоемкость),

$$t = \frac{T}{\mathcal{Э}}$$

– (трудоемкость).

Дополнительный объем эффекта, полученный за счет повышения эффективности использования каждого элемента авансированных ресурсов (интенсивных факторов), определяется путем умножения абсолютного прироста прямых частных показателей эффективности авансированных ресурсов в отчетном периоде по сравнению с базисным на размер каждого соответствующего элемента ресурсов отчетного периода:

$$\Delta \mathcal{E}_f = (J_1 - J_0) \Phi_{об} I_1$$

$$\Delta \mathcal{E}_m = (M_1 - M_0) \Phi_{об} I_1$$

$$\Delta \mathcal{E}_w = (w_1 - w_0) I_1$$

$$\text{или } \Delta \mathcal{E}_f = \mathcal{E}_1 \times I_{\Phi_{об}} \times \Delta I_f$$

$$\text{или } \Delta \mathcal{E}_m = \mathcal{E}_0 \times I_{\Phi_{об}} \times$$

$$\Delta I_m$$

$$\text{или } \Delta \mathcal{E} = \mathcal{E} \times I \times \Delta I$$

Дополнительный объем эффекта, полученный за счет размера авансированных ресурсов (экстенсивных факторов), определяется путем умножения абсолютного прироста каждого элемента авансированных ресурсов на соответствующий частный показатель эффективности базисного периода:

$$\Delta \mathcal{E}_{\Phi oc} = (\Phi oc_1 - \Phi oc_0) \quad \Delta \mathcal{E}_{\Phi oc} = \mathcal{E}_0 \times \Delta I_{\Phi oc} \text{ или}$$

$$\Delta \mathcal{E}_{\Phi ob} = (\Phi ob_1 - \Phi ob_0) \quad M_{\Phi ob} \Delta I_{\Phi ob} = \mathcal{E}_0 \times \Delta I_{\Phi ob}$$

$$\Delta \mathcal{E}_T = (T_1 - T_0) w_0 \quad \text{или} \quad \Delta \mathcal{E}_T = \mathcal{E}_0 \times \Delta I_T$$

где $\Delta I_f = I_f - 1$ $\Delta I_m' = I_m - 1$ и т.д.

В сумме изменение эффекта за счет каждого экстенсивного и интенсивного факторов будет равно общему изменению эффекта.

$$\Delta \mathcal{E} = \Delta \mathcal{E}_{\text{Фоб}} + \Delta \mathcal{E}_m$$

$$\Delta \mathcal{E} = \Delta \mathcal{E}_{\text{Фос}} + \Delta \mathcal{E}_f$$

$$\Delta \mathcal{E} = \Delta \mathcal{E}_T + \Delta \mathcal{E}_w$$

Доля влияние экстенсивных ($d_{\text{экс}}$) и интенсивных ($d_{\text{инт}}$) факторов в общем приросте эффекта определяется следующим образом:

$$d_{\text{экс}} = \frac{\Delta \mathcal{E}_{\text{экс}}}{\Delta \mathcal{E}} \qquad d_{\text{инт}} = \frac{\Delta \mathcal{E}_{\text{инт}}}{\Delta \mathcal{E}}$$

Доля прироста эффекта за счет роста производительности труда и численности работников может быть определена по следующим формулам:

$$d_W = \frac{I_W - 1}{I_{\mathcal{E}} - 1} \times I_T \qquad d_T = \frac{I_T - 1}{I_{\mathcal{E}} - 1}$$

где d_W – доля прироста эффекта за счет производительности труда;

d_T – доля прироста эффекта за счет численности работников.

Экономия (перерасход) по каждому элементу авансированных ресурсов за счет эффективности их использования определяется путем умножения изменения частных обратных показателей эффективности в отчетном периоде по сравнению с базисным на объем эффекта отчетного периода:

$$\Delta\Phi_{oc_v} = (v_1 - v_0)\mathcal{E}_1$$

$$\Delta\Phi_{об_m} = (m_1 - m_0)\mathcal{E}_1$$

$$\Delta T_t = (t_1 - t_0)\mathcal{E}_1$$

Сумма полученных экономий (перерасхода) равна общей экономии (перерасхода) всех трех элементов ресурсов за счет изменения эффективности их использования:

$$\Delta P_{\text{рес}_\varepsilon} = \Delta \Phi_{\text{ос}_\nu} + \Delta \Phi_{\text{об}_m} + \Delta T_t$$

Экономия (перерасход) по каждому элементу авансированных ресурсов за счет изменения размера эффекта определяется путем умножения изменения экономического эффекта в отчетном периоде по сравнению с базисным на соответствующие обратные частные показатели эффективности каждого элемента авансированных ресурсов базисного периода:

$$\Delta \Phi_{\text{ос}_\nu} = (\varepsilon_1 - \varepsilon_0) V$$

$$\Delta \Phi_{\text{об}_m} = (\varepsilon_1 - \varepsilon_0) m_0$$

$$\Delta T_t = (\varepsilon_1 - \varepsilon_0) t_0$$

Общий размер экономии (перерасхода) всех авансированных ресурсов за счет данного фактора определяется как алгебраическая сумма изменения ресурсов по каждому элементу:

$$\Delta Res_{\vartheta} = \Delta \Phi oc_{\vartheta} + \Delta \Phi ob_{\vartheta} + \Delta T_{\vartheta}$$

Общая экономия (перерасход) авансированных ресурсов равна сумме экономий (перерасхода) за счет изменения эффективности их использования и изменения размера экономического эффекта:

$$\Delta \Phi ob = \Delta \Phi ob_m + \Delta \Phi ob_{\vartheta}$$

$$\Delta T = \Delta T_t + \Delta T_{\vartheta}$$

$$\Delta Res = \Delta Res_{\varepsilon} + \Delta Res_{\vartheta}$$

Если в качестве эффекта принять стоимость реализованной продукции, то прямой показатель эффективности использования оборотных фондов (коэффициент оборачиваемости) рассчитывается следующим образом: $\frac{РП}{\Phi об}$

где РП – стоимость реализованной продукции.

Обратный показатель эффективности использования оборотных фондов (коэффициент закрепления):

$$K_3 = \frac{\Phi об}{РП}$$

Ускорение оборачиваемости оборотных фондов приводит к высвобождению их определенной части из оборота, которая исчисляется:

а) путем умножения размера однодневной реализации отчетного периода на изменение продолжительности одного оборота в днях:

$$\Phi_{об}_{(высв)} = (Поб_1 - Поб_0) \frac{РП_1}{Д}$$

где $Д$ – число банковских дней в периоде (месяц – 30, квартал – 90, полугодие – 180, год – 360);

$Поб$ – продолжительность одного оборота, исчисляемая следующим образом:

$$Поб = \frac{Д}{Коб}$$

б) как разность между фактическим средним размером оборотных фондов отчетного периода и условным (расчетным) их размером, который имел бы место, если бы в отчетном периоде скорость оборота осталась на уровне базисного:

$$\Phi об_{(высв)} = \Phi об_1 - \Phi об_{(расч)} = \Phi об_1 - \frac{РП_1}{К об_0}$$

в) путем умножения стоимости реализованной продукции отчетного периода на изменение коэффициента закрепления:

$$\Phi об_{(высв)} = (Кз_1 - Кз_0)РП_1.$$

Динамика производительности труда – это сравнение во времени двух уровней производительности труда:

Динамика производительности труда по группе отраслей характеризуется индексами переменного и постоянного составов и индексом структурных сдвигов.

$$I_{пер.с.} = \frac{\sum W_1 T_1}{\sum T_1} \div \frac{\sum W_0 T_0}{\sum T_0}$$

где $I_{пер.с.}$ – индекс переменного состава;

W_1 и W_0 – уровни производительности труда по каждой отрасли соответственно в отчетном и базисном периодах:

T_1 и T_0 – среднесписочная численность работников каждой отрасли соответственно в отчетном и базисном периодах.

где $I_{пост.с.}$ – индекс постоянного состава

$$I_{пост.с.} = \frac{\sum W_0 T_1}{\sum T_1} \div \frac{\sum W_0 T_0}{\sum T_0}$$

где $I_{с.с.}$ – индекс структурных сдвигов.

Между приведенными индексами существует следующая взаимосвязь:

$$I_{пер.с.} = I_{пост.с.} \times I_{с.с.}$$

Общее абсолютное изменение средней производительности труда можно определить, если в приведенных индексах от числителя индекса вычесть его знаменатель. Тогда общее абсолютное изменение будет равно:

$$\Delta \bar{W} = \frac{\sum W_1 T_1}{\sum T_1} - \frac{\sum W_0 T_0}{\sum T_0}$$

в том числе за счет изменения:

а) производительности труда в каждой отрасли:

$$\Delta \bar{W}_w = \frac{\sum W_1 T_1}{\sum T_1} - \frac{\sum W_0 T_1}{\sum T_1}$$

б) структурных сдвигов в численности работников с различным уровнем производительности труда:

$$\Delta \bar{W}_d = \frac{\sum W_0 T_1}{\sum T_1} - \frac{\sum W_0 T_0}{\sum T_0}$$

Результаты расчетов проверяются следующим образом:

$$\Delta \bar{W} = \Delta \bar{W}_w + \Delta \bar{W}_d$$

Если имеются индексы производительности труда по каждой отрасли (i_w), то общий индекс производительности труда определяется по формуле академика Струмилина:

$$\sum_{T_1} i_w^{T_1} \sum_{d_1} d_1$$

или

где d_1 и d_0 – доля численности работников каждой отрасли в общей численности по всем отраслям в отчетном периоде.

Разность между числителем и знаменателем данного индекса будет характеризовать избыток (недостаток) численности работников в результате изменения производительности труда:

$$\Delta T = \sum i_w^{T_1} \sum T_0 - \sum T_0$$

Изучение динамики производительности труда и ее факторов по каждой отрасли осуществляется на основании следующей экономико-статистической модели:

$$\frac{BB}{T_{ппп}} = \frac{BB}{T_{ч.ч.}} \times \frac{T_{ч.ч.}}{T_{ч.д.}} \times \frac{T_{ч.д.}}{T_r} \times \frac{T_r}{T_{ппп}}$$

или $W = a \times b \times c \times d$,

где BB – валовой выпуск товаров и услуг (эффект);

$T_{ппп}$ – среднесписочная численность работающих;

$T_{ч.ч.}$ – отработанные человеко-часы;

$T_{ч.д.}$ – отработанные человеко-дни;

T_r – среднесписочная численность рабочих;

– часовая производительность труда одного

$\frac{BB}{T_{ч.ч.}} = a$ рабочего;

$T_{ч.ч.}$

– продолжительность рабочего дня;

$\frac{T_{ч.ч.}}{T_{ч.д.}} = b$

$T_{ч.д.}$

– продолжительность рабочего года;

$\frac{T_{ч.д.}}{T_r} = c$

– доля рабочих в общей численности

$\frac{T_r}{T_{ппп}} = d$ работающих.

$T_{ппп}$

Расчет прироста производительности труда работающего за счет изменения каждого фактора определяется двумя методами:

1) разностным методом:

$$\Delta W(a) = (a_1 - a_0) b_1 \times c_1 \times d_1,$$

$$\Delta W(b) = a_0 (b_1 - b_0) c_1 \times d_1,$$

$$\Delta W(c) = a_0 \times b_0 (c_1 - c_0) d_1,$$

$$\Delta W(d) = a_0 \times b_0 \times c_0 (d_1 - d_0).$$

2) упрощенным методом:

$$\Delta W(a) = W_1 \div I_a \times \Delta I_a,$$

$$\Delta W(b) = W_1 \div I_a \div I_b \times \Delta I_b,$$

$$\Delta W(c) = W_1 \div I_a \div I_b \div I_c \times \Delta I_c,$$

$$\Delta W(d) = W_1 \div I_a \div I_b \div I_c \div I_d \times \Delta I_d.$$

Результаты расчетов проверяются следующим образом:

$$\Delta W = \Delta W_a + \Delta W_b + \Delta W_c + \Delta W_d.$$

Прирост валового выпуска (эффекта) за счет перечисленных факторов определяется по формулам:

$$\Delta VVa = \Delta Wa \times T_{1'}$$

$$\Delta VVb = \Delta Wb \times T_{1'}$$

$$\Delta VVc = \Delta Wc \times T_{1'}$$

$$\Delta VVd = \Delta Wd \times T_{1'}$$

где T_1 – среднесписочная численность работающих в отчетном периоде.

Динамика фондоотдачи представляет собой сравнение во времени двух уровней фондоотдачи:

$$I_f = \frac{\sum \mathcal{E}_1}{\sum \Phi_1} \div \frac{\sum \mathcal{E}_0}{\sum \Phi_0}$$

При изучении динамики фондоотдачи по группе отраслей используются индексы переменного и постоянного составов и индекс структурных сдвигов:

$$I_{\text{пер.с.}} = \frac{\sum f_1 \Phi_1}{\sum \Phi_1} \div \frac{\sum f_0 \Phi_0}{\sum \Phi_0} \quad ;$$

$$I_{\text{пост.с.}} = \frac{\sum f_1 \Phi_1}{\sum \Phi_1} \div \frac{\sum f_0 \Phi_1}{\sum \Phi_1} \quad ;$$

$$I_{\text{с.с.}} = \frac{\sum f_0 \Phi_1}{\sum \Phi_1} \div \frac{\sum f_0 \Phi_0}{\sum \Phi_0} \quad ;$$

$$I_{\text{пер.с.}} = I_{\text{пост.с.}} \times I_{\text{с.с.}}$$