



**Борис Михайлович
Казанцев**

Кандидат экономических наук, доцент
кафедры бухгалтерского учета и аудита
Уральского государственного
экономического университета

ОЦЕНКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ РЕСУРСОВ

На ряде предприятий Среднего Урала опробована методика оценки и прогнозирования экономического потенциала¹, в результате чего были уточнены основные положения этой методики в части использования производственных ресурсов.

Качественная оценка использования производственных ресурсов проводится с помощью показателей технико-организационного уровня производства, ресурсоемкости, ресурсоотдачи и их влияния на прибыль, рентабельность продаж и капитала.

Технико-организационный уровень производства (ТОУП) оценивается совокупностью коэффициентов, характеризующих прогрессивность, экстенсивность, интенсивность и эффективность использования средств и предметов труда, рабочей силы, технологии и организации производства, труда и управления.

Прогрессивность показывает, насколько компоненты ТОУП соответствуют современным требованиям научно-

¹ *Казанцев Б.М.* Комплексная оценка эффективности и прогнозирование производственно-экономических и финансовых результатов предпринимательской деятельности // Экономика и организация малого предпринимательства. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2004. С. 326–364.

технического прогресса. Экстенсивность и интенсивность характеризуют количество потребляемых ресурсов, фактическое время занятости в производстве и полезную отдачу ресурсов. Эффективность выражается в положительном влиянии на абсолютные и относительные показатели экономических и финансовых результатов предпринимательской деятельности.

Интегральная величина ТОУП определяется по следующей формуле:

$$\text{ТОУП} = \frac{\sum_1^n K_i \times B_i \times O_i \times Z_i}{\sum_1^n Z_i},$$

где	K_i	– доля прогрессивного i -го компонента ТОУП в общей величине (количестве) этого компонента;
	B_i	– доля времени полезного использования i -го компонента в режимном фонде рабочего времени;
	O_i	– отдача i -го компонента в расчете по продукции (или прибыли);
	Z_i	– значимость i -го компонента (долевое влияние на показатель эффективности, например на рентабельность);
	n	– количество компонентов ТОУП.

Расчеты технико-организационного уровня производства можно выполнить также с помощью балансов рабочего времени рабочих (работников), времени работы активной части основных производственных фондов и эксплуатации прочих основных средств производственного назначения, а также балансов материальных ресурсов. На основе пересчитанных данных, приведенных в балансах ресурсов, оценивают влияние ТОУП на эффективность использования средств труда, предметов труда, живого труда.

Суммарное влияние производственных ресурсов на эффективность производства Θ можно рассчитать так:

$$\Theta = \frac{I - \sum_1^n pe_i}{Ke},$$

где	Ke	– капиталоемкость продукции;
	pe_i	– ресурсоемкость i -го вида производственных ресурсов;
	n	– количество потребленных видов ресурсов.

$$K_e = \Phi_e + E_e,$$

где	Φ_e	– фондоемкость продукции в расчете по основным средствам;
	E_e	– то же в расчете по оборотным средствам.

$$\sum_1^n p e_i = A + T + M + C,$$

где	A	– амортизационная емкость;
	T	– трудоемкость (зарплатоемкость);
	M	– материалоемкость;
	C	– емкость прочих затрат ресурсов в расчете по объему продукции.

Долевое влияние каждого фактора использования основных производственных фондов А, трудовых ресурсов Т, материальных ресурсов М, основного и оборотного капитала учитывается при прогнозировании на предстоящий период фондоотдачи, производительности труда и дохода предприятия.

Темп роста дохода ТД в процентах рассчитывается так:

$$ТД = \frac{ТПТ}{ТФВ \times ТФЗ} - 1\%,$$

где	ТПТ	– темп роста производительности труда;
	ТФВ	– темп роста фондовооруженности;
	ТФЗ	– темп роста основных производственных фондов, приходящихся на один рубль заработной платы.

Например, при расчетных показателях ТПТ = 130%, ТФВ = 125%, ТФЗ = 120% темп роста дохода (ТД) должен составить $123,8\% \left(\frac{130}{125 \times 120} - 1 \right)$. Тогда фондоотдача (ФО) должна возрасти на 4% $\left(ТФО = \frac{ТД + 1}{ТФЗ} \times 100\% = 104\% \right)$.

Темп роста производственных фондов ТФ составит:

$$ТФ = ТФО \times ТП,$$

где	ТП	– темп роста объема продукции.
-----	----	--------------------------------

Если предприятие имеет реальные возможности обеспечить прирост производственных фондов, то в условиях повышенного спроса на продукцию величину производственных фондов в предстоящем периоде Φ_1 можно определить так:

$$\Phi_1 = \Phi_0 \times \text{ТП.}$$

Например, если в прогнозном периоде предусматривается увеличить объем продукции в 1,2 раза при базисных производственных фондах $\Phi_0 = 80\,000$ тыс. р., то прогнозные величины производственных фондов Φ_1 и их прироста ПФ составят:

$$\Phi_1 = \Phi_0 \times \text{ТФО} \times \text{ТП} = 80\,000 \times 1,04 \times 1,2 = 99\,840 \text{ тыс. р.};$$

$$\text{ПФ} = 99\,840 - 80\,000 = 19\,840 \text{ тыс. р.}$$

Прогнозная фондовооруженность ($\Phi В_1$) при численности работников 1 000 чел. составит:

$$\Phi В_1 = \frac{99\,840}{1\,000} = 99,84 \text{ тыс. р.}$$

Производственные фонды вместе с нематериальными активами составляют экономический потенциал, т.е. реальные активы предприятия. Если сумма этих активов увеличивается с одновременным повышением доли современных машин, оборудования, транспортных средств и прогрессивных видов производственных запасов в стоимости производственных фондов, а также доли реальных активов в стоимости имущества, то это свидетельствует о наращивании экономического потенциала предприятия, совершенствовании и развитии его материально-технической базы.

Производственным выражением экономического потенциала является производственная мощность предприятия. При ее оценке необходимо обратить внимание на расчеты среднегодовой мощности ПМ и сопряженность мощностей технологических переделов с мощностью выпускающего передела, откуда готовая

продукция поступает на склад для последующей отгрузки и продажи потребителям.

Количественную оценку среднегодовой мощности следует проводить с учетом ввода дополнительных мощностей за счет расширения производственных площадей, технической реконструкции и нового строительства и вывода мощностей из эксплуатации по месяцам года.

В процессе расчетов производственной программы и бюджета продаж на предстоящий период необходимо проверить сопряженность мощностей всех технологических переделов СМ:

$$СМ = \frac{МЗ_i}{МВ \times УЗ_i},$$

где	$МЗ_i$	– мощность i -го технологического передела, занятого, например, производством заготовок (деталей) для сборки изделия (машины);
	$МВ$	– мощность выпускающего участка в натуральных единицах продукции;
	$УЗ_i$	– удельный расход заготовок (деталей) i -го вида (i -го технологического передела) в расчете на одно изделие (машину).

На основе оценки производственных мощностей и эффективности использования производственных ресурсов уточняют и обосновывают следующие нормативные показатели:

нормы труда, машинного времени станков и оборудования, расхода материалов, топлива, энергии, износа средств труда;

нормы и нормативы запасов материальных ресурсов, незавершенного производства, готовой продукции;

нормы управляемости и обслуживания;

коэффициенты сменности и загрузки оборудования по времени;

нормы выработки продукции за единицу рабочего времени в расчете на одного работника и выпуска продукции на один час работы станка;

уровни механизации труда (автоматизации производства) по технологическим переделам;

ресурсоемкость продукции и ресурсоотдача по всем видам производственных ресурсов;

длительность производственного цикла, уровень специализации и кооперирования производства;

сертификации и стандартизации продукции (по качеству, безопасности, ГОСТам, МЭК, ИСО и др.).

При определении величины производственных ресурсов на предстоящий период одновременно с нормативной потребностью в них надо рассчитать возможное высвобождение (экономия) ΔP_i по формуле

$$\Delta P_i = P_0 - P_1 \times I_{пр},$$

где	P_0, P_1	– отчетный и прогнозируемый объемы потребления какого-либо вида ресурса в стоимостном выражении;
	$I_{пр}$	– индекс роста объема продукции в прогнозном году.

Суммарный прирост объема продукции в предстоящем периоде $\Delta ОП$ рассчитывается так:

$$\Delta ОП = \Delta ОП_p + \Delta ОП_c + \Delta ОП_k,$$

где	$\Delta ОП_p$	– прирост продукции за счет производственных ресурсов в стоимостном выражении.
-----	---------------	--

$$\Delta ОП_p = ОП_i \times J_{пп} \times J_ч,$$

где	$ОП_i$	– прогнозируемый объем продукции в предстоящем периоде;
	$J_{пп}, J_ч$	– индексы роста производительности и изменения численности работников в предстоящем периоде.

Прирост продукции за счет структурных изменений в ее составе по номенклатуре и трудоемкости $\Delta ОП_c$:

$$\Delta \text{ОП}_c = \text{ОП}_1 \times \left(\frac{\sum_1^n T \times K_1 \times Ц_0}{\sum_1^n T \times K_0 \times Ц_0} - 1 \right),$$

где	T	– трудоемкость натуральной единицы i -го вида продукции, стабильных нормо-ч;
	K_0, K_1	– количество натуральных единиц i -го вида продукции в отчетном и прогнозном периодах;
	n	– количество видов продукции.

Прирост продукции за счет повышения качества и конкурентоспособности продукции, пользующейся повышенным спросом на рынке $\Delta \text{ОП}_k$:

$$\Delta \text{ОП}_k = \text{ОП}_1 \times \left(\frac{\sum_1^n T \times K_1 \times Ц_1}{\sum_1^n T \times K_1 \times Ц_0} - 1 \right),$$

где	$Ц_0, Ц_1$	– цена натуральной единицы i -го вида продукции в отчетном и прогнозном периодах (в цену $Ц$ включены надбавки за качество и конкурентоспособность).
-----	------------	--

На основе данных в денежных единицах о приросте продукции $\Delta \text{ОП}$ остатках нереализованной продукции на складе предприятия и в отгрузке у потребителей можно определить прирост объема продаж в прогнозном периоде ($\Delta \text{ОПП}$):

$$\Delta \text{ОПП} = \Delta \text{ОП} + \Delta \text{ОС} + \Delta \text{ОО},$$

где	$\Delta \text{ОС}$	– остатки готовой продукции на складе (разница остатков нереализованной продукции на конец и начало года, т.е. переходящий запас продукции, пользующейся спросом, на прогнозный год);
	$\Delta \text{ОО}$	– остатки нереализованной продукции в отгрузке у потребителей с гарантией оплаты в прогнозном году.

Критерием эффективного использования производственно-экономического потенциала является извлечение максимума прибыли.

Если продукция предприятия пользуется повышенным спросом и рынок покупателей расширяется, то в целях заключения выгодных договоров поставок продукции

целесообразно составить развернутую производственную программу в разрезе всех видов и разновидностей товаров.

Расчет оптимальной производственной программы, обеспечивающей максимум прибыли, рассмотрим на следующем примере. Предположим предприятие производит три вида изделий при затратах труда в 100 единиц, материалов – в 150 единиц, основных производственных фондов (ОПФ) в объеме 205 единиц (см. таблицу).

Изделия	Затраты на единицу продукции			Прибыль на единицу продукции
	труда	материалов	ОПФ	
X_1	3	5	10	6
X_2	4	4	8	7
X_3	5	7	6	8

Алгоритм расчетов:

1. Постановка задачи и определение модели расчетов.

Найти $\max 6x_1 + 7x_2 + 8x_3$ при условиях:

а) $3x_1 + 4x_2 + 5x_3 \leq 100$;

б) $5x_1 + 4x_2 + 7x_3 \leq 150$;

в) $10x_1 + 8x_2 + 6x_3 \leq 25$;

$x_1 \geq 0$; $x_2 \geq 0$; $x_3 \geq 0$.

2. Преобразование неравенств.

Складываем неравенства «а» и «б» и получим:

$$8x_1 + 8x_2 + 12x_3 \leq 250.$$

Вычитаем из полученной суммы неравенств «а» и «б» неравенство «в» и получим: $\dots 2x_1 + 0 + 6x_3 \leq 0$, т.е. $x_3 \leq \frac{x_1}{3}$.

3. В неравенство «а» подставим полученное выражение по x_3 и после преобразования получим $x_2 \leq 25 - \frac{7}{6}x_1$.

4. Подставим значения x_2 , x_3 в неравенство «в» и найдем максимальное значение x_1 ($x_1 \leq 18,75$).

5. Найдем максимальные значения x_2 и x_3 ($x_2 \leq 3,12$); ($x_3 \leq 6, 25$).

6. После проверки правильности расчетов (соблюдения неравенств «а», «б», «в») устанавливаем оптимальную производственную программу и оптимальный объем продаж, обеспечивающий получение наибольшей прибыли:

$$6x_1 + 7x_2 + 8x_3 = 6 \times 18,75 + 7 \times 3,12 + 8 \times 6,25 = 184,34 \text{ тыс. р.}$$

7. Из результатов расчетов следует, что рациональное использование производственных ресурсов при изготовлении изделий x_1 , x_2 , x_3 позволяет произвести и продать такой их объем, который обеспечивает получение максимальной прибыли в сумме 184,34 тыс. р.

Резюмируя результаты апробации методики в конкретных производственных условиях, можно отметить, во-первых, что показатели эффекта, рассчитанные для предприятий на перспективу, во многие разы превышают величины, приведенные в условных примерах; во-вторых, по мнению специалистов предприятий, данная методика доступна для практического использования и является весьма актуальной в настоящее время, когда возрождается реальный сектор российской экономики.

* * * * *