

Er. 6.7
370

TALLINNA POLÜTEHNILISE
INSTITUUDI TOIMETISED

ТРУДЫ ТАЛЛИНСКОГО
ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

№ 370

ТРУДЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

XУ1

ТАЛЛИН 1974

РАЗЛОЖЕНИЕ АБСОЛЮТНОГО ПРИРОДА ОБЪЕМА ПРОДУКЦИИ
ПРИ ПОМОЩИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФУНКЦИЙ

ТРУДЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

XU1

1974

Таллинский государственный университет
Экономического факультета

1974

УДК 338

ТРУДЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

XXI



© ТПИ, Таллин, 1974

В.В. Венсель

РАЗЛОЖЕНИЕ АБСОЛЮТНОГО ПРИРОСТА ОБЪЕМА ПРОДУКЦИИ
ПРИ ПОМОЩИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФУНКЦИЙ

На объем продукции как на результат производственного процесса влияет целый ряд различных факторов, среди которых самыми важными можно назвать затраты живого труда и основные производственные фонды. Исследование влияния этих факторов является безусловно одной из важнейших проблем анализа производственной деятельности.

Одним из простейших и используемых методов анализа влияния отдельных факторов на производство продукции является индексный метод. Использование индексного метода предполагает конструирование факторных систем, в которых объем продукции ставится в функциональную зависимость от других количественных экономических показателей (например: затраты труда, стоимость основных производственных фондов и т.д.) при помощи связывающих качественных показателей (соответственно производительность труда и фондоотдача).

Но при использовании индексного метода можно анализировать влияние отдельных факторов только изолированно, не во взаимодействии разных факторов. Так, например, исследуя влияние изменения затрат труда на объем продукции, можно это сделать только изолированно, вместе с изменением производительности труда (факторная система: продукция = затраты труда \times производительность труда); исследуя влияние изменения стоимости основных производственных фондов, можно анализировать только влияние изменения основных фондов и фондоотдачи (факторная система соответственно: продукция = стоимость основных фондов \times фондоотдача).

В то же время в действительности по общему правилу связи между экономическими явлениями очень сложные, по своему существу статистические (противоположные их функциональным). Динамика экономических явлений подчиняется также влиянию разных случайных факторов. Так и на изменение объема продукции влияют одновременно многие факторы: изменения затрат труда, стоимости основных фондов, их степени использования, технический прогресс и т.д.

Для установления связей между объемом продукции и разными влияющими факторами можно пользоваться статистическими производственными функциями, общий вид которых следующий

$$q = f(x_1, x_2, \dots, x_n), \quad (1)$$

где q - результат производства, продукция (валовая продукция, объем потребительских стоимостей, национальный доход и т.д.);

$x_i (i = 1, 2, \dots, n)$ - влияющие факторы (затраты труда, основные производственные фонды и т.д.);

n - число факторов.

Самым распространенным видом статистических производственных функций являются производственные функции типа Кобба-Дугласа (степенные функции)

$$q = a F^\alpha P^\beta, \quad (2)$$

где F и P - затраты труда и стоимость основных производственных фондов;

α и β - коэффициенты эластичности по затратам труда и основным фондам;

a - свободный член функции.

Статистическая производственная функция (2) по существу множественное регрессионное уравнение, параметры которого (a, α, β) можно найти при помощи метода наименьших квадратов. Итак, при помощи производственной функции Кобба-Дугласа можно установить статистические связи между производством продукции и основными влияющими факторами.

При исследовании динамики объема продукции могут изменяться все характеристики производственной функции, как неза-

висимые переменные F и P , так и все параметры регрессионного уравнения a , α , и β . Предполагаем, что мы имеем статистические производственные функции какой-то производственной единицы за отдельные периоды. Производственная функция какого-то базисного периода

$$q_0 = a_0 F_0^{\alpha_0} P_0^{\beta_0} \quad (3)$$

и производственная функция отчетного периода

$$q_1 = a_1 F_1^{\alpha_1} P_1^{\beta_1} \quad (4)$$

За счет каких факторов имело место изменение объема продукции ($\Delta q = q_1 - q_0$)?

Во-первых, продукция может изменяться за счет изменения объемов используемых факторов производства F (основные фонды) и P (затраты труда). Объем продукции может изменяться, во-вторых, и за счет параметра a . Изменение параметра a отражает нейтральный технический прогресс, нейтральный в том смысле, что меняется выпуск продукции, но не меняются зависимости между затратами и их отдачей. И, наконец, продукция может изменяться за счет изменения параметров α и β . Изменение параметров α и β (коэффициентов эластичности) отражает ненейтральный технический прогресс, неодинаковое изменение — степени использования факторов.

Как получить влияние изменения этих факторов на выпуск продукции? Для этого можно пользоваться методом цепных постановок, который базируется на индексном методе:

а) изменение выпуска продукции за счет увеличения (уменьшения) объема затрат факторов

$$\Delta(F, P)q = a_0 F_1^{\alpha_0} P_1^{\beta_0} - a_0 F_0^{\alpha_0} P_0^{\beta_0}; \quad (5)$$

б) изменение выпуска продукции за счет нейтрального технического прогресса

$$\Delta(a)q = a_1 F_1^{\alpha_0} P_1^{\beta_0} - a_0 F_1^{\alpha_0} P_1^{\beta_0}; \quad (6)$$

в) изменение выпуска продукции за счет ненейтрального технического прогресса, за счет изменения степени использования факторов

$$\Delta(\alpha, \beta)q = a_1 F_1^{\alpha_1} P_1^{\beta_1} - a_1 F_1^{\alpha_0} P_1^{\beta_0}. \quad (7)$$

Но использование метода цепных постановок предполагает изменение одних факторов раньше других, т.е. метод цепных постановок содержит большую условность. В экономической действительности мы почти никогда не можем установить, какие факторы роста изменились ранее других. В данном случае, например, абсолютные влияния отдельных факторов (5, 6, 7) сконструированы исходя из того, что структура объемов факторов F и P еще в базисном периоде была такой, какой она стала в отчетный период, т.е. они сконструированы по принципу, что при изменении качественных факторов (технический прогресс) использованы соизмерители отчетного периода и при изменении количественных факторов (объем факторов F и P) — базисные соизмерители.

Вопрос становится еще сложнее, если детализировать влияние отдельных объемных факторов F и P или отдельных качественных факторов α и β . Невозможно сказать, какой из них более количественный или более качественный, или какой из них изменился ранее другого.

Какой же выход из такого положения? При определении влияния отдельных факторов можно пользоваться средними значениями. Хотя при этом невозможно получить точные результаты, они все-таки ближе к действительности, чем при использовании обычного метода цепных постановок.

Итак, определяем средние значения всех характеристик производственной функции

$$\bar{q} = \bar{a} \bar{F}^{\bar{\alpha}} \bar{P}^{\bar{\beta}}. \quad (8)$$

Абсолютные влияния отдельных факторов можно определить тогда:

- а) влияние нейтрального технического прогресса

$$\Delta(a)q = a_1 \bar{F}^{\bar{\alpha}} \bar{P}^{\bar{\beta}} - a_0 \bar{F}^{\bar{\alpha}} \bar{P}^{\bar{\beta}}; \quad (9)$$

- б) влияние изменения стоимости основных фондов

$$\Delta(F)q = \bar{a} F_1^{\bar{\alpha}} \bar{P}^{\bar{\beta}} - \bar{a} F_0^{\bar{\alpha}} \bar{P}^{\bar{\beta}}; \quad (10)$$

в) влияние изменения затрат труда

$$\Delta(P)q = \bar{a} \bar{F}^{\alpha} P_1^{\beta} - \bar{a} \bar{F}^{\alpha} P_0^{\beta}; \quad (II)$$

г) влияние изменения степени использования основных производственных фондов

$$\Delta(\alpha)q = \bar{a} \bar{F}^{\alpha_1} \bar{P}^{\beta} - \bar{a} \bar{F}^{\alpha_0} \bar{P}^{\beta}; \quad (I2)$$

д) влияние изменения степени использования затрат труда

$$\Delta(\beta)q = \bar{a} \bar{F}^{\alpha} \bar{P}^{\beta_1} - \bar{a} \bar{F}^{\alpha} \bar{P}^{\beta_0}. \quad (I3)$$

Приведем условный пример для иллюстрации вышеприведенной методики. Предполагаем, что мы имеем производственные функции каких-либо двух периодов, соответственно:

$$q_0 = 1,05 F^{0,65} P^{0,45} \quad \text{и}$$

$$q_1 = 1,4 F^{0,75} P^{0,4}.$$

Дадим конкретные значения для факторов F и P : $F_0 = 1000$, $F_1 = 1200$, $P_0 = 800$, $P_1 = 1000$. Тогда выпуск продукции соответственно:

$$\begin{aligned} q_0 &= 1,05 \cdot 1000^{0,65} \cdot 800^{0,45} = N \lg(\lg 1,05 + 0,65 \lg 1000 + \\ &+ 0,45 \lg 800) = N \lg(0,0212 + 0,65 \cdot 3 + 0,45 \cdot 2,9031) = \\ &= N \lg(0,0212 + 1,95 + 1,3064) = N \lg 3,2776 = 1895; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} q_1 &= 1,4 \cdot 1200^{0,75} \cdot 1000^{0,4} = N \lg(\lg 1,4 + 0,75 \lg 1200 + \\ &+ 0,4 \lg 1000) = N \lg(0,1461 + 0,75 \cdot 3,0792 + 0,4 \cdot 3) = \\ &= N \lg(0,1461 + 2,3094 + 1,2) = N \lg 3,6555 = 4524. \end{aligned}$$

Мы должны определить абсолютное влияние отдельных факторов на изменение объема продукции $\Delta q = q_1 - q_0 = 4524 - 1895 = 2629$.

Сделаем это при помощи формул (9-13). Для этого определяем сначала средние значения всех характеристик производственных функций q_0 и q_1 .

$$\bar{a} = \frac{a_0 + a_1}{2} = \frac{1,05 + 1,4}{2} = 1,225;$$

$$\bar{F} = \frac{F_0 + F_1}{2} = \frac{1000 + 1200}{2} = 1100;$$

$$\bar{\alpha} = \frac{\alpha_0 + \alpha_1}{2} = \frac{0,75 + 0,65}{2} = 0,7;$$

$$\bar{P} = \frac{P_0 + P_1}{2} = \frac{800 + 1000}{2} = 900;$$

$$\bar{\beta} = \frac{\beta_0 + \beta_1}{2} = \frac{0,45 + 0,4}{2} = 0,425;$$

$$\begin{aligned} \bar{q} &= \bar{\alpha} \bar{P}^{\bar{\alpha}} \bar{\beta}^{\bar{\beta}} = 1,225 \cdot 1100^{0,7} \cdot 900^{0,425} = N \lg (\lg 1,225 + \\ &+ 0,7 \cdot \lg 1100 + 0,425 \cdot \lg 900) = N \lg (0,0882 + 2,1290 + 1,2555) = \\ &= N \lg 3,4727 = 2970. \end{aligned}$$

Вычисляем влияние отдельных факторов:

$$\begin{aligned} \Delta(\alpha) q &= 1,4 \cdot 1100^{0,7} \cdot 900^{0,425} - 1,05 \cdot 1100^{0,7} \cdot 900^{0,425} = \\ &= [N \lg (0,1401 + 2,1290 + 1,2555)] - [N \lg (0,0212 + 2,1290 + \\ &+ 1,2555)] = N \lg 3,5306 - N \lg 3,4057 = 3393 - 2545 = 848; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta(F) q &= 1,225 \cdot 1200^{0,7} \cdot 900^{0,425} - 1,225 \cdot 1000^{0,7} \cdot 900^{0,425} = \\ &= [N \lg (0,0882 + 2,1554 + 1,2555)] - [N \lg (0,0882 + 2,1 + \\ &+ 1,2555)] = N \lg 3,4991 - N \lg 3,4437 = 3156 - 2777 = 379; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta(\alpha) q &= 1,225 \cdot 1100^{0,75} \cdot 900^{0,425} - 1,225 \cdot 1100^{0,65} \cdot 900^{0,425} = \\ &= [N \lg (0,0882 + 2,2811 + 1,2555)] - [N \lg (0,0882 + 1,9769 + \\ &+ 1,2555)] = N \lg 3,6248 - N \lg 3,3206 = 4215 - 2092 = \\ &= 2123; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta(P) q &= 1,225 \cdot 1100^{0,7} \cdot 1000^{0,425} - 1,225 \cdot 1100^{0,7} \cdot 800^{0,425} = \\ &= [N \lg (0,0882 + 2,1290 + 1,2750)] - [N \lg (0,0882 + 2,1290 + \\ &+ 1,2338)] = N \lg 3,4922 - N \lg 3,4510 = 3106 - 2825 = 281; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta(\beta) q &= 1,225 \cdot 1100^{0,7} \cdot 900^{0,4} - 1,225 \cdot 1100^{0,7} \cdot 900^{0,45} = \\ &= [N \lg (0,0882 + 2,1290 + 1,1817)] - [N \lg (0,0882 + 2,1290 + \\ &+ 1,3294)] = N \lg 3,3989 - N \lg 3,5466 = 2505 - 3521 = -1016. \end{aligned}$$

Суммарное изменение выпуска продукции

$$\begin{aligned} \Delta q &= \Delta(\alpha) q + \Delta(F) q + \Delta(\alpha) q + \Delta(P) q + \Delta(\beta) q = \\ &= 848 + 379 + 2123 + 281 - 1016 = 2615. \end{aligned}$$

Из вышеизложенного видно, что мы получили достаточно приближенное разложение абсолютного изменения выпуска продукции между отдельными факторами, с ошибкой только 0,5 % $[(2629 - 2615):2629 \approx 0,005]$.

Можно заметить, что даже сравнительно небольшое изменение коэффициентов эластичности влечет за собой довольно большое изменение выпуска продукции. Так, например, увеличение α на 0,1 увеличивает выпуск продукции на 2123 единиц, в то время как увеличение объема фактора F на 20 % (1200:1000) повлечет за собой увеличение продукции только на 379 единиц.

Отсюда можно сделать вывод, что особенно важным фактором роста выпуска продукции является технический прогресс и повышение степени использования факторов.

Какие результаты мы получаем при прямом использовании метода цепных постановок. При помощи формул (5-7) можно получить следующие абсолютные влияния отдельных факторов:

$$\begin{aligned} \Delta(F, P) q &= 1,05 \cdot 1200^{0,65} \cdot 1000^{0,45} - 1,05 \cdot 1000^{0,65} \cdot 800^{0,45} = \\ &= [N \lg (0,0212 + 2,0015 + 1,35)] - [N \lg (0,0212 + 1,95 + \\ &+ 1,3064)] = N \lg 3,3725 - N \lg 3,2776 = 2358 - 1895 = 463; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta(\alpha) q &= 1,4 \cdot 1200^{0,65} \cdot 1000^{0,45} - 1,05 \cdot 1200^{0,65} \cdot 1000^{0,45} = \\ &= [N \lg (0,1461 + 2,0015 + 1,35)] - N \lg 3,3725 = N \lg 3,4976 - \\ &- N \lg 3,3725 = 3145 - 2358 = 787; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta(\alpha, \beta) q &= 1,4 \cdot 1200^{0,75} \cdot 1000^{0,4} - 1,4 \cdot 1200^{0,65} \cdot 1000^{0,45} = \\ &= N \lg 3,6555 - N \lg 3,4976 = 4524 - 3145 = 1379; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta q &= \Delta(F, P) q + \Delta(\alpha) q + \Delta(\alpha, \beta) q = \\ &= 463 + 787 + 1379 = 2629. \end{aligned}$$

Хотя мы получили точное разложение абсолютного прироста продукции, можно заметить, что доля качественных факторов (α и β) преувеличена, а доля количественных факторов (F и P) преуменьшена. Так произошло потому, что добавочный прирост продукции за счет совместного и одновременного изменения всех факторов роста приписывается к более качественным факторам (α и β).

Итак, хотя приближенное разложение абсолютного прироста выпуска продукции не дает точных результатов, мы получаем более близкие к действительности результаты. И ошибка, как мы видели, незначительная.

Надо еще отметить, что мы рассматривали значения продукции только теоретически — по статистическим производственным функциям. В действительности, на конкретных производственных предприятиях можно всегда заметить отклонения между теоретическими и фактическими значениями выпуска продукции. Эти отклонения можно интерпретировать как случайный компонент, влияние экзогенных, незначительных факторов.

V. Vensel

Distribution of Absolute Increase of
Output by Using Production Functions

Summary

The paper deals with the problems of using the co-called chain-substitution method for distribution of the absolute increase of the output found by the use of production functions. The immediate use of the chain-substitution method does not give any satisfactory results. In this case the mean characteristics of the production functions can be used. In the paper a conventional numerical example is given to illustrate the offered method.

ВОПРОСЫ УЧЕТА И АНАЛИЗА КАПИТАЛЬНЫХ
ВЛОЖЕНИЙ НА ДЕЙСТВУЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ
НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Генеральной линией экономического развития страны, разработанной Коммунистической партией как на ближайшие годы, так и на длительную перспективу, является повышение эффективности общественного производства и его всесторонняя интенсификация. "Суть проблемы, - говорится в отчетном докладе ЦК КПСС XXIV съезду партии, - состоит в том, чтобы на каждую единицу затрат - трудовых, материальных и финансовых - добиться существенного увеличения объема производства и национального дохода".¹⁾ Решение этой огромной задачи возможно только при наличии и рациональном использовании эффективных средств производства.

Воспроизводство средств производства осуществляется посредством затрат, образующих в своей совокупности капитальные вложения. Следовательно, эффективность общественного производства в значительной степени зависит от эффективности капитальных вложений, которая предусматривает получение в короткие сроки максимальной отдачи с каждого рубля вложенных средств путем увеличения мощностей на действующих предприятиях, сроков сокращения строительства и освоения новых мощностей. Проблема эффективности капитальных вложений по своей природе многогранна, она носит комплексный характер и тесно связана с вопросами теории расширенного воспроизводства методологией экономического анализа, планирования и учета.

В данной статье рассматриваются вопросы формирования и отражения в учете показателей, дающих возможность посредством аналитических расчетов определить фактическую эффектив-

¹⁾ Материалы XXIV съезда КПСС. Политиздат, 1971, с. 55.

ность капитальных вложений на действующих предприятиях. В этом плане, прежде всего, целесообразно обратиться к новой Типовой методике определения экономической эффективности капитальных вложений, утвержденной Госпланом СССР, Госстроем СССР и Президиумом Академии наук СССР в сентябре 1969 г. и остановиться на содержании некоторых интересующих нас экономических показателей.

В отдельных разделах названной методики рассматриваются вопросы оценки эффективности капитальных вложений, вскрывается содержание общей (абсолютной) экономической эффективности и сравнительной экономической эффективности капитальных вложений. Расчеты сравнительной эффективности дают возможность делать выбор вариантов при решении хозяйственных и технических задач, показывают эффективность одного варианта по сравнению с другим.

Расчеты абсолютной эффективности капитальных вложений необходимы для получения общих величин экономического эффекта, используемых как в разрезе всего народного хозяйства, так и в разрезе отдельных предприятий, ведомств и министерств. Наибольший интерес в плане рассматриваемого нами вопроса представляет для нас общая (абсолютная) эффективность капитальных вложений.

В научной и методической литературе больше внимания уделяется сравнительной эффективности и меньшее место отводится показателям общей (абсолютной) эффективности капитальных вложений и способам их обоснования.

Причиной такого сложившегося положения является, на наш взгляд, неправильное утверждение некоторыми экономистами того, что общую (абсолютную) эффективность капитальных вложений нельзя рассматривать отдельно от анализа эффективности всего общественного производства. В настоящее время на воспроизводство основных фондов на действующих предприятиях расходуются огромные средства. По промышленности в целом они составляют около 60 % общего объема капитальных вложений в объекты производственного назначения.¹⁾

¹⁾ См. А. Митрофанов. Отраслевой план капитальных вложений. Изд-во "Экономика", 1972, с. 17.

За счет капитальных вложений осуществляется расширение производства путем сооружения новых объектов и цехов, реконструкция существующих цехов и объектов, техническое перевооружение огромной массы предприятий.

Хозяйственная реформа создала новые, более благоприятные условия для воспроизводства основных средств на действующих предприятиях.

Крупными источниками финансирования капитальных вложений стали фонд развития производства и долгосрочный кредит банка. В связи с этим вопросы анализа капитальных вложений на действующих предприятиях приобрели на современном этапе более значительный смысл. Общая экономическая эффективность капитальных вложений по отдельным предприятиям, стройкам, объектам, отдельным мероприятиям и технико-экономическим проблемам определяется путем отнесения прибыли к капитальным вложениям по формуле:

$$\text{Экв} = \frac{\text{Ц} - \text{С}}{\text{К}}, \quad (1)$$

где Ц - стоимость годового выпуска продукции в оптовых ценах предприятия;

С - себестоимость продукции;

К - капитальные вложения.

Срок окупаемости капитальных вложений может быть определен расчетом по следующей формуле:

$$T_{\text{кп}} = \frac{\text{К}}{\text{Ц} - \text{С}}, \quad (2)$$

где Т - срок окупаемости.

При обосновании экономичности реконструкции действующего предприятия вместо строительства нового, а также для выявления преимуществ различных вариантов других хозяйственных решений определяется сравнительная экономическая эффективность капитальных вложений.

Притом используются показатели минимума приведенных затрат, характеризующих сумму текущих затрат (себестоимости) и капитальных вложений, приведенных к одинаковой размерности. Эти

затраты могут быть исчислены на объем производства за год, на единицу продукции и за весь период окупаемости по вариантам.

Предпочтение отдается тому варианту, при котором обеспечивается максимальное снижение расходов на строительство и эксплуатацию предприятия, то есть наименьшая сумма приведенных затрат.

Величина сметной стоимости строительства, приходящаяся на единицу мощности или годового выпуска продукции, представляет собой удельные капитальные вложения, которые могут быть определены по формуле:

$$\text{УКВ} = \frac{K}{M}, \quad (3)$$

где K - сметная стоимость строительства;

M - проектная мощность предприятия.

Нормативы удельных капитальных вложений разрабатывают и утверждают министерства и ведомства.

Удельные капитальные вложения наряду с другими показателями используются при анализе факторов, определяющих эффективность капитальных вложений.

При осуществлении экономического анализа хозяйственной деятельности предприятий, как и анализа факторов, определяющих эффективность капитальных вложений, решающее значение имеют вопросы получения, переработки и использования экономической информации.

Экономический анализ осуществляется на основе данных плана, учета и отчетности. Состав и содержание бухгалтерской и статистической отчетности промышленного предприятия по капитальным вложениям устанавливается в зависимости от способа осуществления капитальных работ и от организационной самостоятельности строительства. Стройки промышленных предприятий, состоящие на самостоятельном балансе и осуществляющие капитальные работы подрядным способом, составляют баланс по капитальным вложениям, отчеты о выполнении плана капитальных вложений, ввода в действие мощностей и основных фондов и о финансировании капитальных вложений.

Кроме перечисленной отчетности на предприятиях, осуществляющих капитальные вложения хозяйственным способом и учитывающих их на самостоятельном балансе, составляются отчеты о выполнении плана по труду, о выполнении норм выработки, о себестоимости строительно-монтажных работ и прибылях и убытках.

Репрезентативность этих видов отчетности определяется точностью, актуальностью и полнотой отражаемых в них показателей. В решении этих вопросов основное значение принадлежит бухгалтерскому учету и отчетности, где методами сплошного и непрерывного наблюдения, строгого документирования, систематизации на счетах и группировки в балансе достигается объективная количественная характеристика всего многообразия хозяйственных операций, имеющих место на предприятиях, где вместе с этим получается обобщенная характеристика всей совокупности средств по составу и размещению, по источникам образования и целевому назначению.

Развитие бухгалтерского учета, как и других видов хозяйственного учета, всегда было связано с задачами анализа процессов производства.

Современная система экономического анализа, используя формируемые всеми видами хозяйственного учета данные, дает возможность проводить на действующих предприятиях анализ выполнения плана капитальных вложений и ввода в действие законченных объектов, анализ выполнения плана по объему и структуре, по назначениям и объектам, анализ незавершенного производства и финансовой деятельности стройки.

Однако уровень и масштабы развития современного общественного производства, его количественные и качественные характеристики вносят коррективы в традиционную систему и методологию анализа капитальных вложений.

Применяемые в настоящее время методы анализа оказались недостаточно пригодными для определения эффективности капитальных вложений. Необходимость точного выделения из совокупного эффекта производства, представляющего собой результат влияния большого числа разнообразных факторов, той его части,

которая получена под влиянием осуществленных капитальных вложений, обусловливает применение соответствующих экономико-математических расчетов. Об этом же свидетельствует необходимость учета лага, то есть разрыва во времени между осуществлением капитальных вложений и получением эффекта в расчетах эффективности капитальных вложений. Получение точной оценки эффективности дополнительно применяемого количества ресурса по критерию полученного при этом дополнительного экономического эффекта также невозможно без экономико-математических расчетов. Таким образом, применение экономико-математических расчетов в анализе эффективности капитальных вложений обусловлено настоятельной потребностью развитого процесса общественного производства.

Методы корреляционного, регрессионного и факторного анализа, дающие возможность в виде математического уравнения описывать взаимосвязь затрат материальных, трудовых и денежных ресурсов и соответствующих результатов, открывают новые направления в экономическом анализе, равно как и в анализе капитальных вложений. Этому активно способствует быстро развивающаяся электронно-вычислительная техника, дающая практически неограниченные возможности для переработки экономической информации.

Развитие и совершенствование методов анализа экономической эффективности сдерживает отсутствие до настоящего времени в плане и отчетности обобщающих показателей эффективности экономики, эффективности отдельных факторов и капитальных вложений. Разработка и обоснование этих показателей является первостепенной проблемой экономической науки.

Л и т е р а т у р а

1. Материалы XXIV съезда КПСС. Политиздат, 1971, с. 55.
2. А.Митрофанов. Отраслевой план капитальных вложений. Изд-во "Экономика", 1972, с. 17.

Some Problems of Calculating and
Analysing Capital Investments

R.P. BOBET

РАСЧЕТЫ И АНАЛИЗ КАПИТАЛЬНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ

Summary

Вопросы расчета и анализа капитальных инвестиций

The article shows the role of the capital investments at the working enterprises in modern conditions; gives the basis of the capital investments effectiveness as a component of the effectiveness of the social production; adduces the calculation formulae of general and comparative effectiveness of the capital investments at the working enterprises; examines the calculation of the capital investments at the working enterprises by means of their realization and practical independence of the construction; discusses the sources of forming the showing in the calculation for economic analysis of the capital investments; throws light on new trends in the economic analysis of the capital investments.

В.Р. Вольт

ВАРИАНТЫ ПРЕМИРОВАНИЯ РАБОТНИКОВ СНАБЖЕНИЯ

Одной из задач проведения экономической реформы являлось доведение фактических запасов оборотных средств до минимума, создание на предприятиях заинтересованности для установления обоснованных нормативов оборотных средств. К сожалению, следует отметить, что в послереформенное время существенного улучшения в этом вопросе не наблюдается, и таким образом, есть основание утверждать, что плата за фонды выполнила свое назначение. Практика перевода предприятий на новый порядок управления и планирования показала, что в момент перевода на эту систему предприятиям экономически более выгодно иметь наибольшие запасы оборотных (конечно, и основных) средств. Дело в том, что коэффициенты образования фондов стимулирования установлены по показателям на момент перевода. Чем больше запасов оборотных средств имело предприятие в момент перехода на новый метод управления и планирования, тем относительно меньше была общая и расчетная рентабельность, и потому у предприятий создавалась возможность манипулировать показателем рентабельности в желаемом направлении только за счет основных и оборотных средств.

Контроль за рациональным использованием оборотных средств со стороны вышестоящих организаций и финансовых органов зачастую осуществляется формально, так как для глубоких проверок они не располагают необходимым для этого количеством работников. Сами предприятия стараются иметь большие запасы материалов, мотивируя последние систематическими срывами в снабжении. Такое объяснение стало настолько обычным, что на складах создаются значительные запасы также и по таким материалам, которые не являются дефицитными и которые

можно приобрести через незначительные интервалы времени из центральных складов данного экономического района. Положение ухудшается тем, что из года в год растут как нормативные, так и фактические размеры оборотных средств и что в большинстве случаев этот рост не обусловлен влиянием обоснованных факторов.

Можно предположить, что в данный момент невозможно найти эффективные административные средства, которые стимулировали бы коллективы предприятий серьезно заниматься вопросами рационального использования оборотных средств. К тому же ни одна директива не может сломить глубоко укоренившееся на практике стремление создать большие запасы материалов.

Сохраняя действующую систему снабжения, по нашему мнению, целесообразно, как первое приближение к решению проблемы установить специальную премию за рациональное использование оборотных средств. Принципы установления и расчет премий могли бы быть следующими.

Прежде всего необходимо определить объективные размеры запасов. Нормирование оборотных средств по существующей типовой методике до сих пор в этом отношении не дало желаемых результатов. Для определения размеров запасов можно применить упрощенную, и потому всем понятную (психологический эффект), требующую минимальных затрат времени, технику. Имевшиеся производственные запасы, незавершенная продукция и готовая продукция очищаются от излишних и ненужных средств. Опираясь на наш опыт, можно утверждать, что только одним таким простым мероприятием можно значительно сократить имевшиеся сейчас на складах запасы. Считая условно очищенные запасы объективными, примем эту объективность за основу для определения специальной премии.

В случае, если за определенный период времени, например, в квартале, фактические запасы оборотных средств находились в пределах исчисляемых объективных нормативов, то работу снабженцев можно будет считать удовлетворительной и специальные премии за рациональное использование оборотных средств выплачиваться не будут.

Вполне понятно, что это лишает их права на получение поощрения на основе общеустановленного порядка. Если же достигается снижение фактических запасов, то работники снабжения могут получать специальную премию, конечно, лишь в том случае, когда запасы оборотных средств не вызывают срывов в нормальной работе предприятия. И наоборот, сверхнормативные запасы, вызванные объективными факторами, могут быть причиной уменьшения размеров премий, получаемых в общем порядке.

Ниже излагаются некоторые начисления специальной премии. Вполне понятно, что это не единственно возможные исходные принципы.

1. Премия начисляется по определенному проценту от суммы, на которую фактические запасы оборотных средств были ниже норматива. Размеры процента должны быть такими, чтобы вызвать у работников снабжения соответствующую материальную заинтересованность. Преимущество этого варианта в своей простоте. Недостатком является то, что он мало и притом лишь косвенно связан с изменением основных показателей работы предприятий.

2. Размер специальной премии непосредственно связывается с изменением расчетной (или общей) рентабельности. В данном случае формула имела бы следующий вид:

$$N = L \times S \left[\frac{K - (F_p + F'_k + T + M)}{P + K'_v} - \frac{K - (F_p + F_k^0 + T + M)}{P + K_v^0} \right],$$

где L - базисный фонд заработной платы;

S - коэффициент, который устанавливает размер фонда стимулирования по уровню рентабельности;

K - базисная прибыль;

F_p - базисная плата за основные производственные фонды;

F_k^0 и F'_k - базисные фонды и фактическая плата за фонды по оборотным средствам;

T - проценты за кредит;

M - фиксированные платежи;

P - базисная стоимость основных средств;

K_v^0 и K'_v - базисная и отчетная стоимость оборотных средств для расчета рентабельности.

По вышеизложенному алгоритму рассчитали сумму, на которую увеличивается фонд стимулирования за счет изменения оборотных средств. Затем определяется коэффициент, по которому может быть исчислен размер специальной премии.

При достижении оптимального уровня средств специальная премия практически перестает действовать.

V. Volt

Variants of Giving
a Premium to Supply-workers

Summary

It is difficult for various reasons to bring the factual size of the circulating mediums to a normal necessary size. A special premium is proposed to offer to supply-workers for the rational using of the circulating mediums. The premium can be determined by percentage or by using the formula, in which the premium is connected with the increasing of profitability at the expense of decreasing the circulating mediums.

В.Р. Вольт

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЭКОНОМИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ

Все возрастающее применение электронно-вычислительных машин и отсюда вытекающее увеличение объема полученной и обработанной информации ставят на повестку дня более широкое применение математических методов для расчетных работ анализа, планирования и прогнозирования экономической деятельности. Термин "математические методы" широко применяется и внедрен и кажется, что для определения этого понятия нет трудностей. Тем не менее, при точном его определении возникают трудности. Так, в специальной литературе нам не удалось найти такого определения и потому в настоящей статье под математическими методами подразумеваются методы, которые наиболее известны экономистам СССР за последние два десятилетия (линейное планирование, теория очередности, сетевой график, балансовый метод и т.д.).

Прежде, чем приступить к обсуждению вопроса о возможностях применения математических методов в экономическом анализе, постараемся выяснить, что в настоящее время понимается под экономическим анализом, особенно под экономическим анализом предприятий. Далеким предшественником экономического анализа социалистического предприятия был анализ баланса. В нем изучалась структура баланса. Отсюда вырос счетно-экономический анализ, в котором наряду с балансом изучались и другие данные отчетности. Следующим шагом был анализ хозяйственной деятельности предприятий, под названием которого в настоящее время изучается специальная учебная дисциплина в учебных планах высших школ. В последнее время значительно расширились задачи анализа в изучении хозяйственной деятель-

ности предприятий и отсюда изменилось также название - экономический анализ [1].

С точки зрения настоящей статьи важно определить содержание экономического анализа. Общепринятое мнение в этом вопросе отсутствует.

С.К. Татур: "Содержание анализа хозяйственной деятельности в социалистическом обществе отражает основные черты экономики на отдельных этапах развития" [2].

Ф.С. Массарыгин пишет: "Анализ финансово-хозяйственной деятельности, или экономический анализ представляет собой одну из форм контроля за работой предприятий и их объединений" [3].

"Экономический анализ - это глубокое, научно обоснованное исследование выполнения плана социалистическим предприятием для оценки работы коллектива, выявления достижений и недостатков в его работе". - Таково мнение П.Савичева и Н.Рубинова [4].

В какой-то мере отличается мнение А.Д. Шеремета:

"Экономический анализ можно охарактеризовать как метод обработки информации о развитии хозяйства, который позволяет выявить закономерность, тенденции развития управляемого объекта, определить потери и причины их возникновения, найти передовой опыт и прогрессивные решения, которые положительно влияют на эффективность производства, на этой основе дать объективную оценку состояния управляемого объекта и определить резервы". [5].

Несмотря на существенные различия существует довольно распространенная черта, по которой экономический анализ рассматривается как ретроспективное изучение деятельности предприятий, строго отделяя экономический анализ от планирования и прогнозирования. Для последних экономический анализ является лишь методом предварительной обработки информации, которым следует давать исходные данные, выявить закономерности и резервы. Дальнейшая обработка этой информации в будущем является уже планированием и прогнозированием.

Математические методы, применяемые для вышеуказанных экономических расчетов, были вначале разработаны как методы планирования и большинство из них в принципе можно использовать несмотря на то, что известно о ретроспективной деятельности предприятий или результатах их работы. Необходимо иметь информацию только для заполнения алгоритма, отражающего применяемую методику. В данном случае вопрос можно ли получить объективную информацию без экономического анализа принципиального значения не имеет.

Сейчас можно поднять вопрос о возможности применения математических методов в экономическом анализе. В принципе, конечно, все методы и приемы, применяемые в планировании, можно применить и в экономическом анализе. Это, бесспорно, относится и к математическим методам. Однако в литературе можно найти много примеров о применении математических методов в экономике, но не в экономическом анализе. Если математические методы уже рассматриваются как приемы анализа, то в наглядной части анализа они не находят применения [6,7].

Немного иначе подходит к этому вопросу А.Д. Шеремет [5]. Автор решает здесь задачу линейного планирования в ретроспективном плане, а затем сравнивает полученное решение с фактическими результатами по экономической деятельности. Предпосылкой являлось то, что фактический результат был получен без помощи программы, вложенной в математический метод. Такое сравнение дает возможность оценивать, насколько лучше или хуже были бы результаты, полученные математическими методами по сравнению с фактическими результатами экономической деятельности, вывести, в чем выражаются отличия, и учесть это в дальнейшем управлении работой предприятия. В таком случае применение математических методов в экономическом анализе необходимо и оправдывается. Но возникает вопрос: почему тогда уже план не был составлен симплексным методом, если для этого были предпосылки и соответствующая информация? В случае, если план составлен математическими методами, то экономический анализ сводится к простому сравнению и не

требует сложной математической аппаратуры. Все планы теоретически должны быть составлены по лучшим известным приемам. Таким образом, в экономическом анализе их восстановление как ретроспективное изучение практически бессмысленно.

Некоторые экономисты утверждают, что применение математических методов в экономическом анализе оказывается возможным потому, что в ходе практической работы могут измениться параметры, принятые при планировании, и поэтому наилучшее решение можно найти только ретроспективно, т.е. в экономическом анализе. По нашему мнению и здесь ошибаются. За всеми существенными параметрами можно и нужно следить в течение работы, в ходе выполнения плана и в случае значительных изменений этих параметров следует оперативно составить новый (оптимальный) расчет плана. Отсюда вытекает, что для экономического анализа остается сравнение фактических и плановых показателей (или их компонентов).

Что касается алгоритмов математической статистики, то их применение в экономическом анализе не вызывает сомнения. Корреляционный и регрессионный анализы, производственные функции открывают для нас связи и закономерности, на основании которых составленные перспективные планы являются более вероятными, чем плановые задания, полученные на основе интуиции, учитывая достигнутый уровень. Более устойчивое место в нашем экономическом анализе должны найти теория выборочного наблюдения и дисперсионный анализ.

Взвесив вышеизложенное естественно возникает вопрос, не слишком ли узко мы рассматриваем экономический анализ? Не имеем ли мы при изучении экономического процесса, будь то ретроспективное наблюдение или планирование на будущее, дела с экономическим анализом? Ведь, например, принятые решения при выборе плановых вариантов являются таким же анализом как ретроспективное изучение подобных вариантов. Назовем то, что мы сейчас называем экономическим анализом в будущем, например, факторным анализом. Мы ведь изучаем влияние интересующих нас факторов на показатели. Факторный анализ и планирование вместе отражали бы содержание экономического анализа.

Дело не только в изменении терминологии, но, во-первых, экономический анализ получил бы более широкие задачи и содержание. Во-вторых, это указало бы на диалектическое единство факторного анализа и планирования, на последовательность одного за другим. Как раз этого последнего сейчас как в теории, так и в практике, мало. Вполне понятно, что в этом случае факторный анализ нельзя рассматривать только как источник информации для планирования, а также как средство оценки деятельности предприятий за прошлый период.

Л и т е р а т у р а

1. У.Мересте. Экономическая реформа и экономический анализ предприятия. "Коммунист Эстонии", 1973, № 7, с.14.
2. С.К. Татур. Анализ хозяйственной деятельности промышленных предприятий. Экономиздат, М., 1962, с.13.
3. Ф.С. Массарьгин. Анализ хозяйственной деятельности предприятий. Госфиниздат, М., 1962, с.3.
4. М.Рубинов, П.Савичев. Анализ работы промышленного предприятия, Л., 1964, с.4.
5. А.Д. Шеремет. Развитие теории экономического анализа в условиях хозяйственной реформы, М., 1971, с.29.
6. У.Рубинов. Основы экономического анализа работы предприятий, М., 1962.
7. В.П. Копняев. Анализ хозяйственной деятельности предприятий, М., 1966.

The Using of Mathematical Methods
in Economic Analysis

Summary

The paper deals with the possibilities of using mathematical methods. The economic analysis is treated as retrospective activity and that is why the use of mathematical methods is possible only in such cases when corresponding economical index was planned without using mathematical methods.

К.Э. Каллас

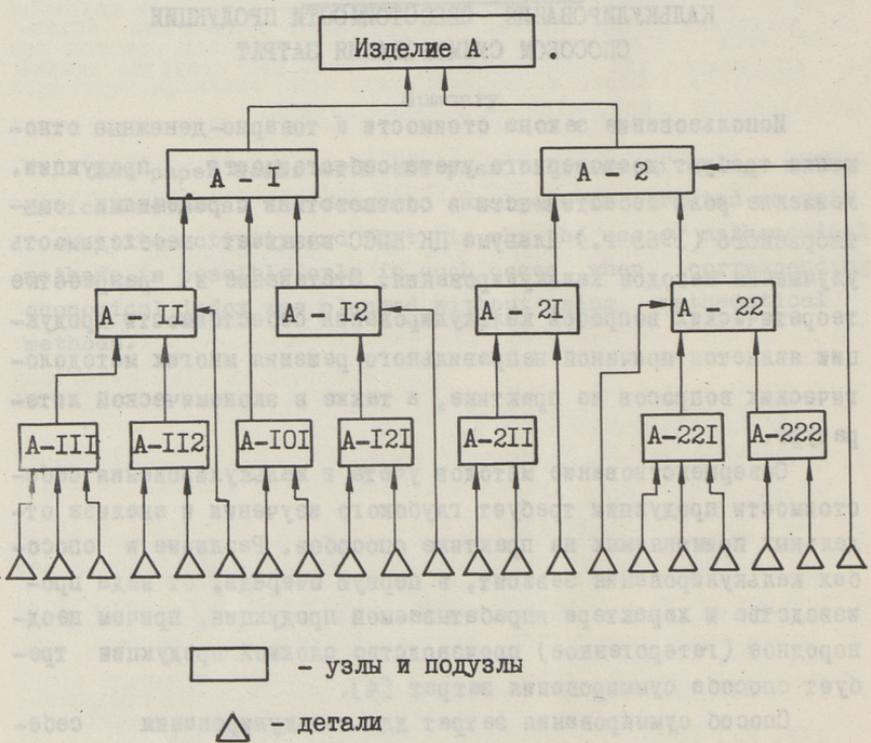
КАЛЬКУЛИРОВАНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ
СПОСОБОМ СУММИРОВАНИЯ ЗАТРАТ

Использование закона стоимости и товарно-денежные отношения требуют достоверного учета себестоимости продукции. Усиление роли себестоимости в соответствии с решениями сентябрьского (1965 г.) Пленума ЦК КПСС вызывает необходимость улучшения методов калькулирования. Отставание в разработке теоретических вопросов калькулирования себестоимости продукции является причиной неправильного решения многих методологических вопросов на практике, а также в экономической литературе.

Совершенствование методов учета и калькулирования себестоимости продукции требует глубокого изучения и анализа отдельных применяемых на практике способов. Различие в способах калькулирования зависит, в первую очередь, от вида производства и характера вырабатываемой продукции, причем неоднородное (гетерогенное) производство сложной продукции требует способа суммирования затрат [4].

Способ суммирования затрат для калькулирования себестоимости объекта (носителя) затрат может применяться в качестве самостоятельного метода или в сочетании с распределительным и нормативным способами. Сущность данного способа состоит в том, что себестоимость калькуляционного объекта определяется путем суммирования затрат по отдельным частям изделия.

Способ суммирования затрат применяется в основном на предприятиях машиностроения и металлообработки с механической и сосредоточенной технологией и там, где превалирует штучное производство (см. фиг.1). Он используется и в про-



Фиг. I. Многоступенчатая монтажная схема изделия.

изводствах, где изготавливается одновременно несколько серий разных изделий и где распределительный способ калькулирования ввиду множества видов выпускаемой продукции не применим. Ниже рассмотрим состав затрат, образующий себестоимость промышленной продукции.

В качестве типовой в планировании, учете и калькулировании себестоимости применяется следующая группировка затрат по статьям [5, с. II]:

- сырье и материалы;
- возвратные отходы (вычитаются);
- топливо и энергия на технологические цели;
- основная заработная плата производственных рабочих;
- дополнительная заработная плата производственных рабочих;
- отчисления на социальное страхование;
- расходы на подготовку и освоение производства;
- расходы на содержание и эксплуатацию оборудования;
- цеховые расходы;
- общезаводские расходы;
- потери от брака;
- прочие производственные расходы;
- внепроизводственные расходы.

Известно, что издержки предприятия подразделяются по способу отнесения на себестоимость отдельных видов (групп) изделий на прямые и косвенные. На основе первичных документов прямые расходы непосредственно включаются в себестоимость конкретных калькуляционных объектов. Основным затруднением способа суммирования затрат является распределение косвенных расходов на отдельные виды изготавливаемой продукции. Удельный вес расходов по обслуживанию производства и управлению достигает, например, в машиностроении и металлообработке от 25–30 до 50 % себестоимости продукции. Следовательно, эта проблема является имманентной для исследуемого способа.

В настоящее время по вышеприведенной действующей калькуляционной схеме для отдельных видов затрат требуется найти научно-обоснованную базу для распределения определенных

косвенных расходов, исходя из выпускаемой продукции. Далее рассмотрим кратко основные способы включения отдельных затрат в себестоимость продукции.

Статью "Сырье и материалы" необходимо отражать отдельно, так как она содержит разные по назначению израсходованные на производство предметы труда - сырье и основные материалы, покупные полуфабрикаты и вспомогательные материалы. Сырье и основные материалы образуют основу изготавливаемой продукции или являются необходимыми компонентами при ее изготовлении и поэтому их расход в основном учитывается прямо по каждому виду изделий. В отраслях промышленности, выпускающих из однородного сырья разные, но родственные по технологии производства изделия, израсходованные сырье и материалы включаются в себестоимость продукции косвенным путем (при этом базисом является, например, количество материалов по нормам).

Покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты списываются непосредственно на конкретный вид продукции.

Вспомогательные материалы включаются в себестоимость отдельных видов продукции косвенно, пропорционально сметным ставкам, либо по весу израсходованного сырья, либо по количеству выпущенных полуфабрикатов и готовых изделий.

Возвратные отходы вычитаются из расхода сырья и полуфабрикатов брутто в стоимостном выражении.

Затраты на топливо и энергию для технологических целей в производствах, где они достигают значительных размеров в общей сумме затрат, относятся прямо на соответствующие калькуляционные объекты по показаниям счетчиков. В отраслях, где непосредственное отнесение этих затрат на виды продукции практически невозможно и нецелесообразно, допускается распределение указанных затрат косвенным путем примерно так же, как и вспомогательных материалов. В некоторых отраслях (машиностроение) энергетические затраты учитываются в составе комплексных затрат (расходы на содержание и эксплуатацию оборудования), которые включаются в себестоимость продукции также косвенным путем.

Основная заработная плата производственных рабочих включается в себестоимость отдельных видов продукции прямо либо косвенно — на основе расчета (исходя из объема производства, перечня рабочих мест и норм обслуживания) сметной ставки этих расходов на единицу продукции.

Дополнительная заработная плата производственных рабочих и отчисления на социальное страхование распределяются между отдельными объектами калькуляции косвенно — пропорционально основной заработной плате рабочих.

Расходы на подготовку и освоение производства включаются в себестоимость отдельных видов продукции прямо, т.е. по нормам погашения, устанавливаемым на единицу продукции, исходя из общей суммы расходов (не более чем двухлетнего срока) и планового объема выпуска продукции в этом периоде. Если изготавливается несколько видов продукции, то указанные расходы распределяются между ними косвенно — пропорционально сумме основной заработной платы производственных рабочих (без доплат по прогрессивно-премиальным системам) и расходов на содержание и эксплуатацию оборудования.

Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования включаются в себестоимость соответствующих изделий в основном косвенно. Базисами распределения являются сметные ставки, рассчитанные на основе коэффициентно-машино-часов однородных групп оборудования; заработная плата производственных рабочих за вычетом прогрессивной премиальной оплаты, если выпускается однородная продукция с примерно одинаковой степенью механизации ее производства; количество машино-(станко-) часов работы оборудования; единица ремонтной сложности и др.

Цеховые расходы распределяются между различными видами объектов калькуляции косвенно пропорционально: либо сумме основной заработной платы производственных рабочих (без доплат по прогрессивно-премиальным системам) и расходов на содержание и эксплуатацию оборудования; либо сумме основных затрат без стоимости сырья, материалов и полуфабрикатов; либо количеству добытой продукции или весу перерабатываемого сырья и др.

Общезаводские расходы включаются в себестоимость калькуляционных объектов косвенно — или пропорционально сумме основной заработной платы производственных рабочих (без доплат по прогрессивно-премиальным системам) и расходов на содержание и эксплуатацию оборудования; или пропорционально расходам на передел и др.

Потери от брака включаются прямо в себестоимость тех изделий, в производстве которых обнаружен брак.

Прочие производственные расходы либо прямо включаются в себестоимость соответствующих изделий, либо распределяются между отдельными изделиями пропорционально их производственной себестоимости.

Внепроизводственные расходы включаются в себестоимость по видам реализации либо прямым путем, либо косвенно — пропорционально между отдельными видами продукции, исходя из их веса, объема или производственной себестоимости.

Нормативные акты [3, 5] и научная литература по бухгалтерскому учету [1, 2, 6] предусматривают дальнейшее развитие калькулирования в направлении расчленения косвенных затрат на более мелкие однородные по составу расходов статьи и распределения их между изделиями по обоснованным базисным показателям. Безусловно, это позволит, во-первых, повысить точность калькуляций, во-вторых, учелить аналитичность показателей себестоимости и других производных, в-третьих, правильно установить цены на продукцию, что является важным экономическим средством воздействия и развития производства и повышения его экономической эффективности.

Косвенно распределяемые затраты включаются в себестоимость конкретного вида продукции по формулам:

$$\text{Норма суммирования затрат (Н)} = \frac{\text{Итого сумма косвенно распределяемых затрат (К)} \times 100}{\text{Итого сумма базиса распределения затрат (Б)}} \quad (1)$$

$$\text{Косвенно распределяемый вид затрат калькуляционного объекта} = \frac{\text{Норма суммирования затрат (Н)} \times \text{Базис распределения затрат калькуляционного объекта (Б)}}{100} \quad (2)$$

Калькуляционная формула суммирования затрат имеет две разновидности: общую и развернутую. При первом варианте полная себестоимость определенного калькуляционного объекта равняется:

$$C_i^n = z_i^{np} + B_i \frac{H}{100\%} \quad (3)$$

и себестоимость всей продукции предприятия равняется сумме себестоимости всех объектов калькулирования:

$$C^n = \sum_{i=1}^k (z_i^{np} + B_i \frac{H}{100\%}) K_i, \quad (4)$$

- где C_i^n - полная себестоимость i объекта калькулирования;
 C^n - полная себестоимость всей продукции;
 z_i^{np} - сумма прямых затрат i объекта калькулирования;
 B_i - базис распределения косвенных расходов i объекта калькулирования;
 H - норма суммирования затрат в процентах;
 K_i - общее количество i объектов калькулирования;
 $i = 1, 2, \dots, k$;
 k - количество объектов калькулирования.

Формулы 3 и 4 применяются при исчислении себестоимости однородных видов продукции, когда все косвенно распределяемые затраты включатся в себестоимость общей нормой суммирования затрат. Но все косвенно распределяемые затраты, согласно вышеприведенной типовой либо отраслевой (применяемой в планировании, учете и калькулировании себестоимости) калькуляционной схеме, включатся в себестоимость калькуляционного объекта по обособленным нормам суммирования затрат. При развернутой калькуляционной схеме ее общая формула будет:

$$C_i^n = z_i^{np} + z_i^{mp} + z_i^{zo} + z_i^{c3} + z_i^{cp} + z_i^{op} + z_i^{np} + z_i^{vp} \quad (5)$$

либо

$$C_i^n = z_i^{np} + \sum_{j=1}^n B_{ij} \frac{H_{ij}}{100\%}, \quad (6)$$

где C_i^p — полная себестоимость i объекта калькулирования;

$\left. \begin{array}{l} \text{З}_i^{\text{пр}} \\ \text{З}_i^{\text{мр}} \end{array} \right\}$ — прямые затраты i объекта калькулирования;

$\text{З}_i^{\text{мр}}$ — косвенно распределяемые материальные затраты того же;

$\text{З}_i^{\text{ЗП}}$ — косвенно распределяемая заработная плата и отчисления на социальное страхование того же;

$\text{З}_i^{\text{СЭ}}$ — расходы на содержание и эксплуатацию оборудования того же;

$\text{З}_i^{\text{ЦР}}$ — цеховые расходы того же;

$\text{З}_i^{\text{ОР}}$ — общезаводские расходы того же;

$\text{З}_i^{\text{ПП}}$ — прочие производственные расходы того же;

$\text{З}_i^{\text{ВП}}$ — внепроизводственные расходы того же;

B_{ij} — базис распределения j косвенных расходов для i объекта калькулирования;

H_{ij} — норма суммирования затрат j косвенных расходов для i объекта калькулирования;

$j = 1, 2, \dots, n$;

n — количество косвенно распределяемых расходов (статей).

Более точное исчисление себестоимости калькуляционного объекта достигается путем локализации затрат. Последнее повышает возможность прямого отнесения расходов на калькулируемый объект, так как определенное подразделение (цех, участок, рабочее место) выпускает ограниченную однородную продукцию. Специализированный цех, обособленный в административном и технологическом отношении и выполняющий законченную часть производственного процесса, является основной структурной единицей завода. Цеха (участки) формируются по принципу технологической или предметной специализации.

Если при технологической структуре построения цехов (участков) от заданной на планируемый период программы, требуется перечень всех работ (технологических операций), то при предметно-замкнутой организации достаточно ограниченного перечня изделий, узлов, деталей. Это приводит к сокращению плановой и учетной работы по исчислению себестоимости калькуляционного объекта.

Себестоимость калькуляционного объекта при локальном учете производственных затрат определяется путем суммирования затрат отдельных подразделений предприятия, т.е. во внимание принимается место возникновения затрат. В данном случае формула имеет следующий вид:

$$C_{im}^n = \sum_{i=1}^{np} i_{im}^p + \sum_{j=1}^n B_{ijm} \frac{H_{ijm}}{100\%}, \quad (7)$$

где C_{im}^n - полная себестоимость i объекта калькулирования в подразделении m ;

$i = 1, 2, \dots, k$;

k - количество объектов калькулирования;

$m = 1, 2, \dots, p$;

p - количество подразделений;

$j = 1, 2, \dots, n$;

n - количество косвенно распределяемых расходов в подразделении m ;

B_{ijm} - базис распределения j косвенных расходов для i объекта калькулирования в подразделении m ;

H_{ijm} - норма суммирования затрат j косвенно распределяемых расходов i объекта калькулирования в подразделении m .

Важным условием улучшения практики калькулирования является дальнейшая разработка ее методологических основ. Это повышает роль учета себестоимости, как основы планирования цен и рентабельности, как показателя эффективности производства и хозяйственной деятельности предприятия.

Л и т е р а т у р а

1. И.А. Б а с м а н о в. Теоретические основы учета и калькулирования себестоимости промышленной продукции. "Финансы", М., 1970.
2. В.А. Б у н и м о в и ч. Калькулирование себестоимости промышленной продукции. "Финансы", М., 1967.
3. Инструкция по планированию, учету и калькулированию себестоимости продукции машиностроения и металлообработки. "Финансы", М., 1964.

4. К.Э. К а л л а с. О способах калькулирования себестоимости продукции. Сб. "Труды экономического факультета Таллинского политехнического института XII". Таллин, 1973.
5. Основные положения по планированию, учету и калькулированию себестоимости продукции на промышленных предприятиях. Прейскурант, М., 1970.
6. Н.Г. Ч у м а ч е н к о. Методы учета и калькулирования себестоимости промышленной продукции. "Финансы", М., 1965.

K. Kallas

Summary Calculation
of Production Cost Price

Summary

In the paper the summary calculation method of production cost price is given. The calculation formulae of production cost price are presented taking into consideration the distribution bases and detailed stages of devious costs.

Г.А. Кисина

ВОЗМОЖНОСТИ ПЕРЕХОДА НА НОРМАТИВНЫЙ МЕТОД
УЧЕТА В РЫБОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

Улучшение учета затрат на производство и калькулирование себестоимости продукции должно предусматривать применение прогрессивных методов учета и современных технических средств обработки информации.

Одним из таких методов является нормативный учет производства и калькулирования себестоимости продукции. Преимущество нормативного учета состоит в том, что он обеспечивает оперативный контроль за соблюдением норм расхода.

Практика внедрения этого метода учета в различных отраслях добывающей и обрабатывающей промышленности позволяет нам поставить вопрос о возможности его применения в рыбодобывающей отрасли.

В 1967 году Д.Коротков (ЦНИИТЭИРХ) разработал такой вариант нормативного метода планирования и учета, при котором составляются нормативные калькуляции по режиму работы судна, по статьям затрат и по технико-экономическим факторам. Однако на судах добывающе-обрабатывающего флота нормативный учет до сих пор не внедрен.

Изучение практики учета производственных затрат в береговых бухгалтериях показал, что для перехода на нормативный метод не решен ряд следующих проблем:

1. Организация нормативного хозяйства, которая должна включать: режим работы судна, нормы расхода сырья, материалов, топлива, энергии, расценки, классификацию отклонений от норм по причинам и виновникам, плановые нормы расходов по обслуживанию производства и нормативные калькуляции.

2. Переход на нормативный метод учета возможен только при условии обеспечения судов необходимым количеством измерительных приборов, весов и других средств съема и регистрации исходных данных.

3. Важнейшим условием, позволяющим внедрить нормативный учет на судах, является организация в учете раздельного отражения затрат по нормам и отклонений от них. Осуществлению этого принципа в бухгалтериях баз мешает отсутствие норм расхода по отдельным видам материальных ценностей. Отклонения определяются только по статьям себестоимости при определении результатов за рейс.

Для контроля за использованием сырья и материалов в производстве применяются следующие методы выявления отклонений от норм расхода: а) метод документирования; б) метод партионного учета и в) инвентарный метод.

При существующей методике учета производственных затрат в рыбодобывающей отрасли ни один из перечисленных методов не может быть применен: метод документирования неприемлем ввиду отсутствия оформления расхода и отклонений документами на судах; метод партионного учета не подходит из-за особенностей использования сырья и материалов в производственном процессе; невозможность применения инвентарного метода объясняется скоропортящимся характером сырья и отсутствием остатков незавершенного производства.

Ввиду особенностей использования материальных ресурсов и оборудования, способов передвижения сырья и последовательности технологии обработки на судах добывающе-обрабатывающего флота отклонения от нормативов могут учитываться только расчетным путем, который заключается в том, что в бухгалтерии периодически на основании данных аналитического учета и нормативов определяются отклонения по каждому виду материальных затрат, и на основе этого выявляются отклонения по статьям затрат за калькулируемый период.

4. Важным условием успешного внедрения нормативного метода учета является механизированная обработка экономической информации. Большая трудоемкость ведения аналитического и

сводного учета производственных затрат, составления нормативов и калькуляций может быть преодолена с помощью счетно-вычислительной техники. На предприятиях других отраслей, где внедрен нормативный метод учета, составляются нормативные калькуляции на СЧМ и ЭМ. Для этого используют картотеки нормативных и расценочных перфокарт, сведения в которых являются основой для составления калькуляций нормативной себестоимости.

Для добывающе-обрабатывающего флота особенно важно составление нормативных калькуляций по видам обработки. Несмотря на трудоемкость и сложность выполнения расчетов с разнообразным потоком данных, сам процесс составления нормативных калькуляций состоит из повторяющихся элементарных операций. При использовании ЭМ прямые расходы накапливаются в памяти в разрезе признаков, по которым происходит подсчет расходов: по нормативам, по статьям, по судам, по видам обработки, по синтетическим счетам. Применение ЭМ позволит увеличить удельный вес прямых расходов за счет разукрупнения статей косвенных издержек.

При условии разработки качественных нормативов и учета отклонений от норм расхода расчет нормативной себестоимости продукции по видам обработки на ЭМ может быть формализован следующим образом:

$$S_j^H = \sum_{i=1}^{15} H_{ji} P_j,$$

где H_{ji} — норма расхода по каждой статье затрат на соответствующий j вид обработки;

P_j — выпуск продукции в центнерах j вида обработки.

Расчет фактической себестоимости j вида обработки по следующей формуле:

$$S_j^Ф = S_j^H \pm \sum_l \Delta_{lj} \pm \sum u_l,$$

где S_j^H — нормативная себестоимость вида обработки;
 l — статьи расхода, в разрезе которых выявляются отклонения от норм ($l = 1, 2, \dots, 15$);

$\pm \Delta$ - отклонения в стоимостном выражении (с плюсом - перерасход, с минусом - экономия);

u_i - величина изменений норм в разрезе статей расходов.

Использование ЭМ для исчисления нормативной себестоимости дает возможность повысить точность калькулирования себестоимости как всей товарной продукции, так и отдельных ее видов, что в свою очередь обеспечивает возможность решения задач по анализу себестоимости рыбопродукции.

G. Kisina

On the Possibility of Introducing the Normative Method of Calculation in Fishery

Summary

The article deals with the questions of introduction of the normative method in fishery in connection with the complete mechanization of calculation.

Г.А. Кисина

УЧЕТ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РАСХОДОВ ПО
СОДЕРЖАНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ

Технический прогресс в рыбной промышленности требует совершенствования бухгалтерского учета, в частности, учета затрат на содержание и эксплуатацию оборудования и их распределения по видам обработки и видам продукции.

Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования в рыбодобывающей отрасли соответственно "Основным положениям" 1970 года в промфинплане и отчете "Расходы по обслуживанию производства" ф.7 выделены отдельной статьей.

С ростом уровня механизации разделки и обработки рыбы, а также с внедрением передовых способов лова растет и удельный вес статьи на содержание и эксплуатацию оборудования. С 1950 года по 1973 год по судам типа БМРТ эти расходы выросли с 23 % до 40 %. По различным типам судов эти расходы колеблются в пределах 30-40 %.

Проектом отраслевой инструкции в составе этой статьи предусмотрено учитывать: амортизацию (амортизационные отчисления от стоимости основных средств судна); текущий ремонт (затраты на текущий ремонт судов и судового оборудования, ценных инструментов, стоимость запасных частей и других материалов, заработную плату и отчисления на социальное страхование ремонтных рабочих); эксплуатационные расходы (смазочные, обтирочные материалы, эмульсии для ухода за судами и оборудованием, основная и дополнительная заработная плата вспомогательных рабочих, и отчисления на социальное страхование, топливо, вода, пар, сжатый воздух и другие виды энергии); износ малоценных и быстроизнашивающихся предметов; прочие расходы, не перечисленные в других статьях, связанные с содержанием и эксплуатацией производственных судов и оборуду-

дования (страховые сборы с судов, услуги регистра, уничтожение девиации, услуги навигационных камер, мастерских по ремонту приборов, зарядка огнетушителей и др.). При этом статьи: амортизация, топливо и текущий ремонт выделены и показываются "в том числе". Кроме того в себестоимости добычи по статье "топливо" учитываются как затраты, связанные с содержанием судна, так и затраты на технологические цели, в связи с тем, что расчленение их затруднено.

Затраты на топливо растут по мере увеличения мощности судовых силовых установок, удаления района промысла от береговых баз и увеличения времени поиска промысловых концентраций рыбы. Вместе с тем существующие нормы расхода топлива несовершенны, они не отражают действительного расхода топлива и не дают возможности контролировать фактический расход. Сравнительно большой удельный вес составляют также расходы по амортизации судна, что связано с высокой стоимостью последнего.

Учет расходов на содержание и эксплуатацию оборудования ведется отдельно по процессам добычи и обработки. Расчленение этих расходов между добычей и обработкой ведется условно по соотношению, установленному инструкцией. Затраты, относящиеся к добыче, учитываются на счете "Основное производство", они являются прямыми, так как тесно связаны с ее технологией, и поэтому вполне допустимо учитывать их непосредственно на счете "Основное производство". Затраты, относящиеся к обработке, учитываются на счете "Общеховые расходы". Объединение же расходов по содержанию и эксплуатации оборудования с общеховыми расходами ничем не оправдано. Счетным планом 1970 года для учета этих расходов предусмотрен отдельный собирательно-распределительный счет и в большинстве отраслей обрабатывающей промышленности эти расходы учитываются на отдельном счете того же названия. На наш взгляд необходимо учитывать вышеназванные расходы, относящиеся к обработке на счете "Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования". Такое разделение необходимо для того, чтобы не смешивать затраты, относящиеся к цеховым, а также для контроля за выпол-

нением сметы расходов по содержанию и эксплуатации оборудования.

Одна из наиболее сложных проблем учета затрат и калькулирования себестоимости продукции в рыбной промышленности — распределение комплексных расходов на обслуживание производства и управление между отдельными видами обработки и продукции.

Для обоснованного распределения такой комплексной статьи, как расходы на содержание и эксплуатацию оборудования необходимо установить те экономически обоснованные зависимости, обуславливаемые технологией и организацией производственных процессов, различием в трудоемкости, материалоемкости и машиноемкости продукции, которые существенно влияют на методы расчета базисных параметров, используемых для распределения косвенных расходов.

До сих пор в качестве базы для условного распределения косвенных расходов, в частности, для статьи "расходы на содержание и эксплуатацию оборудования" в рыбодобывающих организациях используется сдельная заработная плата производственных рабочих.

"Основные положения" 1970 г. не дают прямых указаний о возможности распределения косвенных затрат пропорционально заработной плате, но и не высказываются категорически против применения этого метода.

Министерством рыбного хозяйства дано указание: впредь до разработки сметных ставок, расходы на содержание и эксплуатацию оборудования распределять между видами обработки пропорционально основной заработной плате производственных рабочих без доплат по прогрессивно-премиальной системе.

Прямая заработная плата характеризует собой трудоемкость обработки, и при низком уровне механизации трудовых процессов распределение всех прочих затрат пропорционально трудоемкости обработки вполне себя оправдало. В настоящее время степень механизации отдельных видов обработки различна, вследствие чего значительные колебания имеет и уровень косвенных затрат на обработку. В специальной экономической литературе неоднократно указывалось на экономическую необосно-

ванность распределения комплексных расходов пропорционально названной выше базе.

В "Основных положениях" указывается на необходимость отнесения расходов по содержанию и эксплуатации оборудования на отдельные виды продукции способами, обеспечивающими наиболее точное исчисление их себестоимости. При этом, в частности, рекомендуется распределять расходы между видами продукции, исходя из характера оборудования, используемого при изготовлении изделий и количества машино-часов, необходимых для их производства.

Исчисление себестоимости одного машино-часа требует составления специальных расчетов, которые должны производиться, исходя из параметров каждой группы оборудования. Такими параметрами могут быть, например, коэффициент ремонтной сложности, коэффициент загрузки оборудования и др.

Практическое внедрение этой идеи в рыбодобывающем флоте затрудняет ряд моментов, а именно: отсутствие норм затрат с детализацией их до однородных групп оборудования, сложность и большая трудоемкость расчета расходов на один машино-час работы по отдельным группам оборудования, непригодность действующей группировки этих расходов к методике расчета сметных ставок. В свою очередь, определение норм расходов по содержанию и эксплуатации оборудования на 1 центнер обрабатываемой продукции затрудняется тем, что прямая зависимость расходов от объема выпуска продукции фактически отсутствует. Многие слагаемые названного комплекса затрат пропорциональны времени и составляют отдельные группы однородных расходов. Такими расходами являются: расход двигательной энергии, амортизация, текущий ремонт оборудования. В специальной литературе, еще до выхода "Основных положений", были предложения распределять расходы на амортизацию и текущий ремонт пропорционально количеству судо-часов, но применению этой методики мешало отсутствие учета фактически затраченных судо-часов на каждый вид обработки.

На наш взгляд распределение расходов на эксплуатацию оборудования между видами обработки целесообразно осуществлять пропорционально нормативным ставкам, рассчитанным по

упрощенной методологии, где за основу распределения принимается соотношение годовых сумм амортизационных отчислений. Однако дальнейшее соизмерение должно быть выполнено с учетом машиноемкости видов обработки, выраженной в машино-часах. Этот метод, предложенный доктором экономических наук Л.Кантором, при проверке показал незначительные отклонения от методологии, рекомендованной "Основными положениями" 1970 г. Применение рекомендуемого метода возможно при использовании вычислительной техники.

Нами разработан алгоритм расчета нормативных ставок, в котором предусматриваются следующие операции:

1) расчет коэффициента сложности оборудования по каждой группе (K_0), для чего годовая сумма амортизационных отчислений по одной из групп оборудования принимается за единицу и по отношению к ней рассчитываются коэффициенты по остальным группам оборудования.

2) расчет коэффициентно-машино-часов по определенному виду обработки:

$$M_i^{m-r} = t_{oi}^{m-r} K_0,$$

где: t_{oi}^{m-r} - количество машино-часов на I центнер определенного вида обработки;

M_i^{m-r} - машиноемкость I центнер определенного вида обработки;

3) расчет коэффициентно-машино-часов на весь плановый выпуск по всем видам обработки:

$$\sum M_i^{m-r} = \sum t_{oi}^{m-r} K_0 Q_i,$$

где: Q_i - количество выпущенной продукции определенного вида обработки;

4) расчет расходов на содержание и эксплуатацию оборудования на определенный вид обработки;

$$P_i = \frac{P}{\sum M_i^{m-r}} M_i^{m-r},$$

где: P - расходы на содержание и эксплуатацию оборудования на весь плановый выпуск;

P_i - расходы на содержание и эксплуатацию оборудования на определенный вид обработки;

5) определение сметной ставки расходов по содержанию и эксплуатации оборудования на I центнер определенного вида обработки:

$$H_i = \frac{P_i}{Q_i},$$

где: H_i - нормативная ставка расходов по содержанию и эксплуатации оборудования на I центнер определенного вида обработки.

Рассмотренный расчет затрат на содержание и эксплуатацию оборудования предполагает предварительное определение исходных данных, таких как количество машино-часов на I центнер определенного вида обработки по каждой группе оборудования и плановая смета расходов по содержанию и эксплуатации оборудования. По нашему мнению, в результате применения рекомендуемой методики распределения указанных в статье расходов будет получена реальная себестоимость видов обработки при калькулировании себестоимости продукции, что будет способствовать укреплению хозяйственного расчета.

G. Kisina

Calculation and Distribution of Maintenance and Exploitation Expenses of Equipment

Summary

The article deals with the questions of calculation and distribution of expenses in connection with the maintenance and exploitation of equipment in the fishing industry.

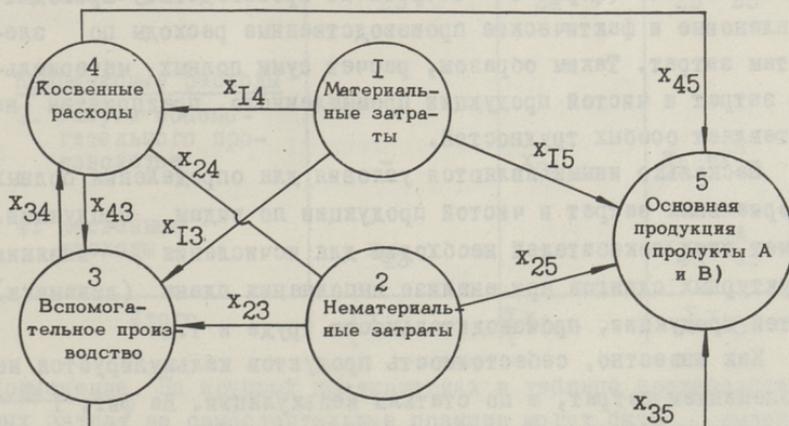
The author has worked out the formula of calculation of normative rates.

Э.А. Линнакс

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ПОЛНЫХ МАТЕРИАЛЬНЫХ ЗАТРАТ
ПРОДУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Расчет чистой продукции промышленного предприятия обусловлен возможностями определения полных материальных затрат на основе данных учета и отчетности. Поэтому вопросы разработки методики исчисления полных материальных затрат как по предприятию в целом, так и по видам продукции, представляет определенный интерес.

Проанализируем с этой точки зрения существующую систему бухгалтерского учета производственных затрат промышленного предприятия (фиг. 1)



Фиг. 1. Схема бухгалтерского учета производственных затрат.

На фиг. 1 компоненты 1 и 2 являются укрупненными элементами затрат¹⁾. Сумма расхода по элементу e определяется по формуле 1

$$E_e = \sum_j x_{ej}, \quad (1)$$

где x_{ej} - сумма расхода элемента e на компонент j .

Компоненты 3 и 4 являются промежуточными, поскольку они отображают сбор и перераспределение первичных затрат.

При расчете полных материальных затрат по предприятию в целом следует подсчитать все выходные обороты компонента 1 (материального элемента затрат)

$$M = \sum_j x_{1j}. \quad (2)$$

На фиг. 1 полные материальные затраты предприятия составляют:

$$M = x_{13} + x_{14} + x_{15}.$$

Расчет объема чистой продукции P производится по формуле (3)

$$P = K - M \quad (3)$$

где K - валовая продукция;

M - полные материальные затраты.

В настоящее время поэлементная структура производственных затрат определяется в журнале-ордере IO ежемесячно. В годовом отчете (форма 5 - Затраты на производство) приводятся плановые и фактические производственные расходы по элементам затрат. Таким образом, расчет сумм полных материальных затрат и чистой продукции промышленного предприятия не составляет особых трудностей.

Несколько иными являются условия для определения полных материальных затрат и чистой продукции по видам продукции. Расчет этих показателей необходим для исчисления влияния структурных сдвигов при анализе выполнения плана (динамики) чистой продукции, производительности труда и т.д.

Как известно, себестоимость продуктов калькулируется не по элементам затрат, а по статьям калькуляции. На фиг. 1 статьи калькуляции представлены в виде входных оборотов ком-

¹⁾ Материальные затраты состоят из расхода покупного сырья и основных материалов покупных изделий, полуфабрикатов, вспомогательных материалов, топлива, энергии, транспортных услуг и амортизации основных фондов. В нематериальные затраты входят заработная плата с отчислениями на социальное страхование и прочие денежные расходы.

понента 5. Из входных оборотов только два являются элементарными расходами (состоят из одного вида затрат): x_{15} - прямые материальные расходы, x_{25} - прямые нематериальные расходы. Остальные два оборота являются комплексными: x_{35} (технологические услуги вспомогательного производства) и x_{45} (косвенные расходы) состоят одновременно из материальных и нематериальных затрат.

Для определения полных материальных затрат по видам продукции, в составе комплексных статей необходимо выделить материальные расходы. Расчет может быть произведен следующим образом.

Во-первых, составляется таблица производственных затрат, где отражаются все обороты, изображенные на фиг. I.

Виды затрат	Потребители затрат		
	3. Вспомогательное производство	4. Косвенные расходы	5. Основная продукция
<u>Элементарные расходы</u>			
1. Материальные	x_{13}	x_{14}	$x_{15} = x_{15}^A + x_{15}^B$
2. Нематериальные	x_{23}	x_{24}	$x_{25} = x_{25}^A + x_{25}^B$
<u>Комплексные расходы</u>			
3. Услуги вспомогательного производства	-	x_{34}	$x_{35} = x_{35}^A$
4. Косвенные расходы	x_{43}	-	$x_{45} = x_{45}^A + x_{45}^B$
Итого	$\sum_i x_{i3}$	$\sum_i x_{i4}$	$\sum x_{i5}$

Примечание. На крупных предприятиях в таблице производственных затрат на самостоятельные позиции могут быть выделены виды услуг вспомогательного производства и виды косвенных расходов (цеховые, общезаводские расходы). Это позволяет учитывать различия как в структуре затрат, так и в структуре распределения разных услуг и косвенных расходов.

Во-вторых, исчисляются коэффициенты структуры затрат промежуточных компонентов по формуле (4).

$$c_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_j x_{ij}}, \quad (4)$$

где c_{ij} - удельный вес затрат вида i в общей сумме расходов промежуточного компонента j ;

x_{ij} - сумма затрат вида i на промежуточный компонент j ;

$\sum_j x_{ij}$ - общая сумма расходов промежуточного компонента j .

Исчисленные по формуле (4) коэффициенты делятся на 2 группы - коэффициенты элементарных расходов и коэффициенты комплексных расходов. Исходя из этого строятся также две коэффициентных матрицы:

1) по элементарным расходам промежуточных компонентов 3, 4

$$C = \begin{bmatrix} c_{13} & c_{14} \\ c_{23} & c_{24} \end{bmatrix},$$

2) по комплексным расходам промежуточных компонентов 3, 4

$$A = \begin{bmatrix} 0 & c_{34} \\ c_{43} & 0 \end{bmatrix}.$$

В-третьих, из таблицы производственных затрат следует выделить в виде самостоятельной матрицы суммы подлежащих к расшифровке комплексных расходов, отнесенных на себестоимость продуктов А и В:

$$X = \begin{bmatrix} x_{35}^A & 0 \\ x_{45}^A & x_{45}^B \end{bmatrix}.$$

В-четвертых, расшифровка сумм матрицы X на материальные затраты производится по формуле (5)

$$M = C \cdot (E - A)^{-1} \cdot X \quad (5)$$

где M - матрица результата расшифровки комплексных расходов;

C - матрица коэффициентов элементарных расходов промежуточных компонентов;

E - единичная матрица;

A - матрица коэффициентов комплексных расходов промежуточных компонентов;

$(E - A)^{-1}$ - обратная матрица от $(E - A)$;

X - матрица сумм комплексных расходов, отнесенных на себестоимость продуктов.

Исходя из приведенного выше конкретного содержания матриц A , C и X , формула (5) принимает вид

$$\begin{bmatrix} M_{15}^A & M_{15}^B \\ M_{25}^A & M_{25}^B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_{13} & c_{14} \\ c_{23} & c_{24} \end{bmatrix} \cdot \left[\begin{pmatrix} I & 0 \\ 0 & I \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0 & c_{34} \\ c_{43} & 0 \end{pmatrix} \right]^{-1} \cdot \begin{bmatrix} x_{35}^A & 0 \\ x_{45}^A & x_{45}^B \end{bmatrix},$$

где M_{15}^A, M_{15}^B - материальные затраты в составе комплексных расходов по продуктам A и B ;

M_{25}^A, M_{25}^B - нематериальные затраты в составе комплексных расходов по продуктам A и B .

Иллюстрируем применение формулы (5) цифровым примером.

Имеется следующая таблица производственных затрат промышленного предприятия.

Вид затрат	Потребители затрат					
	3. Вспомогательное производство		4. Косвенные расходы		5. Основная продукция (тыс. руб.)	
	тыс. руб.	c_{i3}	тыс. руб.	c_{i4}	продукт А	продукт В
1. Материальные	12	0,6	8	0,27	60	40
2. Нематериальные	2	0,1	12	0,4	20	30
3. Услуги вспомогательного производства	-	-	10	0,33	10	-
4. Косвенные расходы	6	0,3	-	-	10	14
Итого	20	1,0	30	1,0	100	84

Из приведенного видно, что матрицы C, A, X имеют следующее содержание:

матрица элементарных расходов промежуточных компонентов 3 и 4

$$C = \begin{bmatrix} 0,6 & 0,27 \\ 0,1 & 0,4 \end{bmatrix},$$

матрица комплексных расходов промежуточных компонентов 3 и 4

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 0,33 \\ 0,3 & 0 \end{bmatrix},$$

матрица сумм комплексных расходов, отнесенных на себестоимость продуктов А и В

$$X = \begin{bmatrix} 10 & 0 \\ 10 & 14 \end{bmatrix}.$$

Далее исчисляются полные материальные затраты по уравнению (5)

$$\begin{aligned} \begin{bmatrix} M_{15}^A & M_{15}^B \\ M_{25}^A & M_{25}^B \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} 0,6 & 0,27 \\ 0,1 & 0,4 \end{bmatrix} \cdot \left[\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0 & 0,33 \\ 0,3 & 0 \end{pmatrix} \right]^{-1} \cdot \begin{bmatrix} 10 & 0 \\ 10 & 14 \end{bmatrix} = \\ &= \begin{bmatrix} 0,6 & 0,27 \\ 0,1 & 0,4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1,11 & 0,37 \\ 0,33 & 1,11 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 10 & 0 \\ 10 & 14 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12,7 & 7,3 \\ 7,3 & 6,7 \end{bmatrix}. \end{aligned}$$

Следовательно, в сумме комплексных расходов, отнесенных на себестоимость продукта А (10 + 10 = 20 тыс. руб.), материальные расходы - 12,7 тыс. руб. и нематериальные расходы - 7,3 тыс. руб.

В сумме комплексных расходов продукта В (14 тыс. руб.) материальными являются 7,3 тыс. руб. и нематериальными - 6,7 тыс. руб.

Полные материальные затраты:

по продукту А 60 + 12,7 = 72,7 тыс. руб.

по продукту В 40 + 7,3 = 47,3 тыс. руб.

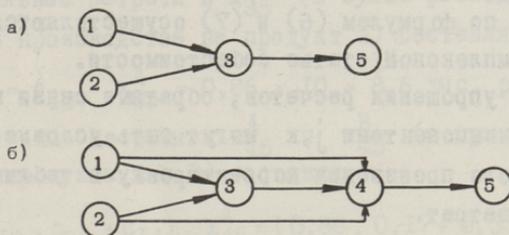
Полные нематериальные затраты:

по продукту А 20 + 7,3 = 27,3 тыс. руб.

по продукту В 30 + 6,7 = 36,7 тыс. руб.

Расшифровка расходов комплексных статей значительно проще, если матрица A является треугольной^{I)}. В таком случае между промежуточными компонентами системы производственного учета нет обратной связи.

В учетной практике типичными являются следующие варианты учета комплексных расходов без обратной связи между промежуточными компонентами (фиг. 2):



Фиг. 2. Схема учета комплексных расходов без обратной связи (1, 2 - элементы затрат, 3 и 4 - промежуточные компоненты, 5 - калькулируемые объекты).

По варианту а (фиг. 2), где имеется только один промежуточный компонент, расчет суммы материальных затрат в комплексной статье себестоимости продуктов производится по формуле (6)

$$M_{Ijv} = c_{Ij} \cdot x_{jv}, \quad (6)$$

где M_{Ijv} - сумма материальных затрат в комплексной статье j продукта v ;
 c_{Ij} - удельный вес материальных затрат в общей сумме расходов промежуточного компонента j ;
 x_{jv} - сумма комплексных расходов, отнесенных на продукт v по статье j .

По варианту б (фиг. 2) суммы материальных затрат в комплексной статье себестоимости продуктов определяются по формуле (7)

$$M_{I,k,v} = (c_{Ij} \cdot c_{jk} + c_{Ik}) x_{kv}, \quad (7)$$

где $M_{I,j,k,v}$ - сумма материальных затрат в комплексной статье k продукта v ;

I) Треугольной называется матрица, у которой все элементы, стоящие выше или ниже главной диагонали, равны нулю.

$c_{I,j}, c_{I,k}$ - удельные веса материальных затрат в общей сумме расходов промежуточных компонентов j, k ;

c_{jk} - удельный вес оборота между промежуточными компонентами j, k в общей сумме расходов компонента k ;

x_{kv} - сумма комплексных расходов, отнесенная на продукт v по статье k .

Расчеты по формулам (6) и (7) осуществляются отдельно по каждой комплексной статье себестоимости.

В целях упрощения расчетов, обратные связи между промежуточными компонентами j, k могут быть условно элиминированы. Для этого производим корректировку в таблице производственных затрат.

Если $x_{kj} < x_{jk}$, тогда $x'_{kj} = 0$ и $x'_{j,k} = x_{jk} - x_{kj}$.

Однако, следует иметь в виду, что в результате этого происходят также изменения в структуре затрат компонентов j, k .

Пример. В приведенном выше примере элиминируем оборот x_{43} . Следовательно, $x'_{43} = 0$ и $x'_{34} = x_{34} - x_{43} = 10 - 6 = 4$. В таблице производственных затрат в результате корректировки получим следующий состав затрат по промежуточным компонентам 3 и 4.

	Промежуточные компоненты			
	3. Вспомогательное производство		4. Косвенные расходы	
1. Материальные	12	0,86	8	0,33
2. Нематериальные	2	0,14	12	0,5
3. Услуги вспомогательного производства	-	-	10-6=4	0,17
4. Косвенные расходы	6-6=0	-	-	-
Итого	14	1,0	24	1,0

В нашем примере в себестоимости продуктов А и В имеются две статьи комплексных расходов: услуги вспомогательного

производства $x_{35} = x_{35}^A$ и косвенные расходы $x_{45} = x_{45}^A + x_{45}^B$. Материальные затраты в x_{35}^A определяем по формуле (6), поскольку по этой статье имеется только один промежуточный компонент. В x_{45}^A и x_{45}^B выделяем материальные затраты по формуле (7), так как в этом случае имеются два промежуточных компонента.

Материальные затраты в x_{35}^A (в сумме расхода услуг вспомогательного производства на продукт А) составляют

$$m_{1,3,5}^A = c_{13} \cdot x_{35}^A = 0,86 \cdot 10 = 8,6 \text{ тыс. руб.}$$

Материальные затраты в x_{45}^A и x_{45}^B (в сумме косвенных расходов на продукты А и В) составляют

$$m_{1,4,5}^A = (c_{13} \cdot c_{34} + c_{14}) \cdot x_{45}^A = (0,86 \cdot 0,17 + 0,33) \cdot 10 = 4,7 \text{ тыс. руб.}$$

$$m_{1,4,5}^B = (c_{13} \cdot c_{34} + c_{14}) \cdot x_{45}^B = (0,86 \cdot 0,17 + 0,33) \cdot 14 = 6,7 \text{ тыс. руб.}$$

Полные материальные затраты по продуктам А и В
(тыс. рублей)

	А	В
1. Прямые материальные расходы	60,0	40,0
2. Материальные затраты от услуг вспомогательного производства	8,6	-
3. Материальные затраты от косвенных расходов	4,7	6,7
Всего	73,3	46,7

При сравнении этих данных с результатами расчета полных материальных затрат по формуле (5) выясняется, что элиминирование обратной связи промежуточных компонентов привело к небольшой ошибке. Так, по продукту А она составляет меньше 1 % от полных материальных затрат ($\frac{73,3 - 72,7}{72,7} \cdot 100$).

Однако в целях обеспечения качественных данных по расшифровке комплексных затрат элиминирование обратной связи между промежуточными компонентами допустимо только при ее незначительных оборотах.

Methods of Accounting Total Material
Expenses at Industrial Enterprises

Summary

The accounting of total material expenses is bound to the application of the indices of derivative production.

The article makes an attempt to analyze the systems of production accounting as well as to present the formulae for accounting total material expenses of the enterprise as a whole and of different types of production.

To decipher complex expenses reflected by cost of production the following formula is presented.

$$M = C \cdot X (E - A)^{-1} \cdot X,$$

where M - is the matrix of deciphered complex expenses,

C - is the matrix of the coefficients of element expenses on the medium components of accounting system,

E - is the unit matrix,

X - is the matrix of the sums of complex expenses reflected by cost of production and submitted to deciphering.

A - is the matrix of the coefficients of complex expenses on the medium components of accounting system.

А.Р.-Э. Ояму

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА
ПРИ ЕГО ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ

Содержание и задачи бухгалтерского учета в вузах

Вузы при исполнении смет расходов по бюджету и смет специальных средств обязаны расходовать государственные средства в соответствии с их целевым назначением и в меру выполнения мероприятий, предусмотренных планом, строго соблюдая финансово-бюджетную дисциплину и максимальную экономию материальных и денежных ресурсов. Важным орудием, способствующим осуществлению контроля за правильным экономным и наиболее эффективным расходованием средств, является их учет.

В.И. Ленин придавал первостепенное значение вопросам обеспечения правильного распределения и использования общественного продукта при социализме и в этом видел основное назначение учета и контроля.

В работе "Очередные задачи Советской власти" он указывал: "Решающим является организация строжайшего и всенародного учета и контроля за производством и распределением продуктов" ¹⁾.

Бухгалтерский учет в вузах отражает все хозяйственные операции, связанные с исполнением смет расходов по бюджету, и обобщает данные учета периодической отчетности. Следовательно, перед бухгалтерским учетом в вузах стоят следующие основные задачи:

1) обеспечение контроля за соблюдением финансовой дисциплины в ходе исполнения смет расходов;

¹⁾ В.И. Ленин. Полн. собр. соч., т. 36, с. 175.

- 2) правильное документальное оформление хозяйственных операций;
- 3) учет кредитов;
- 4) контроль за расходованием средств в пределах плановых назначений;
- 5) учет и контроль за расходованием фондов заработной платы (штатного и нештатного персонала);
- 6) способствование обеспечению сохранности и правильности использования оборудования, инвентаря, материальных и денежных средств;
- 7) составление и представление в установленные сроки периодических и годовых отчетов;
- 8) учет и контроль операций по специальным средствам и подсобным хозяйствам.

Централизация бухгалтерского учета в вузах

Коммунистическая партия Советского Союза и Советское правительство, следуя указаниям В.И. Ленина, большое внимание уделяют совершенствованию народнохозяйственного учета. Совет Министров СССР постановлением от 2 июля 1971 г. "О мерах по дальнейшему улучшению организации учета и отчетности в народном хозяйстве" обязал министерства и ведомства СССР, советы министров союзных республик и исполкомы советов депутатов трудящихся обеспечить: организацию в столицах союзных и автономных республик, в краевых и областных центрах и в других городах централизованных бухгалтерий по учету исполнения смет расходов высших и средних специальных учебных заведений, школ, профессионально-технических и других учреждений, состоящих на областных, краевых и республиканских бюджетах.

По данным ЦСУ СССР, в целом на 1 января 1973 г. из имеющихся 791 тыс. бюджетных учреждений, учет централизован в 642 тыс. и за 96,6 тыс. учреждений его централизованно ведут главные распорядители кредитов, а также сельские, поселковые и городские советы депутатов трудящихся. Общий охват учреждений централизацией учета составляет 93,4 %. Централизация

и механизация учета позволили высвободить 24.930 счетных работников.¹⁾

Централизация и механизация обработки экономической информации позволяют:

- 1) улучшить организацию учета и отчетности;
- 2) повысить достоверность учетных данных;
- 3) усилить контроль за использованием материальных ценностей, денежных средств и трудовых ресурсов;
- 4) сократить расходы на содержание аппарата управления;
- 5) специализировать труд счетных работников и повысить его производительность;
- 6) эффективно использовать вычислительную технику.²⁾

По данным ряда зарубежных источников, за последние 100 лет в США и некоторых странах Западной Европы производительность труда рабочих возросла в 14-15 раз, в то время как эффективность труда управленческих работников - всего лишь на 50 %.³⁾

Это в значительной мере является следствием того, что вопросам совершенствования труда инженерно-технических работников и служащих на базе его механизации и автоматизации не уделялось достаточного внимания.

В настоящее время централизация бухгалтерского учета проводится еще неравномерно.

По мнению Г.Н. Бирюкова, основной причиной, задерживающей централизацию учета учреждений, состоящих на республиканском бюджете, является отсутствие помещений и неупорядоченность зарплаты счетных работников.⁴⁾ Централизованные бух-

1) Г.Н. Бирюков. Усилить централизацию учета и его контрольную роль. "Бухгалтерский учет", 1973, № 6, с. 8.

2) Там же.

3) Ф.В. Комаров, Я.И. Гиловой, Г.Я. Гоз, Г.П. Есаулова, В.М. Супрунук. Механизация процессов управления на предприятии. "Машиностроение", М., 1969, с. 4.

4) Г.Н. Бирюков. Усилить централизацию учета и его контрольную роль. "Бухгалтерский учет", 1973, № 6, с. 8.

галтерии, созданные при министерствах и ведомствах союзных республик, их управлениях и отделах, обслуживают крупные бюджетные учреждения с большим объемом работ: научно-исследовательские институты и организации, научные библиотеки, вузы, обсерватории, техникумы, училища и др. Все эти бухгалтерии являются только ведомственными. По данным А.Г. Зверева, их число в стране на 1 июля 1972 г. составляет 342 единицы. Они ведут учет в 2181 бюджетном учреждении или 0,3 % из всех бюджетных учреждений, учет в которых централизован.¹⁾ Бухгалтерский учет вузов практически не централизован.

Проанализировав возможности централизации бухгалтерии вузов, по мнению автора, можно привести следующие причины, затрудняющие её проведение:

1) вузы представляют собой, как правило, более крупные учреждения, по сравнению с учреждениями, состоящими на местном бюджете;

2) хозяйственная деятельность вузов сложнее и является весьма разнообразной, поэтому централизация их хозяйственного руководства не может быть успешно проведена;

3) нет материальной заинтересованности в обеспечении централизованных бухгалтерий квалифицированными кадрами;

4) методологические основы для сбора передачи и обработки счетной информации недостаточны;

5) неподготовленность материально-технической базы для механизированной обработки информации;

6) неудовлетворительные средства связи между учреждениями и централизованными бухгалтериями;

7) ограничение хозяйственной самостоятельности и расширение ответственности и прав одного учреждения, при котором находится централизованная бухгалтерия;

8) увеличению ответственности не сопутствует достаточное материальное стимулирование заведующего учреждением, в виде повышения заработной платы;

1) А.Г.Зверев. Организационные формы централизации учета в бюджетных учреждениях. "Бухгалтерский учет", 1973, № 4, с. 28.

9) оставление заведующих учреждениями без главного бухгалтера, которые помогают руководить хозяйственной деятельностью учреждения;

10) сосредоточение делопроизводства в одном месте, при довольно больших расстояниях между учреждениями, делает его неудобным и занимающим много времени – падает оперативность при оформлении документов, замедляется всё делопроизводство;

11) на главных бухгалтеров централизованных бухгалтерий налагаются ответственность, права и обязанности, которые утверждены "Положением о главных бухгалтерах предприятий, организаций и государственных учреждений".

Тем самым увеличивается в несколько раз объем работ, по сравнению с прежними, в то же время заработная плата не повышается, вследствие чего невозможно найти квалифицированных бухгалтеров, которые были бы согласны работать главными бухгалтерами централизованных бухгалтерий.

Особая роль в организации учета, контроля и экономического анализа на предприятии принадлежит руководителям учета – главным и старшим бухгалтерам. Выполняя роль главных контролеров, они являются ближайшими помощниками руководителя предприятия по всем экономическим вопросам. Как руководитель и организатор учета, главный бухгалтер предприятия может оказывать соответствующее воздействие на хозяйственные процессы. Располагая широкими полномочиями, он имеет возможность, исходя из хозяйственной целесообразности, стимулировать одни, сдерживать и даже запрещать другие операции ¹⁾.

По вышеизложенным причинам централизация бухгалтерского учета в вузах до настоящего времени не проведена. Вместо полной централизации бухгалтерий высших школ было бы целесообразнее приступить к централизации обработки информации бухгалтерского учета. Разница состоит в том, что бухгалтерии при высших школах не ликвидируются, а лишь частично сократятся, так как часть обработки информации будет передана централизованным бухгалтериям.

1) Е.Т. Асташкевичер, В.И. Петрова. Научная организация труда в бухгалтерии, "Финансы", М., 1971, с. 115.

Распределение труда между централизованными бухгалтериями и бухгалтериями высших школ должно происходить на базе договора между вузом и централизованной бухгалтерией, причем задачи учета распределяются следующим образом.

А. Задачи централизованных бухгалтерий:

- 1) методологические аспекты организации бухгалтерского учета в вузах;
- 2) типизация и унифицирование первичных документов в бухгалтериях вузов;
- 3) механизированная обработка экономической информации и хранение бухгалтерской документации;
- 4) анализ обработанной экономической информации и сообщение результатов анализа обслуживаемым высшим школам;
- 5) заполнение статистических отчетов, касающихся данных бухгалтерий;
- 6) составление бухгалтерских балансов и отчетов и представление их вышестоящим органам и обслуживаемым вузам;
- 7) внедрение АСУ в высших школах;
- 8) составление и передача высшим школам расчетных и других бухгалтерских документов в установленный срок.

Б. Задачи бухгалтерий вузов:

- 1) составление первичных документов бухгалтерского учета;
- 2) контроль за правильным и экономным расходованием средств в соответствии с открытыми кредитами и их целевым назначением по утвержденной смете расходов по бюджету и внесенными в них в установленном порядке изменениями;
- 3) контроль за сохранностью и правильным использованием денежных средств и материальных ценностей;
- 4) участие в проведении инвентаризации денежных средств, расчетов и материальных ценностей;
- 5) проведение инструктажа материально-ответственных лиц в части учета сохранностей, находящихся на их ответственном хранении;

- 6) составление совместно с руководителями учреждений смет расходов и расчетов к ним;
- 7) организация кассовых операций и проведение расчетов;
- 8) организация передачи бухгалтерских первичных документов в централизованную бухгалтерию к установленным срокам.

Распределение труда между централизованными бухгалтериями и бухгалтериями высших школ может быть не везде одинаково, в зависимости от возможностей механизации, состояния связи, территориального расположения, наличия помещений и т.д. Объединение обработки информации должно помочь лучше организовать работу и уменьшить затраты времени служащих и студентов на делопроизводство.

При централизации бухгалтерского учета ни в коем случае нельзя централизовать управление, оставив ректоров и директоров без главных бухгалтеров, которые помогают последним управлять финансово-хозяйственной работой и организовывать бухгалтерскую работу на местах.

При централизации бухгалтерского учета высшее учебное заведение должно пользоваться правами юридического лица, то есть иметь свои основные и оборотные средства, свой самостоятельный баланс и самостоятельный бюджет¹⁾.

Нецелесообразно соединять расчетные счета высших школ, так как это уже централизация управления, а в целях централизации бухгалтерского учета это не должно входить. Так как за расходование денежных средств, планирование и своевременное проведение расчетов в этом случае несет ответственность только главный бухгалтер централизованной бухгалтерии и заведующий учреждением, при котором находится централизованная бухгалтерия.

1) Eesti NSV Tsiviilkoodeks. Kirjastus "Eesti Raamat", Tallinn, 1969, lk. 43.

Положение о высших учебных заведениях СССР. Утверждено постановлением Совета Министров СССР от 22 января 1969 г. № 64 и объявлено приказом Министра высшего и среднего специального образования СССР № 87 3 февраля 1969 г., с. 19-21.

При наличии же отдельных расчетных счетов ответственность за использование денежных средств, планирование и своевременное проведение расчетов несет руководитель данного вуза. Централизованная бухгалтерия дает только информацию о действительном финансовом положении каждого отдельного учреждения в разрезе бюджетных статей.

Созданные централизованные бухгалтерии вузов должны быть обеспечены квалифицированными кадрами и доказать своей работой свою эффективность, добиваясь положительного отношения со стороны руководства вузов к централизованным бухгалтериям. На начальном этапе не следовало бы ставить своей целью экономию фонда зарплаты учетных работников, так как внедрение новшеств приносит с собой расходы, которые окупаются только на последующем этапе.

Централизованные бухгалтерии вузов должны представлять собой хозрасчетные обслуживающие учреждения, которые обрабатывают хозяйственную информацию в соответствии с современным техническим уровнем, вырабатывают и внедряют прогрессивные методы бухгалтерского учета.

Хозяйственное руководство учреждением и вся ответственность за него должны полностью остаться за самим вузом.

On Some Problems of Book-keeping Carried Out
under Centralized Conditions

G.A. Straus

ПЕРЕВОД НЕКОТОРЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ

ПРОБЛЕМЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО УЧЕТА

Summary

In the present article book-keeping under centralized conditions at higher educational establishments is analyzed. Methodical bases for creating centralized book-keeping at higher educational establishments are put forward.

В статье анализируются проблемы учета в высших учебных заведениях при централизованном учете. Предлагается методическая основа для создания централизованного учета в высших учебных заведениях.

$$y = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

где y — зависимая переменная (получена спроса);
 x_1, x_2, \dots, x_n — независимые переменные, отнесенные к различным факторам-аргументам для зависимой переменной; f — функция, зависящая от факторов-аргументов, включенных в модель.

Изучаются некоторые вопросы взаимосвязи прогнозирования спроса. В результате этого опыта установлено, что самыми сложными проблемами является отбор факторов, включаемых в корреляционную модель, и установление формы зависимости между спросом и факторами, включенными в нее.

Для отбора факторов-аргументов для включения в корреляционную модель и для представления вид функции

Л. Селлерс, включенные в модель, должны отражать существенные особенности изучаемых явлений.

1) См. например: Г. Страус "Прогнозирование спроса на товары народного потребления", Труды ИИЭ № 327, Серия В, Таллин, 1972;
Г. Страус "Прогнозирование спроса на жилищно-коммунальные ресурсы", Труды ИИЭ, Серия В, Таллин, 1971.

2) В.А. Давыдов, Е.А. Ковалев в кр. "Методы прогнозирования спроса", М., 1972.

С.А. Страж

ПЕРЕБОР НЕКОТОРЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ
ПРИ ПРОГНОЗИРОВАНИИ СПРОСА

Прогнозирование спроса, как известно, основывается на изучении условий или факторов, под действием которых складывается та или иная структура расходов населения на приобретение товаров. Поэтому корреляционная модель прогноза спроса в самом общем виде может быть представлена следующим выражением:

$$y = f(x_1, x_2, \dots, x_n),$$

где y - зависимая переменная (величина спроса);
 x_1, x_2, \dots, x_n - независимые переменные, отражающие влияние факторов-аргументов на зависимую переменную (величины факторов формирования спроса, включенные в модель).

Мы уже некоторое время занимаемся прогнозированием спроса.¹⁾ В результате этого было установлено, что самыми сложными проблемами является отбор факторов, включаемых в корреляционную модель и установление формы зависимости между спросом и факторами, влияющими на него.

При отборе факторов-аргументов для включения в корреляционную модель к ним предъявляется ряд требований²⁾.

1. Факторы, включенные в модель, должны отражать объективные особенности изучаемых явлений.

1) См., например: С.Страж "Прогнозирование спроса на товары длительного пользования", Труды ТПИ, № 327, Серия Б, Таллин, 1972.

С.Страж "Прогнозирование спроса по линейной множественной регрессии". Труды ТПИ, Серия Б, Таллин, 1974.

2) Б.Д. Давидович, И.Л. Лакман и др. "Методы прогнозирования спроса", М., 1972.

2. Показатели, характеризующие эти факторы, должны быть количественно измеримы, ибо корреляционные зависимости по своей сущности отражают связь между количественно определенными признаками.

3. Факторы, включенные в модель, должны быть независимы один от другого в том смысле, что между ними не должно быть никакой функциональной связи. Особенно опасно в этом отношении присутствие линейнонезависимых показателей в линейных некорреляционных моделях.

При прогнозировании спроса в модель включаются далеко не все факторы, оказывающие влияние на спрос, а только основные, о которых имеется достаточно объективная и достоверная информация.

Выбор фактора и введение их в модель спроса должно основываться на тщательном анализе экономических процессов и явлений.

Все факторы, влияющие на спрос, можно условно разделить на две большие группы: экономические и социальные.

Из экономических факторов первым делом отметим денежные доходы населения. В условиях социализма, когда существует дифференциация доходов отдельных групп трудящихся, спрос зависит от величины их денежных доходов. Политика партии предусматривает дальнейшее увеличение заработной платы, в связи с этим фактор денежных доходов следует в первую очередь учитывать при составлении прогноза и включить его как основной фактор-аргумент в модель. К экономическим факторам относятся еще уровень и соотношение розничных цен. Средний уровень розничных цен на отдельные группы товаров меняется в основном по двум причинам:

а) вследствие снижения или повышения цены на тот или иной конкретный вид товара,

б) в результате сдвигов в ассортиментной структуре товарной группы, повышения в ней удельного веса более качественных и, следовательно, более дорогих изделий. Таким образом, казалось бы, что при среднесрочном прогнозировании спроса следовало бы включить фактор цены в модели спроса.

При практическом анализе этого вопроса сталкиваемся с рядом трудностей. ЦСУ учитывает и публикует только индексы цен в постоянном составе, т.е. изменение цен, установленных государственными органами. Цены в СССР стабильны, на один и тот же конкретный вид товара цены редко меняются. Тем более, предусмотреть это на перспективу невозможно, и поэтому в модели спроса мы решили опустить фактор цен. Для элиминирования влияния повышения цен на мясо-молочные продукты в 1961 г. на структуру расходов населения за базисный период расчета прогноз-спроса избраны 1962-1971 гг.

К социальным факторам относятся социальный состав населения, размер и состав семей, национальные привычки и традиции, уровень культуры и т.д. Вполне понятно, что потребности людей и отсюда спрос на конкретные товары складываются под воздействием этих социальных факторов. Но следует иметь в виду, что социальные факторы менее мобильны по сравнению с экономическими, особенно уровень денежных доходов. Даже наиболее подвижный из социальных факторов состав и размер семей меняется относительно медленно. Что же касается национальных привычек и традиций, культурного уровня населения и т.д., то в течение среднесрочного периода (4-8 лет) прогноза они меняются настолько мало, что учитывать их не имеет смысла, не говоря о том, что их очень трудно количественно измерить.

В некоторых случаях учитывается доля колхозного крестьянства в общих денежных доходах, но этот фактор зависит от общих денежных доходов и потому не рекомендуется включать.

Исходя из этого, социальные факторы включать в модель спроса не стоит.

Практически нецелесообразно и в ряде случаев вообще невозможно учесть все факторы. Для того, чтобы учесть влияние таких факторов, во времени которых не поддаются точному измерению или которые влияют на спрос незначительно, нами в модель спроса включен фактор времени - тренд.

Интересно отметить, что исследования, проводимые как в нашей стране, так и зарубежом, подтверждают, что при прогнозировании спроса не имеет смысла включать много факторов. Например, в Гарвадской модели Х.Хаутэккера и Л.Тейлора из 55

исследовавшихся факторов существенными для потребления населения США оказались лишь два - денежный доход и цена ¹⁾.

Таким образом, в модель прогноза спроса на 1975-1980 гг. нами включены два фактора: доход и время.

Следующей сложной проблемой моделирования прогноза спроса является установление математической формы связи между величиной спроса, с одной стороны, и величинами дохода и тренда - с другой. Корреляционные зависимости выражаются здесь уравнениями множественной регрессии. По форме уравнения множественной регрессии подразделяются на линейные, криволинейные и комбинированные.

1. Линейное уравнение множественной регрессии имеет следующий вид -

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n.$$

2. Криволинейное уравнение множественной регрессии, например, в виде параболы выражается формулой:

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2^2 + a_3x_3^3 + \dots + a_nx_n.$$

3. Комбинированное уравнение множественной регрессии состоит из функции линейных и криволинейных, например, уравнение множественной регрессии, состоящее из параболы второго порядка и уравнения прямой

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2^2 + a_3x_3.$$

В приведенных уравнениях показатели X являются независимыми переменными (факторы-аргументы) и a-параметрами.

Выбор той или иной формы связи можно проводить графически. Этот способ дает хорошие результаты при анализе парных зависимостей.

Но здесь следует учесть, что критерии близости теоретических значений функции фактическим данным в базисном периоде не обязательно должны соответствовать при экстраполяции на перспективу.

Распространен еще метод перебора различных математических функций. Такой перебор включает в себе расчет парамет-

¹⁾ В.Я. Райцин. Модели доходов, потребления и межотраслевых связей в расчетах уровня жизни. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора экономических наук. М., 1972.

ров по различным корреляционным моделям формы связи, сравнения результатов выравнивания и выбор наилучшей, по мнению исследователя, функции. В качестве критерия может быть использован наибольший совокупный коэффициент корреляции или экспертные оценки результатов расчета прогноза.

Исходя из вышеизложенного, нами выбраны две модели

$$1. Y = a_0 + a_1x + a_2t \quad (1)$$

$$2. y = a_0 + a_1x + a_2t^2, \quad (2)$$

где Y - спрос на отдельные группы товаров;

x - денежные доходы;

t - тренд;

a_0, a_1, a_2 - параметры.

Два варианта расчета прогноза спроса проделаны по формулам (1) и (2) по абсолютным данным временного ряда за 1962-1971 гг.

Для исключения влияния изменения численности населения следующие два варианта расчетов прогноза проведены по базисным индексам объемов продажи и денежных доходов на душу населения. В качестве базисного периода принят 1962 год. В результате указанных преобразований формула (1) принимает следующий вид:

$$J_q = a_0 + a_1J_x + a_2t, \quad (3)$$

а формула (2) следующий вид:

$$J_q = a_0 + a_1J_x + a_2t^2, \quad (4)$$

где J_q - базисный индекс продажи на душу населения;

J_x - базисный индекс денежных доходов на душу населения.

Таким образом, по формулам (3) и (4) был рассчитан прогноз индекса продажи отдельных товаров на душу населения. Общий объем прогнозируемого спроса определялся по формуле:

$$Q = q_0 J_q T,$$

где Q - прогнозируемый объем спроса на 1975 г. или 1980 г. по отдельным товарным группам;

q_0 - продажа на душу населения в 1962 г.;

J_q - индекс спроса на душу населения;

T - численность населения в 1975 или в 1980 г.

Практические расчеты прогноза спроса на 1975 г. и 1980г. были проведены по важнейшим продовольственным товарам и предметам гардероба.

Все вычисления по вышеуказанным четырем вариантам были произведены в вычислительном центре Таллинского политехнического института по программе на ЭВМ "Минск-32" в дипломных работах студентов Б.Попова и И.Силинша.¹⁾ В таблицах I, 2, 3 представлены фактические результаты расчетов без поправок экспертных оценок.

Сравнение отдельных вариантов позволяет сделать следующие выводы о применении разных методов прогноза:

1. Прогнозы, составленные по абсолютным объемам и по индексам на душу населения, дали примерно одинаковые результаты (I и III варианты по линейной множественной регрессии и II и IV варианты по криволинейной множественной регрессии).

2. Линейная модель множественной регрессии экстраполирует на перспективу влияния отдельных факторов по средним темпам базисного периода, и таким образом этот метод дает удовлетворительные результаты в том случае, если в перспективе сохранится тенденция влияния факторов временного ряда базисного периода.

3. Объем прогноза спроса по криволинейной функции в основном выше, чем по линейной модели. В то же время по некоторым товарам как фрукты, кожаная обувь, чулки-носки и другим, наоборот, объемы прогноза спроса ниже и при этом абсолютно не логичны, так как показывают тенденцию снижения и потому для прогноза спроса этих товаров не пригодны.

4. В целом, хотя линейная модель дала более правдоподобные результаты, в дальнейшем следует по каждой товарной группе в отдельности опробовать еще другие функции множественной регрессии (например, степенная и другие) с применением разных зависимых факторов.

1) Б.Попов. Развитие розничного товарооборота продовольственных товаров в Эстонской ССР за 1966-1971 гг. Дипломная работа, Таллин, 1973.

И.Силинш. Развитие розничного товарооборота предметов гардероба в Эстонской ССР за 1966-1971 гг. Дипломная работа, Таллин, 1973.

Т а б л и ц а I

Прогноз спроса на 1975 г. по отдельным вариантам
(в млн.рублей)

Группа товаров	в а р и а н т ы			
	I	II	III	IV
Итого - продовольственные товары	924,3	957,0	918,3	957,9
Мясо и мясные изделия	157,3	174,8	155,6	176,3
Рыба и сельдь	15,6	13,7 ^x	16,1	13,8 ^x
Молоко и молочные изделия	108,6	113,7	108,8	113,9
Яйца	22,6	20,5	23,0	20,5
Сахар	29,6	30,9	29,6	30,5
Кондитерские изделия	60,3	62,8	59,7	62,5
Хлебо-булочные изделия	45,0	36,9 ^x	46,3	36,9 ^x
Картофель	5,8	7,8	5,5	7,8
Овощи	17,8	18,8	17,8	18,7
Фрукты	21,1	16,5 ^x	21,6	16,8 ^x
Винно-водочные изделия	247,1	264,7	245,0	263,9
Хлопчатобумажные ткани	16,2	18,9	16,2	19,1
Шерстяные ткани	24,7	25,9	24,7	25,9
Шелковые ткани	11,1	13,8	11,1	13,6
Льняные ткани	4,8	4,4	4,9	4,3
Швейные товары	163,6	134,7 ^x	164,1	135,6 ^x
Трикотажные изделия	109,7	82,4 ^x	109,8	80,2 ^x
Кожаная обувь	71,8	49,2 ^x	72,6	48,5 ^x
Чулки-носки	18,1	13,7 ^x	18,1	13,4 ^x

^xРезультаты абсолютно не логичны

Т а б л и ц а 2

Прогноз спроса на 1980 г. по отдельным вариантам
(в млн. рублей)

Группа товаров	в а р и а н т ы			
	I	II	III	IV
Итого - продовольственные товары	1182,0	1284,1	1167,4	1285,4
Мясо и мясные изделия	202,8	254,2	199,2	259,5
Рыба и сельдь	16,8	10,5 ^X	17,8	10,5 ^X
Молоко и молочные изделия	134,6	147,9	135,0	148,8
Яйца	30,9	24,4	31,8	24,4
Сахар	29,7	32,6	29,3	32,0
Кондитерские изделия	76,6	84,3	75,3	83,8
Хлебо-булочные изделия	46,4	20,5 ^X	49,2	19,5 ^X
Картофель	7,3	13,5	6,5	13,5
Овощи	22,9	25,5	22,9	25,4
Фрукты	27,2	13,5 ^X	28,3	13,7 ^X
Винно-водочные изделия	329,1	382,9	324,7	383,0
Хлопчатобумажные ткани	21,2	32,6	21,2	32,2
Шерстяные ткани	33,6	38,6	33,7	38,5
Шелковые ткани	14,1	24,5	14,2	24,1
Льняные ткани	6,7	4,9	6,8	5,3
Швейные товары	222,3	133,7 ^X	224,0	133,9 ^X
Трикотажные изделия	153,4	160,4	153,8	162,3
Кожаная обувь	90,7	9,6 ^X	92,6	10,6 ^X
Чулки-носки	21,8	5,4 ^X	21,9	6,5 ^X

^XРезультаты абсолютно не логичны

Таблица 3

Среднегодовые темпы прироста

	1962- 1965	1965- 1970	Прогноз по I варианту	
			1970- 1975	1975- 1980
Денежные доходы	7,3	9,2	6,7	5,3
Итого: продтовары	5,2	8,3	6,0	5,1
в том числе				
Мясо и мясные изделия	9,3	8,3	6,1	5,2
Рыба и сельдь	5,9	2,4	1,9	1,5
Молоко и молочные изделия	7,3	7,0	5,3	4,4
Яйца	17,9	16,0	8,4	6,4
Сахар	1,1	2,5	1,2	0,1
Кондитерские изделия	4,7	8,1	5,8	4,9
Хлебобулочные изделия	4,1	0,6	1,2	0,7
Картофель	- 2,9	7,5	4,7	4,7
Овощи	9,2	8,4	6,7	5,2
Фрукты	12,8	10,9	6,5	5,2
Вино-водочные изделия	7,4	11,4	7,5	5,9
Предметы гардероба	3,55	9,65	6,05	5,05
в том числе				
Хлопчатобумажные ткани	- 5,45	3,55	4,05	4,6
Шерстяные ткани	- 1,10	5,35	5,75	5,25
Шелковые ткани	1,55	2,40	4,25	4,05
Льняные ткани	- 0,10	9,65	5,95	5,60
Кожаная обувь	5,20	7,86	5,40	3,95
Швейные товары	3,25	10,8	6,25	5,25
Трикотажные изделия	10,6	13,25	7,25	5,75
Чулки-носки	6,40	6,30	3,45	3,15

Что касается содержания результатов прогноза спроса на продовольственные товары и предметы гардероба, то они показывают, что темпы прироста спроса на 1975 и 1980 г. ниже, чем в базисном периоде. Это объяснимо тем, что прогнозируемые темпы прироста денежных доходов снижаются также тем, что по этому прогнозу уровень потребления продуктов питания приблизится к научно-обоснованным нормам, а предметов гардероба — к рациональным нормам, и в таких условиях у населения все больше будут увеличиваться расходы для приобретения товаров длительного пользования и разных услуг.

S. Strazh

Experimentation of Some Mathematical
Functions in Demand Prognosis

Summary

Monetary incomes and the trend are taken as main factors in demand prognosis. The prognosis by using absolute quantities and indices per capita has given the same results. The linear multiple regression model has given more real results.

С.А. Страж

ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ДИНАМИКИ РАСХОДОВ НАСЕЛЕНИЯ
НА ПОТРЕБЛЕНИЕ ИНДЕКСНЫМ МЕТОДОМ

До сих пор в индексной теории более широко разработаны и практически большее применение находят отдельные факторные индексы и их толкование в обобщающем значении. Однако в последнее время значительное развитие получает аналитическое направление в разработке индексной теории и ее применение в практике экономического анализа.¹⁾

В этом отношении в изучении динамики результативного явления определенным интересом представляет определение отдельно влияния изменения объема и структуры количественного фактора в простой совокупности, где средний уровень качественного фактора имеет экономическое содержание и сумма количественного фактора имеет самостоятельный смысл. Так, например, в анализе динамики расходов на покупку одноименных товаров (скажем, колбасных изделий) можно исследовать влияние изменения объема количества и внутренней структуры купленных товаров и изменения цен на эту динамику.

Одну из первых возможностей такого исследования показал проф. Г.И. Бакланов²⁾. В данной статье рассмотрим взаимосвязь отдельных факторных системных индексов в динамике расходов населения на покупку товаров и конструирование трехэлементных факторных системных индексов.

1) Например, глубоко разработаны многие вопросы индексной теории У.Мересте "Очерки по индексной теории", Труды экономического факультета ТПИ, Серия Б, № 29, Таллин, 1969.

2) Г.И. Бакланов, В.Е. Адамов и А.Н. Устинов "Статистика промышленности", М., 1970, с. 415-417.

1. Первая индексная система является общеизвестной - назовем это условно индексной системой объемов результативного явления

$$J_{\Sigma pq} = J_{\Sigma pq(q)} \times J_{\Sigma pq(p)}, \quad (1)$$

где $J_{\Sigma pq} = \frac{\sum N_1}{\sum N_0} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}$ - индекс стоимости расходов на покупку общего объема товаров;

$J_{\Sigma pq(q)} = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{\sum N_{усл}}{\sum N_0}$ - индекс физического объема купленных товаров;

$J_{\Sigma pq(p)} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{\sum N_1}{\sum N_{усл}}$ - индекс цен в постоянном составе.

Этой индексной системой в аналитическом значении определяется изменение в объеме расходов населения за счет изменения количества купленных товаров и изменения цен.

По условному примеру данных таблицы I

$$J_{\Sigma pq} = \frac{2700}{2080} = 1,298; \quad J_{\Sigma pq(q)} = \frac{2900}{2080} = 1,394;$$

$$J_{\Sigma pq(p)} = \frac{2700}{2900} = 0,903.$$

Абсолютный прирост расходов на покупку товаров

$$\Delta_{\Sigma pq} = 2700 - 2080 = +620 \text{ тыс. руб.}$$

по этой индексной системе складывается за счет изменения физического объема товаров

$$\Delta_{\Sigma pq(q)} = 2900 - 2080 = +820 \text{ тыс. руб.}$$

и за счет изменения цен отдельных видов изделий

$$\Delta_{\Sigma pq(p)} = 2700 - 2900 = -200 \text{ тыс. руб.}$$

2. Но изменение объема расходов населения на покупку этих товаров за счет изменения количества купленных товаров и изменения цен можно установить и другой индексной системой. Назовем эту систему системой простых индексов среднего уровня качественного фактора и суммы количественного фактора.

$$J_{\Sigma pq} = J_{\Sigma q} \times J_{\bar{p}}, \quad (2)$$

где $J_{\Sigma q} = \frac{\sum q_1}{\sum q_0}$ - индекс суммы количества купленных товаров;

$J_{\bar{p}} = \frac{\bar{p}_1}{\bar{p}_0}$ - индекс средней цены в переменном составе.
 В нашем примере:

$$J_{\Sigma q} = \frac{1000}{800} = 1,250; \quad J_{\bar{p}} = \frac{2,7}{2,6} = 1,038.$$

По этой индексной системе абсолютный прирост на покупку товаров за счет этих факторов определяется методом разности (по принципу: качественный фактор соизмеряется по базисному периоду и количественный фактор соизмеряется по отчетному периоду) следующим образом:

$$\Delta_{\Sigma pq(\Sigma q)} = (\Sigma q_1 - \Sigma q_0) \bar{p}_0 = \bar{p}_0 \Sigma q_1 - \bar{p}_0 \Sigma q_0$$

$$\Delta_{\Sigma pq(\bar{p})} = (\bar{p}_1 - \bar{p}_0) \Sigma q_1 = \bar{p}_1 \Sigma q_1 - \bar{p}_0 \Sigma q_1$$

Откуда следует, что

$$\Delta_{\Sigma pq} = \Delta_{\Sigma pq(\Sigma q)} + \Delta_{\Sigma pq(\bar{p})}$$

В виде системных агрегатных индексов, которые отражают влияние изменения суммы количества купленных товаров и изменения средней цены на изменение объема расходов, индексная система (2) принимает вид:

$$J_{\Sigma pq} = \frac{\Sigma \bar{p}_0 q_1}{\Sigma p_0 q_0} \times \frac{\Sigma p_1 q_1}{\Sigma \bar{p}_0 q_1} \quad (2a)$$

где

$$\frac{\Sigma \bar{p}_0 q_1}{\Sigma p_0 q_0} = J_{\Sigma pq(\Sigma q)}$$

и

$$\frac{\Sigma p_1 q_1}{\Sigma \bar{p}_0 q_1} = J_{\Sigma pq(\bar{p})}$$

В отличие от простых индексов (2) в этих факторных индексах числители и знаменатели характеризуют объемы расходов на покупку товаров.

Абсолютный прирост объема расходов на покупку товаров за счет изменения суммы количества купленных изделий равен

$$\Delta_{\Sigma pq(\Sigma q)} = 2600 - 2080 = + 520 \text{ тыс. руб.}$$

и за счет изменений средней цены покупки -

$$\Delta_{\Sigma pq(\bar{p})} = 2700 - 2600 = + 100 \text{ тыс. руб.}$$

$$\text{Итого} \quad \underline{\quad\quad\quad} + 620 \text{ тыс. руб.}$$

Таким образом, разные индексные системы по-разному распределяют влияние изменения факторов количества и цены на изменение стоимости расходов. По первой индексной системе физический объем купленных товаров увеличил стоимость расходов на потребление на 39,4 % или 820 тыс. руб., а цены снизились в среднем на 9,7 %, что дало экономию в 200 тыс. руб. По второй индексной системе количество купленных товаров увеличилось на 25 %, что увеличило расходы на 520 тыс. руб., а средние цены увеличились на 3,8 %, что привело к увеличению расходов на 100 тыс. руб.

Возникает вопрос, как интерпретировать эти результаты? Обе индексные системы по-своему правильно характеризуют изменение расходов на потребление за счет отдельных факторов. Разница в роли отдельных факторов складывается за счет изменения удельных весов отдельных товаров в покупках населения. В первой индексной системе изменения в структуре потребления отражаются в факторе физического объема потребленных товаров, а влияние изменения цен дано в постоянном составе. Во второй индексной системе влияние изменения структурных сдвигов отражается в факторе цен, а фактор количества потребленных товаров отражает только влияние изменения чистого объема товаров на изменение расходов. С точки зрения анализа динамики количества потребленных товаров последняя более правильно характеризует происшедшие изменения. Для более полного и правильного отражения изменения расходов на потребление за счет отдельных факторов необходимо отдельно определить роль структурных сдвигов на изменение расходов на потребление.

Как известно, структурные сдвиги определяются в индексной системе:

$$J_{\bar{p}}^{nc} = J_{\bar{p}}^{\phi c} \times J_{\bar{p}}^{cc}, \quad (3)$$

где $J_{\bar{p}}^{nc} = \frac{\bar{p}_1}{\bar{p}_0}$; $J_{\bar{p}}^{\phi c} = \frac{\bar{p}_1}{\bar{p}_{усл}}$; $J_{\bar{p}}^{cc} = \frac{\bar{p}_{усл}}{\bar{p}_0}$.

В нашем примере $J_{\bar{p}}^{nc}$ выше уже показано; $J_{\bar{p}}^{\phi c} = \frac{2,7}{2,9} = 0,903$; $J_{\bar{p}}^{cc} = \frac{2,9}{2,6} = 1,115$, что ясно указывает на то, что

структурные сдвиги повысили среднюю цену покупки, и отсюда за счет этого фактора стоимость расходов должна была повыситься.

Абсолютный прирост стоимости расходов населения за счет изменения структуры потребления можно определить

$$\Delta_{\Sigma p q(\varphi)} = (\bar{p}_{\text{усл}} - \bar{p}_0) \Sigma q_1 = \bar{p}_{\text{усл}} \Sigma q_1 - \bar{p}_0 \Sigma q_1.$$

В нашем примере (2,9-2,6) 1000 = + 300 тыс. руб.

Абсолютный прирост стоимости расходов за счет изменения цен отдельных товаров:

$$\Delta_{\Sigma p q(p)} = (\bar{p}_1 - \bar{p}_{\text{усл}}) \Sigma q_1 = \bar{p}_1 \Sigma q_1 - \bar{p}_{\text{усл}} \Sigma q_1.$$

В виде системных агрегатных индексов, отражающих изменение средней цены в переменном и в постоянном составах и структурных сдвигов на сумму расходов, она может быть представлена следующим образом:

$$J_{\Sigma p q(\bar{p})}^{\text{nc}} = J_{\Sigma p q(p)}^{\text{fc}} \times J_{\Sigma p q(\varphi)}^{\text{cc}}, \quad (3a)$$

где

$$J_{\Sigma p q(\bar{p})}^{\text{nc}} = \frac{\Sigma p_1 q_1}{\Sigma \bar{p}_0 q_1}; \quad J_{\Sigma p q(p)}^{\text{fc}} = \frac{\Sigma p_1 q_1}{\Sigma p_0 q_1};$$

$$J_{\Sigma p q(\varphi)}^{\text{cc}} = \frac{\Sigma p_0 q_1}{\Sigma \bar{p}_0 q_1}.$$

В этих индексах числители и знаменатели характеризуют объемы результативного явления, в нашем примере - стоимости расходов населения на покупку товаров.

Если в индексной системе (2a) индекс, характеризующий влияние изменения средней цены в переменном составе, заменить индексами цен в постоянном составе и индексом структурных сдвигов из индексной системы (3a), получим индексную систему, состоящую из трех факторных индексов

$$J_{\Sigma p q} = \frac{\Sigma \bar{p}_0 q_1}{\Sigma p_0 q_0} \times \frac{\Sigma p_1 q_1}{\Sigma p_0 q_1} \times \frac{\Sigma p_0 q_1}{\Sigma \bar{p}_0 q_1}, \quad (4)$$

где $J_{\Sigma p q(\Sigma q)}$ характеризует изменение только объема количества купленных товаров на потребительские расходы;

$J_{\Sigma p q(p)}$ - изменение цен отдельных товаров на потреби-

тельские расходы;

$J_{\Sigma p q(\varphi)}$ - изменение структуры купленных товаров на сумму потребительских расходов.

Таким путем можно определить общее изменение результативного явления за счет трех факторов, которые уже более детально раскрывают динамику расходов населения. В нашем примере:

$$I,298 = I,250 \times 0,903 \times I,115,$$

показывающее, что объем стоимости потребительских расходов увеличился на 29,8 %. Влияние отдельных факторов сказывалось следующим образом: изменение количества товаров - 125,0 %, изменение цен отдельных товаров - 90,3 % и изменение структуры товаров - 111,5 %.

Абсолютный прирост потребительских расходов + 620 тыс. руб. произошел за счет:

- 1) изменения количества купленных товаров + 520 тыс.руб.
- 2) изменения цен отдельных товаров - 200 тыс.руб.
- 3) изменения внутренней структуры купленных товаров + 300 тыс.руб.

Далее можно заключить, что в простой совокупности агрегатный индекс количественного фактора - в нашем примере индекс физического объема купленных товаров - по уравнению (I) не имеет смысла интерпретировать в обобщающем значении, так как для характеристики среднего изменения количества купленных товаров нет надобности пользоваться соизмеряемыми величинами, т.е. через стоимости, если это можно выразить непосредственно через суммы количества купленных товаров.

Из взаимосвязи отдельных индексов вышеприведенных индексных систем вытекает, что произведение простых индексов объема купленных товаров и индекса структурных сдвигов средней цены равняется индексу физического объема из индексной системы (I), т.е. создается следующая подсистема индексов

$$J_{\Sigma p q(q)} = J_{\Sigma q} \times J_{\bar{p}}^{cc} \quad (5)$$

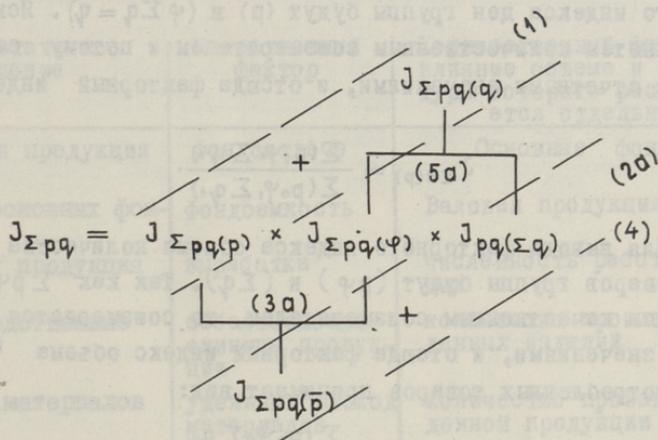
так как

$$\frac{\Sigma q_1}{\Sigma q_0} \times \frac{\bar{p}_{усл}}{\bar{p}_0} = \frac{\Sigma q_1}{\Sigma q_0} \left(\frac{\Sigma p_0 q_1}{\Sigma q_1} : \frac{\Sigma p_0 q_0}{\Sigma q_0} \right) = \frac{\Sigma p_0 q_1}{\Sigma p_0 q_0}$$

или в виде системных агрегатных индексов, где числитель и знаменатель характеризуют объемы результативного явления - стоимости расходов на покупку товаров

$$J_{\Sigma pq(q)} = \frac{\Sigma \bar{p}_0 q_1}{\Sigma p_0 q_0} \times \frac{\Sigma p_0 q_1}{\Sigma \bar{p}_0 q_1} \quad (5a)$$

Более наглядно взаимосвязь между отдельными индексными системами в факторном анализе динамики результативного явления - стоимости расходов на потребление - видна из нижеследующего:



Таким образом, в анализе динамики расходов на потребление в простой совокупности можно пользоваться многоэлементной индексной системой, точнее сказать трехэлементными факторными индексами. Как известно, одно из условий применения индексной теории в анализе динамики явления состоит в том, что произведения отдельных факторов должны образовать результативное явление. И действительно, расходы населения можно выразить следующим образом:

$$N = p \frac{q}{\Sigma q} \Sigma q \quad (6)$$

где N - объем расходов на покупку товаров;
 p - цена отдельных наименований товаров;
 $\frac{q}{\Sigma q}$ - удельный вес отдельных наименований товаров в

ообщем количестве товаров - в дальнейшем φ ;

$\sum q_i$ - общее количество купленных товаров.

В агрегированной совокупности индекс расходов населения будет равен

$$J_{\Sigma N} = \frac{\sum (p_i \varphi_i \sum q_{i1})}{\sum (p_0 \varphi_0 \sum q_{i0})} \quad (7)$$

При выводе формул факторных индексов возникает проблема в выборе периода соизмерителей для отдельных факторов. Для этого сгруппируем три элемента в две группы. Для вывода факторного индекса цен группы будут (p) и $(\varphi \sum q_i = q)$. Ясно, что q_i является количественным соизмерителем и потому соизмеряется с отчетными значениями, и отсюда факторный индекс цен будет

$$J_{\Sigma N(p)} = \frac{\sum (p_i \varphi_i \sum q_{i1})}{\sum (p_0 \varphi_0 \sum q_{i1})} \quad (8)$$

Для вывода факторного индекса объема количества купленных товаров группы будут $(p\varphi)$ и $(\sum q_i)$. Так как $\sum p\varphi = \bar{p}$ является качественным соизмерителем, то соизмеряется с базисными значениями, и отсюда факторный индекс объема количества потребленных товаров принимает вид:

$$J_{\Sigma N(\sum q_i)} = \frac{\sum (p_0 \varphi_0 \sum q_{i1})}{\sum (p_0 \varphi_0 \sum q_{i0})} \quad (9)$$

Следовательно, факторный индекс структуры покупок, как индекс промежуточного элемента, равен

$$J_{\Sigma N(\varphi)} = \frac{\sum (p_0 \varphi_i \sum q_{i1})}{\sum (p_0 \varphi_0 \sum q_{i1})} \quad (10)$$

Приведенные факторные индексы образуют общую индексную систему

$$J_{\Sigma N} = J_{\Sigma N(p)} \times J_{\Sigma N(\varphi)} \times J_{\Sigma N(\sum q_i)} \quad (11)$$

В таблице 2 по вышеприведенному примеру показаны расчеты по многоэлементным системным индексам, которые, как и следовало ожидать, дали такие же результаты.

На примере факторного анализа динамики расходов населения на потребление можно заключить, что во всех аналогичных

случаях факторного анализа динамики результативного явления в простой совокупности индексным методом следует аналитически разложить как относительный рост, так и абсолютный прирост по трем факторам:

- 1) изменение качественного фактора в постоянном составе;
- 2) изменение объема количественного фактора;
- 3) изменение структуры количественного фактора.

Ниже приведено несколько примеров такого анализа:

Результативное явление	Качественный фактор	Количественный фактор, влияние объема и структуры которого раскрывается отдельно
Валовая продукция	Фондоотдача	Основные фонды
Объем основных фондов	Фондоёмкость	Валовая продукция
Валовая продукция	выработка	численность работающих
Производственные расходы	себестоимость единицы продукции	количество произведенных изделий
Расход материалов	удельный расход материалов	количество произведенной продукции
Валовый сбор урожая	урожайность	посевная площадь
Сумма издержек обращения	уровень издержек обращения торговли	товарооборот

Таблица 1

Расчеты по двухэлементным факторным индексам

Вид изделия	Сумма расходов на покупку товаров тыс. руб.		Количество купленных товаров (т)		Цена отдельных видов изделий (руб)		Условные стоимости расходов	
	Баз. пер.	Отч. пер.	Баз. пер.	Отч. пер.	Баз. пер.	Отч. пер.		
	$N_0 = p_0 q_0$	$N_1 = p_1 q_1$	q_0	q_1	p_0	p_1	$p_0 q_1$	$\bar{p}_0 q_1$
I	320	1140	80	300	4,0	3,8	1200	780
II	960	840	320	300	3,0	2,8	900	780
III	800	720	400	400	2,0	1,8	800	1040
	2080	2700	800	1000			2900	2600

$$\bar{p}_0 = \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0} = \frac{2080}{800} = 2,6; \quad \bar{p}_1 = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} = \frac{2700}{1000} = 2,7$$

$$\bar{p}_{\text{усл}} = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1} = \frac{2900}{1000} = 2,9$$

Таблица 2

Расчеты по многоэлементным факторным индексам

Вид изделия	Структура количества купленных товаров		Сумма расходов			
			Базисный	Отчетный	Условные	
	q_0	q_1	$p_0 q_0 \sum q_0$	$p_1 q_1 \sum q_1$	$p_0 q_1 \sum q_1$	$p_1 q_0 \sum q_1$
	2	3	4	5	6	7
I	0,1	0,3	320	1140	400	1200
II	0,4	0,3	960	840	1200	900
III	0,5	0,4	800	720	1000	800
	1,0	1,0	2080	2700	2600	2900

Factor Analysis of Population Consumption
Spending by Using Index Method

Б.М. Суевский

Summary

The paper deals with the problems of construction systematic indexes to investigate the dynamics of consumption spendings. It is possible to determine the change of spendings as a result of changing single goods prices in result of changing quantities of consumed goods and in result of changing their inside structure by using constructed indexes.

Е.И. Суйслепп

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФОНДОВ
В ПРОМЫШЛЕННОСТИ ЭСТОНСКОЙ ССР В 1955-1971 ГГ.

Основным производственным фондам принадлежит важная роль в производственном процессе. Под производственными фондами понимается та часть материальных элементов общественного производства, которая в виде средств производства принимает многократное участие в производственных циклах, переносит свою стоимость на готовые изделия частично и сохраняет при этом свою натуральную форму.

В соответствии с назначением основные производственные фонды группируются по их вещественным составам следующим образом: здания, сооружения и передаточные устройства, силовые машины и оборудование, рабочие машины и оборудование, измерительные и регулирующие приборы и устройства, лабораторное оборудование, транспортные средства, производственный и хозяйственный инвентарь.

Источником образования основных фондов являются капитальные вложения.

В первые послевоенные годы увеличение основных производственных фондов в промышленности Эстонской ССР происходило в основном в энергетической, топливной, машиностроительной промышленности и промышленности строительных материалов, так как развитию именно этих отраслей уделялось особое внимание.¹⁾

¹⁾ А. Veimer. Eesti NSV tööstuse arenemine seitseaastakul. Tallinn 1967.

К настоящему времени в отраслевой структуре основных производственных фондов произошли значительные сдвиги.

В таблице I приводятся показатели распределения основных производственных фондов в разрезе отдельных отраслей промышленности в период с 1955 по 1971 год.¹⁾ За указанный период значительно уменьшился удельный вес основных производственных фондов в сланцехимической промышленности — с 36,1 процента до 17,3 процента и в легкой промышленности — с 18,8 процента до 9,9 процента. Увеличился удельный вес фондов в мясо-молочной и рыбной, а также машиностроительной промышленности — соответственно с 10,6 процента до 29,0 процента и с 9,9 процента до 16,2 процента.

Использование основных производственных фондов характеризуется сопоставлением темпов их роста с темпами роста объема валовой продукции. Прирост валовой продукции промышленности Эстонской ССР в период с 1955 по 1971 г. составляет 376,3 процента, прирост основных производственных фондов за тот же период — 297,9 процента (таблица 2). В течение всего периода объем валовой продукции возрастал быстрее, чем основные производственные фонды, за исключением 1969 года, когда основные производственные фонды увеличились по сравнению с предыдущим годом на 29,1 %, а объем валовой продукции на 20,9 %.

Из сказанного можно заключить, что основные производственные фонды в общем используются удовлетворительно. Однако более точное представление об этом дает исследование уровня фондоотдачи.

Фондоотдача или количество продукции, получаемой с каждого рубля основных производственных фондов в денежном выражении, наиболее полно характеризует экономическую эффективность использования фондов. Этот показатель непосредственно

1) В качестве исходных данных использованы статистические годовые отчеты (формы 8 и II) 275 предприятий одиннадцати отраслей промышленности за 1955–1971 гг.

Отраслевая структура основных производственных фондов и объема валовой продукции в 1955-1971 гг. (в процентах)

№ п/п	Отрасли промышленности	Удельный вес в общей стоимости основных производственных фондов		Удельный вес в общем объеме валовой продукции	
		1955	1971	1955	1971
1.	Сланцехимическая промышленность	36,1	17,3	12,6	9,1
2.	Торфяная промышленность	2,3	2,5	0,9	0,6
3.	Химическая промышленность	3,0	5,3	3,2	4,5
4.	Машиностроительная и металлообрабатывающая промышленность	9,9	16,2	9,3	17,1
5.	Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность	9,3	6,8	10,2	6,2
6.	Промышленность строительных материалов	4,4	7,7	2,5	3,2
7.	Стекольная промышленность	1,1	0,8	1,3	1,0
8.	Легкая промышленность	18,8	9,9	24,3	22,8
9.	Пищевая промышленность	4,2	3,1	13,7	8,0
10.	Мясо-молочная и рыбная промышленность	10,6	29,0	21,0	24,3
11.	Прочие отрасли	0,3	1,4	1,0	3,2

Т а б л и ц а 2

Темпы роста объема валовой продукции, основных производственных фондов и фондоотдачи в 1955-1971 гг. (в процентах)

Год	Темпы роста в процентах к 1955 году		
	Объем валовой продукции	Основные производственные фонды	Фондоотдача
1955	100,0	100,0	100,0
1956	111,3	107,4	103,2
1957	124,7	115,5	107,6
1958	139,0	123,8	112,4
1959	157,2	134,7	116,8
1960	186,0	149,8	123,8
1961	207,7	159,8	122,1
1962	232,1	192,8	120,0
1963	260,6	214,0	121,6
1964	284,4	237,1	120,6
1965	307,0	255,6	120,0
1966	338,8	285,8	118,4
1967	363,2	293,0	123,8
1968	393,5	309,7	127,0
1969	414,4	338,8	122,2
1970	442,4	370,7	119,5
1971	476,3	397,9	119,5

связан с благосостоянием населения, так как чем больше продукции дают основные фонды, тем больше увеличивается общественный фонд потребления.

Фондоотдача возросла в период с 1955 по 1960 год на 23,8 процента, в последующие годы стала снижаться. Новый подъем начался с 1967 года, причём самой высокой фондоотдача была в 1968 году, после чего стала снова уменьшаться, а начиная с 1970 года - стабилизировалась.

В прежние годы понижение фондоотдачи могло быть обусловлено отчасти недостатками системы хозяйствования, когда производственные предприятия были мало заинтересованы в лучшем использовании основных фондов и капитальных вложений. Позд-

нее причиной этого явления послужили структурные сдвиги - увеличение удельного веса фондоемких отраслей промышленности. Так, например, удельный вес мясо-молочной и рыбной промышленности в 1971 году по сравнению с 1955 годом увеличился в общем объеме валовой продукции на 3,3 процента, удельный вес основных фондов - на 18,4 процента, а фондоотдача названной отрасли уменьшилась на 53,5 процента.

Для того, чтобы установить, в какой мере изменилась фондоотдача в промышленности Эстонской ССР под влиянием увеличения или уменьшения фондоотдачи отдельных отраслей промышленности и в какой мере под влиянием структурных сдвигов, необходимо проанализировать фондоотдачу посредством использования индексов переменного и постоянного состава и индекса структурных сдвигов.

Согласно индексной теории¹⁾ средняя фондоотдача может быть исчислена на основе следующей формулы:

$$\bar{f} = \frac{Q}{T}, \quad (I)$$

где Q - стоимость валовой продукции;

T - стоимость основных производственных фондов.

Фондоотдача i -отрасли промышленности f_i может быть представлена формулой

$$f_i = \frac{q_i}{t_i} \quad (2)$$

и таким образом, сводные показатели всей промышленности выражены посредством показателей отдельных ее отраслей.

Из приведенного выше заключаем, что $Q = \sum ft$ и фондоотдача промышленности

$$\bar{f} = \frac{\sum ft}{\sum t} \quad (3)$$

Эта простая формула может быть преобразована с использованием двух факторов: фондоотдачи отрасли f_i и структур-

1) U. Mereste. Majandusliku analüüsi mõisteid ja meetodeid. "Besti Raamat", Tallinn 1965.

ного фактора φ_n , т.е. удельного веса основных производственных фондов i -отрасли в основных фондах всей промышленности.

Исчислим затем темп роста фондоотдачи двух следующих друг за другом лет:

$$I_{\bar{f}}^{\text{пер.с.}} = \frac{\bar{f}_n}{\bar{f}_{n-1}} = \frac{\sum f_n}{\sum f_{n-1}} \frac{\varphi_n}{n-1}, \quad (4)$$

где $I_{\bar{f}}^{\text{пер.с.}}$ - индекс средней фондоотдачи переменного состава;

n - фондоотдача в рассматриваемом году;

$n-1$ - фондоотдача в предшествующем году.

В этом общем изменении фондоотдачи можем выделить:

1) влияние структурных сдвигов на фондоотдачу промышленности:

$$I_{\bar{f}}^{\text{с.с.}} = \frac{\sum f_{n-1} \varphi_n}{\bar{f}_{n-1}}; \quad (5)$$

2) влияние изменения фондоотдачи отдельных отраслей на фондоотдачу всей промышленности (индекс постоянного состава):

$$I_{\bar{f}}^{\text{пост.с.}} = \frac{\bar{f}_n}{\sum f_{n-1} \varphi_n}. \quad (6)$$

Исчисленные на основании приведенных выше формул индексы представлены в таблице 3.

Данные таблицы показывают, что больше всего увеличилась фондоотдача в 1960 году - рост по сравнению с предыдущим годом составляет 6,02 процента. Под влиянием структурных сдвигов фондоотдача увеличилась в том же году на 9,72 процента, главным образом вследствие ее увеличения в мясо-молочной и рыбной промышленности, как одной из наиболее фондоемких отраслей (увеличение с 10,6 процента до 29,0 процента). В то же время уменьшение фондоотдачи в отраслях (в торфяной промышленности 10,5 %, в стекольной 15,7 %, в пищевой 15,9 %, в мясо-молочной и рыбной 38,2 % и в прочих отраслях промышленности 20,2 %) оказало отрицательное влияние на фондоотдачу промышленности в целом - всего уменьшение 3,38 %.

В анализируемый период индекс постоянного состава средней фондоотдачи являлся отрицательным в семи случаях (се-

Т а б л и ц а 3

Темпы прироста фондоотдачи промышленности
Эстонской ССР в 1955-1971 гг. - в процентах
(индексы переменного и постоянного состава
и индекс структурных сдвигов)

Год	Изменение фондоотдачи		
	Всего по сравнению с предыдущим годом	в том числе	
		Под влиянием структурных сдвигов	Под влиянием изменения фондоотдачи отдельных отраслей
1955	-	-	-
1956	3,24	3,78	0,52
1957	4,19	1,57	2,58
1958	4,52	3,52	0,97
1959	3,85	1,44	2,37
1960	6,02	9,72	-3,38
1961	-1,31	-1,31	1,00
1962	-1,77	0,88	-2,63
1963	1,35	-1,35	2,24
1964	-1,33	1,00	-1,33
1965	-	-0,45	0,45
1966	-1,35	0,45	1,80
1967	1,37	0,91	0,45
1968	5,35	2,32	0,10
1969	-3,83	-0,43	-3,42
1970	-2,21	-0,88	-1,34
1971	-	1,36	-1,34

ми годах). При этом в 1962, 1964, 1969 и 1970 гг. вследствие вышесказанного наблюдалось и понижение уровня фондоотдачи всей промышленности по сравнению с предыдущим годом.

Изменение фондоотдачи может быть иногда следствием быстрого роста фондовооружения. Фондоотдача понижается, когда стоимость нового оборудования растет быстрее, чем их производительность или когда основные фонды растут быстрее, чем валовая продукция. Такое явление имеет место, например, в рыбной промышленности. Как правило, с увеличением стоимости основных фондов должна возрасти и их производительность,

что способствует росту производства предметов потребления и повышению благосостояния населения.

E. Suislepp

The Use of Fundamental Funds of the Estonian SSR
Industry during 1955-1971

Summary

The paper deals with the analysis of funds productivity in the industry of the Estonian SSR during 1955-1971.

The factors causing changes of funds productivity have been found.

СБОРНИК СТАТЕЙ
ЭКОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА
XVI

УДК 338.9:311.17

Разложение абсолютного прироста объема продукции при помощи производственных функций. Венсель В.В. "Труды Таллинского политехнического института", 1974, № 370, с: 3-10.

В статье рассматриваются проблемы использования метода цепных подстановок для распределения абсолютного прироста выпуска продукции, найденного при помощи производственных функций. Делается вывод, что прямое использование метода цепных подстановок не дает удовлетворительных результатов. Для приближенного разложения абсолютного прироста выпуска продукции можно пользоваться средними значениями характеристик производственных функций. В статье приведен условный числовой пример для иллюстрации предлагаемого метода.

УДК 658.152 (47 + 57)

Вопросы учета и анализа капитальных вложений на действующих предприятиях на современном этапе. Виноградов Н.А. "Труды Таллинского политехнического института", 1974, № 370, с.11-17.

В статье дается обоснование вопросу эффективности капитальных вложений как составной части эффективности общественного производства. Отдельно рассматриваются общая (абсолютная) эффективность и сравнительная эффективность капитальных вложений, определяется область их применения. Приво-

дятся формулы расчета общей и сравнительной эффективности капитальных вложений на действующих предприятиях. Указываются источники формирования учетных показателей для экономического анализа капитальных вложений. Раскрываются новые направления в экономическом анализе.

Библиографий 2.

УДК 338.912:658.566

Варианты премирования работников снабжения. Вольт В.Р. "Труды Таллинского политехнического института", 1974, № 370, с.19-22.

По разным субъективным причинам фактические размеры оборотных средств трудно довести до нормально необходимых величин. Для преодоления психологического барьера предлагается ввести специальную премию работникам снабжения за рациональное использование оборотных средств. Размер премии должен быть поставлен в зависимость от размера высвобождающихся оборотных средств. Определить премию можно по проценту или по формуле, в которой премия связана с увеличением рентабельности за счет уменьшения оборотных средств.

ОС-1095

УДК 338.933:311

Математические методы в экономическом анализе. Вольт В.Р. "Труды Таллинского политехнического института", 1974, № 370, с.23-28.

Экономический анализ рассматривается как ретроспективное изучение деятельности предприятия, строго отделяя его от планирования и прогнозирования. Большинство таких математических методов как линейное планирование, теория очередности, сетевой график и др. можно использовать без того, что известно о ретроспективной деятельности предприятий. Если же

план составлен математическими методами, то экономический анализ сводится к простому сравнению. В то же время, методы математической статистики должны найти большее применение. По мнению автора, ретроспективное наблюдение и перспективное планирование – все это изучение экономического анализа. Таким образом, экономический анализ можно будет разделить на факторный анализ и планирование, и тогда можно будет говорить о широком применении математических методов в экономическом анализе.

Библиографий 7.

УДК 338.5.001.83:658

Калькулирование себестоимости продукции способом суммирования затрат. Каллас К.Э. "Труды Таллинского политехнического института", 1974, № 370, с.29-38.

В статье излагается методология калькулирования себестоимости продукции способом суммирования затрат. Приведены формулы исчисления себестоимости продукции, в которых учитываются обособленные базисы для косвенно распределяемых затрат и локальный учет издержек.

Фигур 1, библиографий 6.

УДК 658.338.II.

Возможности перехода на нормативный метод учета в рыбодобывающей отрасли. Кисина Г.А. "Труды Таллинского политехнического института", 1974, № 370, с.39-42.

В статье рассматриваются предпосылки перехода на нормативный метод учета и калькулирования себестоимости продукции в рыбодобывающей отрасли.

Предлагается формализация расчетов по исчислению нормативной и фактической себестоимости видов обработки рыбопродукции на ЭВМ.

УДК 338.658.11.

Учет и распределение расходов по содержанию и эксплуатации оборудования. Кисина Г.А. "Труды Таллинского политехнического института", 1974, № 370, с.43-48.

В статье рассматриваются вопросы учета и распределения расходов по содержанию и эксплуатации оборудования на добыюще-обрабатывающем флоте рыбной промышленности.

Автором на основании достижений современной методологии и с учетом особенностей организации производства разработан алгоритм расчета нормативной ставки по распределению указанных расходов между видами обработки.

УДК 338.5.001.57:58

Методика расчета полных материальных затрат продукции промышленного предприятия. Линнакс Э.А. "Труды Таллинского политехнического института", 1974, № 370, с.49-58.

Расчет полных материальных затрат связан с применением показателя чистой продукции. В статье анализированы системы учета производства и предлагаются формулы расчета полных материальных затрат по предприятию в целом и по видам продукции. Для расшифровки комплексных расходов, отнесенных на себестоимость продуктов, приведена формула $M = Cx(E - A)^{-1}xX$, где M - матрица результата расшифровки комплексных расходов;

C - матрица коэффициентов элементарных расходов на промежуточные компоненты системы учета;

А - матрица коэффициентов комплексных расходов на промежуточные компоненты системы учета;

Е - единичная матрица;

Х - матрица сумм комплексных расходов, отнесенных на себестоимость продуктов и подлежащая расшифровке.

Далее рассмотрены возможности упрощения расчетов по расшифровке.

Фигур 2.

УДК 657.471.

Некоторые вопросы бухгалтерского учета при его централизации. Ояму А.Р.-Э. "Труды Таллинского политехнического института", 1974, № 370, с.59-67.

В статье излагается анализ существующего положения централизации бухгалтерии вузов. Приводятся основные положения по разработке методологических основ построения централизованных бухгалтерий вузов.

УДК 339,4:311

Перебор некоторых математических функций при прогнозировании спроса. Страж С.А. "Труды Таллинского политехнического института", 1974, № 370, с.69-78.

При прогнозировании спроса на основные продовольственные товары и предметы гардероба на 1975 и 1980 г. в качестве переменного фактора нами приняты денежные доходы и время. Опробованы 2 функции - линейная и криволинейная множественные регрессии по абсолютным данным объема спроса и по индексам на душу населения - всего составлены 4 варианта прогноза.

Результаты прогноза подтвердили, что прогнозы, составленные по объемным показателям и по индексам на душу населения, дали примерно одинаковые результаты. Линейная модель

дала более правдоподобные результаты. Она экстраполирует на перспективу влияния отдельных факторов по средним темпам базисного периода и может быть принята в том случае, если в перспективе сохранится та же тенденция.

В дальнейшем следует по каждой товарным группам в отдельности опробовать еще другие функции с применением и других факторов.

УДК 339,4:311

Факторный анализ динамики расходов населения на потребление индексным методом. Страж С.А. "Труды Таллинского политехнического института", 1974, № 370, с.79-89.

В изучении динамики расходов населения индексным методом в простой совокупности можно определить изменение расходов за счет трех факторов:

- 1) изменение количества купленных товаров;
- 2) изменение внутренней структуры потребления;
- 3) изменение цен по отдельным наименованиям товаров.

В данной статье определяется взаимосвязь отдельных двухфакторных индексных систем. При таком изучении сконструированы трехэлементные факторные системные индексы.

Кроме того приведено несколько примеров возможностей такого анализа в аналогичных случаях в статистике промышленности, сельского хозяйства и торговли.

Таблиц 2.

Использование основных производственных фондов в промышленности Эстонской ССР в 1955-1971 гг. Суйслепп Е.И. "Труды Таллинского политехнического института", 1974, № 370, с.91-98.

В статье проанализированы фондостдачи в промышленности Эстонской ССР в 1955-1971 гг. посредством использования индексов переменного и постоянного состава и индекса структурных сдвигов. На основе анализа выявлены факторы, обуславливающие изменения фондостдачи.

С о д е р ж а н и е

<ul style="list-style-type: none"> • I. В.В. Венсель. Разложение абсолютного прироста объема продукции при помощи производственных функций • 2. Н.А. Виноградов. Вопросы учета и анализа капитальных вложений на действующих предприятиях на современном этапе • 3. В.Р. Вольт. Варианты премирования работников снабжения • 4. В.Р. Вольт. Математические методы в экономическом анализе • 5. К.Э. Каллас. Калькулирование себестоимости продукции способом суммирования затрат • 6. Г.А. Кисина. Возможности перехода на нормативный метод учета в рыбодобывающей отрасли.. 7. Г.А. Кисина. Учет и распределение расходов по содержанию и эксплуатации оборудования • 8. Э.А. Линнакс. Методика расчета полных материальных затрат продукции промышленного предприятия 9. А.Р.-Э. Ояму. Некоторые вопросы бухгалтерского учета при его централизации • 10. С.А. Страж. Перебор некоторых математических функций при прогнозировании спроса • II. С.А. Страж. Факторный анализ динамики расходов населения на потребление индексным методом 12. Е.И. Суйслепп. Использование основных производственных фондов в промышленности Эстонской ССР в 1955-1971 гг 	<ul style="list-style-type: none"> 3 II 19 23 29 39 43 49 59 69 79 91
--	---

Содержание

1. В.В. Венгел. Экономические особенности процесса
оборота продукции при помощи производственных
функций 3

2. А.А. Венгелов. Вопрос учета и анализа ка-
питальных вложений на предприятиях производств
их на современном этапе 11

3. В.П. Борят. Развитие производственных отношений
связанных 19

4. В.П. Борят. Капиталистические методы в экономиче-
ском анализе 23

5. К.С. Кайма. Интенсификация производственных
процессов способом укрупнения затрат 29

6. Л.А. Кисина. Возможности сокращения издержек на
технический метод учета и выработки новой системы 39

7. Л.А. Кисина. Учет и распределение расходов на
содержание и эксплуатацию сооружений 43

8. С.А. Яннико. Методы расчета полных затрат
различных затрат продукции промышленного пред-
приятия 49

9. А.Т.-С. Оми. Вопросы учета в условиях индустриально-
го учета при его централизации 59

10. С.А. Страт. Вопросы учета в индустриальных
функциях при производственном учете 69

11. С.А. Страт. Факторы влияния химии прозо-
да на экономику на предприятиях индустриального прозо-
да 79

12. С.А. Страт. Вопросы учета в индустриальном прозо-
да 89

ТРУДЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА ХУ1. Таллинский политехни-
ческий институт. Утвержден коллегией Трудов ТПИ 22/04-1974. Подписано
к печати 8/10-1974. Бумага 60x90/16. Печ. л. 6,25+0,5 прилож. Уч.-изд.
л. 4,9. Тираж 350. МВ-08529. Зак. №605. Ротапринт ТПИ, Таллин,
ул. Коскла, 2/9. Цена 49 коп.

Цена 49 коп.