

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДА ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПРОИЗВОДСТВА

А.В. Сметкина, аспирант  
БНТУ

Под техническим уровнем производства понимается прогрессивность применяемой техники и технологии. Именно наличие количественных показателей дает возможность планировать его повышение, контролировать исполнение со стороны вышестоящих органов и стимулировать коллективы предприятий. А для этого необходимо иметь методику оценки технического уровня производства.

На уровень производительности и величину материальных и трудовых затрат оказывают влияние основные производственные фонды, в особенности их активная часть. Величина и состав основных производственных фондов зависит от выбранного способа воздействия на предмет труда, т. е. технологии, которая в свою очередь оказывает влияние на орудия и предметы труда. Таким образом, технология и средства производства неразрывно связаны между собой. Иначе говоря, технический уровень производства должен базироваться на выбранной технологии и средствах труда.

Для расчета технического уровня основного производственного процесса требуется наличие базы, с которой можно сравнить существующий процесс. В результате возникает необходимость разработки оптимального процесса, который мог бы стать эталоном на определенном интервале времени [1,2]. Модель оценки технического уровня производства изображена на рис. 1.

Эталонный процесс выступает в качестве минимальной нормы затрат ресурсов разрабатываемых решений или базы отсчета. Внедрение эталонных процессов на отстающих предприятиях будет служить средством повышения технического уровня производства и его эффективности. Поскольку технический уровень может быть как выше, так и ниже нормы [3, с.22], то он может рассчитываться по формуле (1):

$$V_T = \frac{Z_{T_{этал}}}{Z_{T_{факт}}}, \quad (1)$$

где:  $Z_{T_{этал}}$  – экономические затраты на единицу продукции по эталонному процессу без учета потерь, связанных с организацией, руб.;

$Z_{T_{факт}}$  – фактические экономические затраты на единицу продукции без учета потерь, связанных с организацией, руб.

$$\text{Учитывая, что } Z = C_T + E_K K_T, \quad (2)$$

где:  $Z$  – удельные экономические затраты, руб.;

$C_T$  – технологическая себестоимость единицы продукции, руб.;

$E_K$  – коэффициент эффективности капитальных вложений;

$K_T$  – удельные капитальные вложения (в производственные фонды) на единицу продукции, руб. [4],

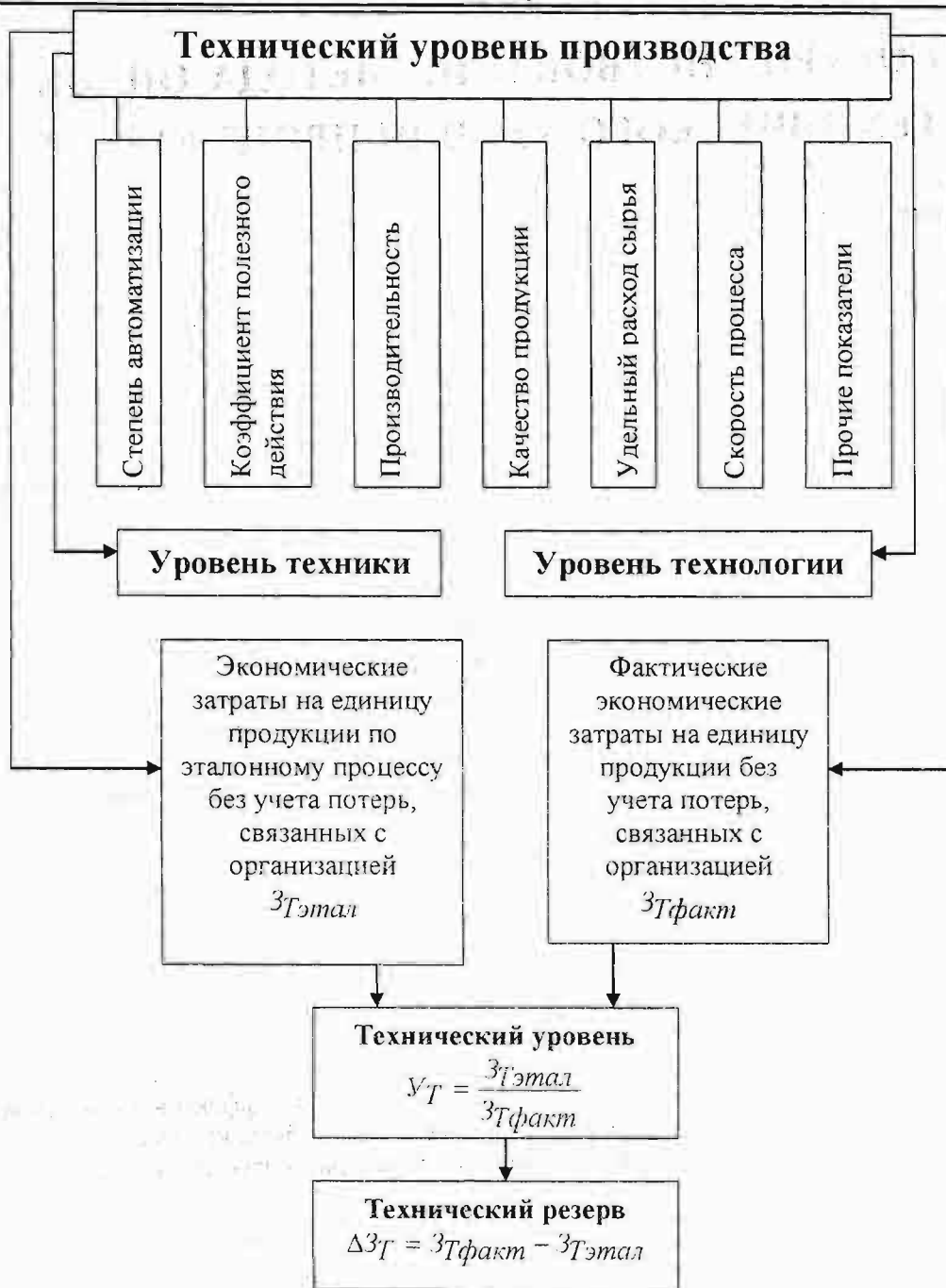


Рисунок 1. Модель оценки технического уровня производства

$$C_T = C_M + C_3 + C_a + C_{ЭИ} + C_p + C_{Ос} + C_{Зд} + C_{пр}. \quad (3)$$

$$K_T = K_0 + K_{Зд} + K_{пр}, \quad (4)$$

где:  $C_M$  – стоимость материалов, руб. в год;  
 $C_3$  – заработная плата основных и вспомогательных рабочих, руб. в год;

$C_a$  – амортизационные отчисления на реновацию оборудования, руб. в год;

$C_{ЭИ}$  – плата за установленную мощность и потребленную энергию, руб. в год;

$C_p$  – затраты на ремонт оборудования, руб. в год;

$C_{Ос}$  – затраты на содержание и использование приспособлений и режущего инструмента, руб. в год;

$C_{Зд}$  – затраты на амортизацию и содержание здания (участка), руб. в год;

$C_{пр}$  – прочие неучтенные цеховые расходы при оценке технического уровня производства, руб.

$K_0$  – балансовая стоимость оборудования, установленного на анализируемом участке, руб.;

$K_{Зд}$  – балансовая стоимость производственной площади, занимаемой участком, руб.;

$K_{нп}$  – величина незавершенного производства в анализируемом подразделении, руб. [5, с. 137].

Подставляя значения  $C_T$ ,  $K_T$ , учитывая налоги на недвижимость по оборудованию, зданиям и сооружениям [6, 7], получим развернутую формулу (5) для определения показателя технического уровня производства ( $У_T$ ):

$$\begin{aligned}
 У_T &= \frac{З_{Тэтал}}{З_{Тфакт}} = \\
 &= \frac{(C_{м.этал} + C_{з.этал} + C_{а.этал} + C_{эн.этал} + \\
 &+ C_{р.этал} + C_{ос.этал} + C_{зд.этал} + C_{пр.этал}) + \dots}{(C_{м.факт} + C_{з.факт} + C_{а.факт} + C_{эн.факт} + \\
 &+ C_{р.факт} + C_{ос.факт} + C_{зд.факт} + C_{пр.факт}) + \dots} \\
 &\dots + \frac{(E_K + H'_D) K_{о.этал}}{\dots + (E_K + H''_D) K_{о.факт} + \\
 &+ (E_K + H''_D) K_{зд.этал} + E_K K_{нп.этал}} \\
 &+ \frac{(E_K + H''_D) K_{зд.факт} + E_K K_{нп.факт}}{\dots} \quad (5)
 \end{aligned}$$

где:  $H'_D$  и  $H''_D$  – скорректированные налоги на недвижимость по оборудованию,

зданиям и сооружениям от их балансовой стоимости.

$$H'_D = H_D \cdot \frac{K_{ост}}{K_{бал}} \quad (6)$$

где:  $H_D$  – налог на недвижимость по оборудованию;

$K_{ост}$  – остаточная стоимость оборудования, руб.;

$K_{бал}$  – балансовая стоимость оборудования, руб.

Рассчитаем технический уровень производственного процесса исходя из данных, приведенных в табл. 1 (цифры условные).

$$\begin{aligned}
 У_T &= \frac{(368,74 + 9,44 + 15,36 + 1,89 + 15,69 + \\
 &+ 15,69 + 0,68 + 0,42) + (0,15 + 0,01) \cdot 173,78 + \dots}{(520,55 + 44,76 + 16,26 + 8,07 + 44,12 + \\
 &+ 15,69 + 0,68 + 0,42) + (0,15 + 0,01) \cdot 119,70 + \dots} \\
 &\dots + \frac{(0,15 + 0,01) \cdot 9,56 + 0,15 \cdot 0,42}{\dots + (0,15 + 0,01) \cdot 43,23 + 0,15 \cdot 1,00} = \frac{45731}{70726} = 0,66
 \end{aligned}$$

Анализируя соотношения отдельных составляющих оценки технического уровня производственного процесса, можно определить их влияние на конечный результат и величину технического резерва.

Таблица 1

**Исходные данные для определения технического уровня производственного процесса**

Показатели	Текущие затраты, млн. руб. в год							
	$C_m$	$C_z$	$C_a$	$C_{эн}$	$C_p$	$C_{ос}$	$C_{зд}$	$C_{пр}$
Эталонный процесс	368,74	9,44	15,36	1,89	15,69	15,69	0,68	0,42
Фактический процесс	520,55	44,76	16,26	8,07	44,12	44,12	2,16	1,00

Продолжение табл. 1

Показатели	Капитальные вложения, млн. руб.			Налог на недвижимость		$E_K$
	$K_o$	$K_{зд}$	$K_{нп}$	$H'_D$	$H''_D$	
Эталонный процесс	173,78	9,56	0,42	0,01	0,01	0,15
Фактический процесс	119,70	43,23	1,00	0,01	0,01	0,15

– По стоимости материалов, величина которых зависит от технологии изготовления ( $C_{м.этал} < C_{м.факт}$ );

технический уровень –

$$У_{Тм} = \frac{C_{м.этал}}{C_{м.факт}} = \frac{368,74}{520,55} = 0,71;$$

технический резерв –

$$\begin{aligned}
 \Delta З_{Тм} &= C_{м.факт} - C_{м.этал} = \\
 &= 520,55 - 368,74 = 151,81 \text{ млн. руб.}
 \end{aligned}$$

– По балансовой стоимости оборудования ( $K_{о.этал} > K_{о.факт}$ );

технический уровень –

$$y_{To} = \frac{(0,15 + 0,01) \cdot 173,78}{(0,15 + 0,01) \cdot 119,70} = \frac{27,81}{19,15} = 1,45;$$

технический резерв –

$$\Delta Z_{To} = C_{o,факт} - C_{o,этал} =$$

$$= 119,70 - 173,78 = -54,08 \text{ млн. руб.}$$

Следовательно, более негативно на технический уровень влияют текущие затраты по материалам, поскольку их фактическая стоимость в 1,4 раза больше эталонного процесса.

Так, например, болт М10х100 можно изготовить двумя способами [8].

**1-й способ.** Заготовка – холодно-тянутый пруток  $\Phi 20$  длиной 2 м (L) (рис. 2):

На токарном станке подрезают торец; протачивают стержень  $\Phi 10$  на длину 92 мм; нарезают резьбу М10; отрезают деталь длиной 102 мм; подрезают торец, выдерживая длину головки 8 мм; снимают фаску.

На фрезерном – фрезеруют шестигранник.

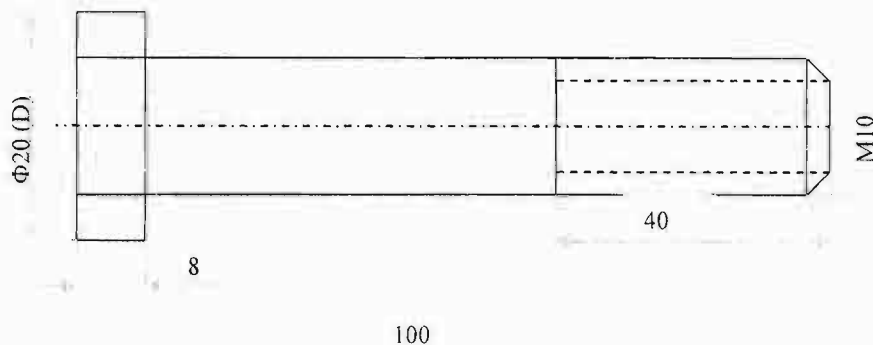


Рисунок 2. Схема изготовления болта (1-й способ)

Норму расхода ( $H_{p,мет.}$ ) и коэффициент использования металла ( $K_{им}$ ) можно определить следующим образом:

$$H_{p,мет.1} = \frac{\rho \cdot L \cdot \pi \cdot D^2}{4 \cdot n} = \frac{7,85 \cdot 200 \cdot 3,14 \cdot 2^2}{4 \cdot 19} =$$

$$= \frac{19719,2}{76} = 259,5;$$

$$K_{им} = \frac{q_{чист}}{H_{p,мет.}} = \frac{70}{259,5} = 0,27.$$

**2-й способ.** Заготовка – холодно-тянутый пруток  $\Phi 9$  (d) (рис. 3):

На горизонтально-ковочном станке высаживают головку.

На резьбонакатном – накатывают резьбу.

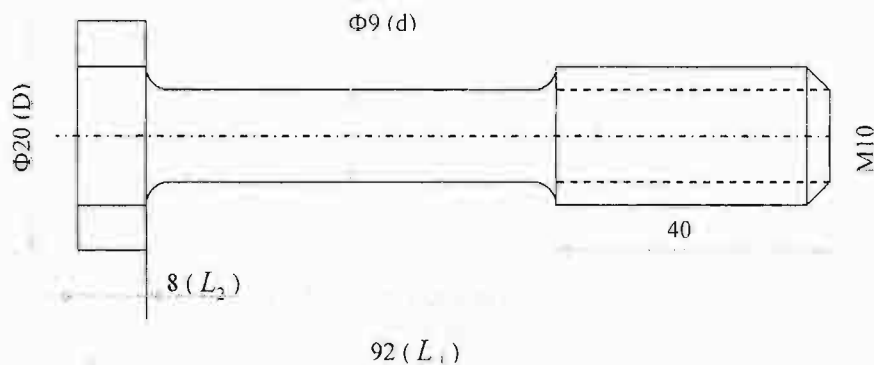


Рисунок 3. Схема изготовления болта (2-й способ)

При этом способе получения болта норма расход ( $H_{p,мет.}$ ) при коэффициенте использования металла  $K_{им} = 0,95$  определяется следующим образом:

$$H_{p,мет.2} = \frac{\rho \cdot \pi \cdot (D^2 \cdot L_2 + d^2 \cdot L_1)}{4 \cdot K_{им}} =$$

$$= \frac{7,85 \cdot 3,14 \cdot (2^2 \cdot 0,8 + 0,9^2 \cdot 9,2)}{4 \cdot 0,95} = \frac{263,7}{3,8} = 69,4.$$

Исходя из рассчитанных значений нормы расхода двумя способами можно выявить, что  $H_{p,мет.1} > H_{p,мет.2}$ . Следовательно, 2-й способ изготовления болта является в 3,74

раза ( $\frac{H_{p,мет.1}}{H_{p,мет.2}} = \frac{259,5}{69,4} = 3,74$ ) прогрессивней.

Вывод: предложенный метод оценки технического уровня производства даст возможность более объективно его оценивать.

планировать повышение и стимулировать экономические показатели работы предприятия коллективы предприятия в соответствии с производности труда, прибыли, достигнутыми результатами. В итоге все будет способствовать улучшению технико- рентабельности производства, качества продукции.

### Литература

1. Петухов Р.М. Пути повышения эффективности промышленного производства: Методы и показатели. М.: Экономика, 1990.
2. Хрусталева О. Б. Экономические методы управления эффективностью производства / Под ред. А.М. Темичева. Мн.: БНТУ, 2003.
3. Демидов В.И. Экономический механизм технического перевооружения производства: Автореф. дис. д-ра экономич. наук: 08.00.05. / Гос. инст. нар. хоз. Мн., 1991.
4. Организация, планирование и управление машиностроительным предприятием: Учеб. пособие для вузов / Н.С. Сачко, И.М. Бабук, В.И. Демидов и др.; Под ред. Н.С. Сачко, И.М. Бабука. Мн.: Выш. шк., 1998.
5. Адаменкова С.И. Эффективность совершенствования технологических процессов на стадии их проектирования (на примере машиностроительных предприятий БССР): Дис. канд. экономич. наук: 08.00.05 / Бел. политехн. ин-т. Мн., 1989.
6. Адаменкова С.И., Ефимчик Е.И., Плясунков А.В. Ценообразование и налогообложение в 2000 году // Консультант бухгалтера. 2000. № 10. С. 2–8.
7. Адаменкова С.И., Плясунков А.В. Налогообложение предприятия. Мн.: БГПА, 2000.
8. Справочник технолога-машиностроителя. М.: Машиностроение – 1, 2001.

### Резюме

На современном этапе развития экономики большее внимание должно уделяться эффективности работы предприятий. Для нормального функционирования современного производства необходимы четкая организация трудового процесса, применение прогрессивных норм и нормативов. Соответствие форм организации труда и качества его нормирования уровню развития техники и технологий служит главным условием достижения эффективности производства.

Именно наличие количественных показателей дает возможность планировать повышение технического уровня производства, контролировать исполнение со стороны вышестоящих органов и стимулировать коллективы предприятий.

В соответствии с этим в статье предложен метод оценки технического уровня производства, который даст возможность более объективно оценивать его уровень, планировать повышение и стимулировать коллективы предприятия в соответствии с достигнутыми результатами. В итоге это будет способствовать улучшению технико-экономических показателей работы предприятия: производительности труда, прибыли, рентабельности производства, рентабельности продукции.

### Summary

A lot of attention should be paid to managing the performance of businesses at the current stage of economics development. Precise organization of labour process and the use of progressive norms and specifications are necessary for the effective functioning of modern production. The conformity of the forms of organizing labour and its regulation quality with the level of technical and technological development is the main condition for achieving efficiency. The very presence of quantity indicators enables us to plan an increase in the technical level of production to manage the performance and to stimulate business teams. Therefore a method of evaluating the technical level of production which will give us an opportunity to estimate its level more objectively, to plan an increase and to stimulate business teams in compliance with the results achieved is suggested in the article. Consequently this will contribute to improvements in technical and economic business activity indicators, such as labour productivity, profit, the profitability of products and production.

\* Статья поступила в редакцию 24.05.2006 г.