

Er. 6.7
327

TALLINNA POLÜTEHNILISE
INSTITUUDI TOIMETISED

ТРУДЫ ТАЛЛИНСКОГО
ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

№ 327

ТРУДЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

X

(статистика, бухгалтерский
учет и экономика производства)

ТАЛЛИН 1972

Ep.6.7

TALLINNA POLÜTEHNILISE INSTITUUDI TOIMETISED
ТРУДЫ ТАЛЛИНСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

№ 327

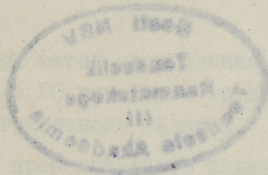
1972

УДК 31+657

ТРУДЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

X

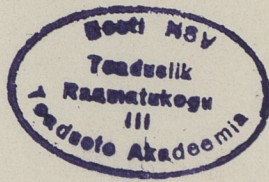
(статистика, бухгалтерский учет
и экономика производства)



Таллин 1972

1873

1873-1874



УДК 330;115

О. Ю. Рентер

О СОСТАВЛЕНИИ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ МЕЖОТРАСЛЕВЫХ
БАЛАНСОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭСТО-
НСКОЙ ССР

Составление отчетного межотраслевого баланса республики - довольно сложная и трудоемкая работа. Этим объясняется сравнительно небольшое количество составляемых балансов.

В нашей республике такие балансы составлялись за 1961 и 1966 гг. В перспективе - составление баланса за 1972 г.

Однако при анализе и планировании народного хозяйства ежегодные данные о межотраслевых соотношениях (связях) производства и потребления необходимы. Проблему получения ежегодных данных целесообразно решать несколько проще. Одним из возможных упрощенных решений является составление промежуточных балансов производства и потребления с использованием данных отчетных межотраслевых балансов за предыдущие годы. При этом отраслевая валовая продукция была бы величиной эндогенной, а основная часть коэффициентов прямых затрат величиной экзогенной.

Предлагаемый нами метод составления промежуточного баланса приблизительно в 20 раз менее трудоемок, чем составление отчетного межотраслевого баланса.

Для составления промежуточного баланса необходимы следующие данные (т.н. окаймляющие итоги баланса):

1) общий объем валовой продукции в отраслях производства на изучаемый период (т.е. объем продукции по принципу "чистых" отраслей в промышленности, сельском хозяйстве, строительстве, транспорте и связи, в отраслях сферы обращения);

2) объем непроизводственного потребления (т.е. общественное и личное потребление, накопление, потери и т.д.);

3) объем вывоза и ввоза.

Получение этих данных возможно только при целенаправленном сборе необходимой информации.

Предполагая относительную устойчивость коэффициентов прямых затрат потребления, за основу можно принимать коэффициенты прямых затрат предыдущего отчетного межотраслевого баланса. Но следует отметить, что нельзя считать все коэффициенты устойчивыми. Путем соответствующего анализа следует выделить коэффициенты, подлежащие корректировке, и идентифицировать с действительным уровнем изучаемого периода.

Кратко составление промежуточного баланса состоит в следующем:

1) определение охватывающих итогов баланса;

2) корректировка принятых за основу составления промежуточного баланса коэффициентов прямых затрат;

3) расчет структуры производственных затрат по отраслям баланса.

При вычислении охватывающих сумм баланса за основу принимаются годовые отчеты о выполнении плана по продукции.¹

При составлении экспериментального промежуточного баланса за 1970 г. выяснилось, что наиболее затруднительным является определение объемов "чистых" отраслей в промышленности. Другие необходимые показатели для промежуточного баланса определяются непосредственно по данным из соответствующих источников. (Например, объем личного потребления - из баланса общественного продукта и т.д.).

Ниже рассматривается ход накопления данных для промежуточного баланса в отраслях промышленности.

Из годового отчета (форма 8 "Отчет промышленного предприятия о выполнении плана по продукции") получаем стои-

¹ Правильность показателей обеспечена также использованием таблиц периодически составляемых ЦСУ (например, форма С-0, Н-3, части баланса народного хозяйства и т.п.).

мость каждого продукта в действующих ценах, а также в постоянных ценах (оптовая цена с 1 июля 1967 г.), т.е. как $q_s \cdot p_s$, так и $q_s \cdot p_{s67}$.

Далее следует определить, к какой отрасли баланса ($j = 1 \div n$) относится каждый вид продукта исследуемого предприятия

$$q_s^{(1)} p_s^{(1)} + q_s^{(2)} p_s^{(2)} + \dots + q_s^{(j)} p_s^{(j)} + \dots + q_s^{(n)} p_s^{(n)} = \chi_E,$$

где q_s - количество продукта s ($s = 1 \div l$) в натуральных величинах,

p_s - оптовая цена продукта,

χ_E - валовая продукция предприятия E .

Такой анализ необходимо провести по всем предприятиям, в результате чего можно определить расчленение продукции каждого предприятия по отраслям, предусмотренным в балансе. Следовательно, в ходе анализа можно составить соответствующий классификатор, который показывает, продукция каких предприятий образует продукцию балансовой отрасли.

Суммируя таким образом редуцированную продукцию всех предприятий, входящих в состав соответствующих "чистых" отраслей, получаем общий объем продукции балансовой отрасли.

$$\chi_j^{(v)} = \sum_{E=1}^m \chi_{E,j} \quad (E = 1 \div m; j = 1 \div n),$$

где $\chi_j^{(v)}$ - общий объем продукции отрасли j в промежуточном балансе,

$\chi_{E,j}$ - продукция отрасли j в предприятии E .

Структуру производственных затрат в промежуточном балансе определяем умножая матрицу коэффициентов прямых затрат на вектор окаймляющих сумм

$$\begin{pmatrix} a_{11} & \dots & a_{1j} & \dots & a_{1n} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ a_{i1} & \dots & a_{ij} & \dots & a_{in} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ a_{n1} & \dots & a_{nj} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} \chi_1^{(v)} \\ \chi_j^{(v)} \\ \chi_n^{(v)} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_{11} & \dots & x_{1j} & \dots & x_{1n} \\ x_{i1} & \dots & x_{ij} & \dots & x_{in} \\ x_{n1} & \dots & x_{nj} & \dots & x_{nn} \end{pmatrix},$$

где a_{ij} - элемент матрицы коэффициентов прямых затрат,
 $\chi_j^{(w)}$ - объем продукции отрасли j (окаймляющая сумма),
 x_{ij} - расход продукции отрасли i в отрасли j .

O. Renter

Drawing up the Input-Output Derived Balance
in the Estonian S.S.R.

Summary

This paper deals with the drawing up of the input-output derived balance.

In case the input-output balance is drawn up only for a certain period (in our Republic such balances have been drawn up for the years 1961 and 1966) no complete analysis or plan of national economy can be effected.

The drawing up of the derived balance enables us to get annual quantitative indices of the connections between specific branches of production. While drawing up the derived balance it is necessary to know the amount of total output related to the period of investigation and the coefficients of direct costs corrected beforehand.

УДК 330;115

О.Ю.Рентер

МОДЕЛИРОВАНИЕ И ХАРАКТЕРНЫЕ ЧЕРТЫ
ПРОМЕЖУТОЧНОГО БАЛАНСА ПРОИЗВОДСТВА
И ПОТРЕБЛЕНИЯ

В экономике, как и в других науках, модели стали необходимым средством научного познания. Моделирование является одной из основных философских проблем в экономике.

Первой экономической моделью считается экономическая таблица (*tableau économique*, год опубликования 1758) французского экономиста Франсуа Кенэ (*François Quesnay* 1694-1774).

Благодаря применению математической аппаратуры экономические модели прошли в своем развитии ряд этапов:

1) первые экономические модели (Л.Вальрас, Ф. Кенэ и др.);

2) первые межотраслевые балансы и разработка теоретических основ для исследования производственных связей (В. Леонтьев, Х. Ченери, Н. Кларк);

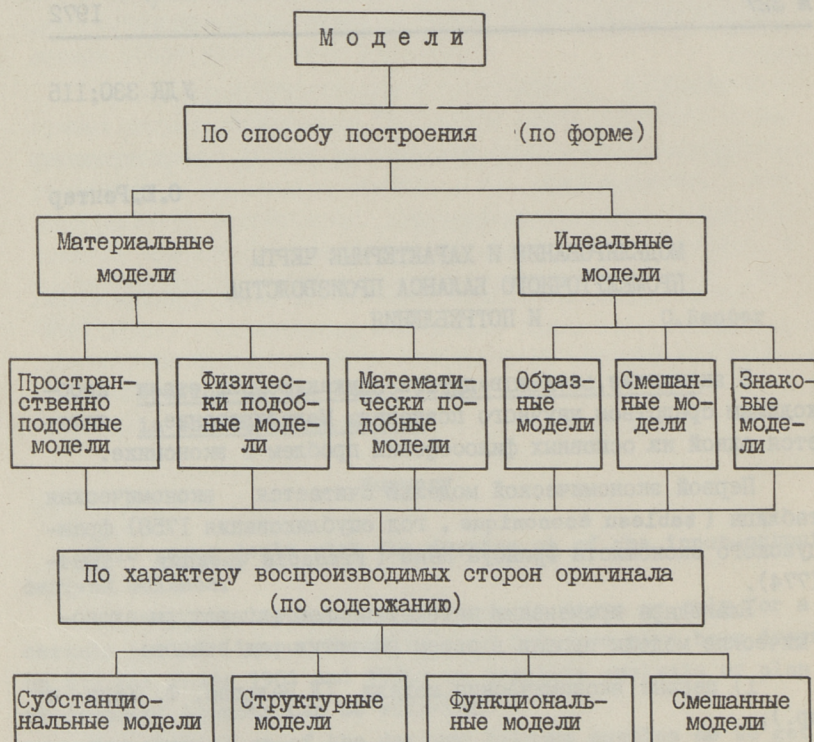
3) современный этап развития (прогнозирование, эксперименты, применение ЭВМ).

Суть моделирования состоит в том, что модель принимает за средство отображения объективной реальности и оно (т.е. моделирование) считается одним из методов научного познания.

Модель не отображает реальности целиком, а только репродуцирует одну или другую часть ее. Размер репродуцируемой части и степень воспроизведения зависят от поставленных целей (т.е. изучается всегда только одна ее определенная

часть) и от имеющихся данных (знаний) об объекте.

По имеющимся сведениям, единой классификации моделей не существует. На фиг. 1 изображена попытка систематизировать модели.¹



Фиг. 1. Классификация моделей.

Такая система дает достаточно полную характеристику экономических моделей.

В зависимости от способов составления (построения), т.е. по форме, модели делятся на две большие группы:

¹ См., напр., В.А. Штофф. Моделирование и философия, М.-Л., 1966 и Б.А. Глинский, Б.С. Грязнов, Б.С. Лынин, Е.П. Никитин. Моделирование как метод научного исследования. М., 1965, стр. 109-132.

- 1) материальные (реальные, существующие) модели;
- 2) идеальные (образные, мысленные, логические) модели.

Материальные модели в свою очередь делятся на три подгруппы:

- 1) пространственно подобные;
- 2) физически подобные;
- 3) математически подобные.

В первую подгруппу материальных моделей входят модели, созданные для репродукции или отображения пространственных свойств и соотношений объекта.

Физически подобные модели репродуцируют соотношения и закономерности структуры, параметры и другие показатели динамики.

К третьей подгруппе относятся системы, которые отличаются от объекта по своей физической сущности, а также физическому и геометрическому подобию. Здесь связь модели с оригиналом основана на аналогии.

С материальными моделями связаны идеальные (воображаемые) модели. Характерной чертой этих моделей является то, что все изменения происходят мысленно, в сознании человека, по строго определенным правилам и законам.

Идеальные модели делятся по форме на три класса:

- 1) образные модели (из чувственно-наглядных элементов),
- 2) знаковые системы,
- 3) смешанные модели.

Модели первой категории строятся из чувственно-наглядных элементов, исходя из предположения, что составные элементы имеют какое-то сходство с элементами реального явления.

При переходе от элементов материальных или идеальных моделей (объективно существующих или мысленных) к их знакам, от связей между элементами к знакам, выражающим эти связи, мы получаем знаковую систему (модель) изучаемого явления.

Знаковые системы составляют вторую большую часть идеальных моделей. Знаковые системы особенно распространены в математике и логике. В этих моделях элементы моделируемого

явления, соотношения и свойства выражаются определенными знаками (например, системой уравнений); при этом знак должен иметь строго определенное значение, отображающее реальность.

Знаковые системы, как и все другие модели, воспроизводят изучаемые объекты в упрощенном виде.

По характеру воспроизводимых сторон оригинала (т.е. по содержанию) модели делятся на:

- 1) субстанциональные,
- 2) структурные,
- 3) функциональные,
- 4) смешанные.

Субстанциональные модели – это модели, в которых субстрат (материал) модели идентичен основным или части основных свойствам субстрата оригинала.

Структурная модель – это модель, имитирующая структуру (организацию) оригинала.

Функциональные модели имитируют поведение (функционирование) оригинала, то есть то, что модель и изучаемый объект похожи только функциональным поведением. По структуре, энергетической базе и внутреннему механизму они могут отличаться.

Функциональное моделирование находит широкое применение в кибернетике и является ее основным методом.

В действительности отнесение моделей к одной или другой подгруппе довольно условно. Большинство моделей все-таки, так называемого, смешанного типа, т.е. они имеют характерные черты многих подгрупп.

Моделированию, как процессу, свойственно три компонента – субъект (1), исследуемый объект (2), модель (3). Моделирование состоит из четырех этапов познания^I:

- 1) постановка задачи,
- 2) выбор или создание модели,

^I Б.А. Глинский, *op. cit.* стр. 53–56.

- 3) исследование модели,
- 4) перенесение результатов на исходный объект.

Опираясь на вышеизложенное, можно характеризовать большинство экономических моделей.

Например, промежуточный межотраслевой баланс производства и потребления является типичной моделью народного хозяйства. Промежуточный баланс характеризует народное хозяйство в целом, и особенно межотраслевые количественные связи, а также конечные потребления (т.е. накопление, непроемленное потребление), ввоз и вывоз^I.

Кратко промежуточный баланс можно охарактеризовать следующим образом:

1) промежуточный баланс производства и потребления относится к идеальным (воображаемым) моделям;

2) баланс находится во второй подгруппе моделей - в составе знаковых систем;

3) по содержанию (по характеру воспроизводимых сторон оригинала) промежуточный баланс относится к структурно-функциональным моделям;

4) характерным для баланса является постоянное повторение и взаимосвязь этапов моделирования (постановка задачи, создание модели, изучение модели, перенос результатов на исходный объект);

5) промежуточный баланс состоит из ряда систем, так называемых моделей более низкого порядка.

Более обобщенно можно сказать, что в принципе все экономические модели по форме являются идеальными и по содержанию - структурно-функциональными.

^I См. также выше О. Рентер. О составлении промежуточных межотраслевых балансов производства и потребления Эстонской ССР.

Modelling and Some Characteristic Features
of the Output-Input Derived Balance

Summary

The philosophic essence of present-day economics lies in modelling. The aim of this paper is to present one of the unitary classifications of models: the distribution of models by content and form.

The parameters belonging to the subdivision of this system have been characterized.

Modelling is observed as one of the methods of scientific apprehension presupposing three basic components: the subject (1), the subject of investigation (2), and the model (3).

Modelling consists of four stages of apprehension:

- 1) the establishing of the model,
- 2) the choice or creation of the model,
- 3) the investigation of the model, and
- 4) the transference of the achieved results to the initial object.

On that basis one concrete economic model - the output-input derived balance has been characterized.

УДК 338.984.0

Х. Х. Хольм

О ПЛАНИРОВАНИИ СООТНОШЕНИЯ ТЕМПОВ РОСТА
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА И ЗАРАБОТНОЙ
ПЛАТЫ НА РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЯХ ОБЩЕСТВЕННОГО
ПРОИЗВОДСТВА

В связи с широким внедрением в промышленности новых форм материального стимулирования роста производительности труда вопрос о соотношении производительности труда и средней заработной платы работников стал особенно актуальным. Этот вопрос касается одновременно образования фондов материального поощрения работников предприятий и пропорционального развития общественного производства.

Определяя темпы повышения производительности труда и заработной платы, следует обеспечить не только опережающий рост производительности труда, но и такое соотношение между ними, которое усиливало бы материальную заинтересованность работников предприятий в повышении производительности труда. При этом необходимо научно обосновать конкретную степень опережения темпов роста производительности труда над темпами роста заработной платы.

В настоящее время отсутствует необходимая ясность в понимании теоретических аспектов этой проблемы. Проблема соотношения темпов роста производительности труда и средней заработной платы усложняется и тем, что до сих пор не разработано такого показателя объема продукции, на основе которого исчисленный показатель производительности труда правильно отражал бы экономию затрат труда на всех уровнях народнохозяйственной иерархии и не зависел бы от влияния внешних факторов (изменение структуры и т.д.).

В настоящей статье рассматривается один из путей соблюдения определенного соотношения темпов роста производительности труда и средней заработной платы на различных уровнях общественного производства, исходя из плановых соотношений этих показателей, установленных для сферы материального производства по народному хозяйству в целом.

Основой для планирования соотношения темпов роста производительности труда и средней заработной платы работников сферы материального производства является соотношение темпов роста общественного продукта (в сопоставимых ценах) и фонда заработной платы сферы материального производства в народном хозяйстве. Соотношение темпов роста совокупного общественного продукта (Q') и фонда заработной платы работников сферы материального производства (F') равно соотношению темпов роста производительности труда (c') и средней заработной платы работников сферы материального производства (k'). Это видно из следующего уравнения:

$$\frac{Q'}{F'} = \frac{Q' : m'}{F' : m'} = \frac{c'}{k'}, \quad (I)$$

где m' — темп роста численности работников сферы материального производства.

Опасение в том, что рост показателя совокупного общественного продукта неправильно отражает динамику роста трудоемкости и фонда заработной платы (при неизменных нормах) в связи с изменениями в структуре производства, не имеет оснований. Исходя из предельной центральной теоремы А.М. Ляпунова можно доказать, что при очень большой номенклатуре изделий структурные изменения в сторону увеличения и уменьшения трудоемкости валовой продукции элиминируются. Из этого вытекает, что показатель валовой продукции правильно отражает изменение трудоемкости фонда заработной платы (в неизменных нормах) при двух следующих случаях:

- 1) при выпуске одного вида изделия и
- 2) при очень большом количестве видов изделий (совокупный общественный продукт, валовая продукция отрасли народного хозяйства).

Таким образом к вопросу о показателе объема продукции, служащему для планирования фонда заработной платы и

производительности труда, необходимо подойти дифференцированно. В народном хозяйстве, в отраслях народного хозяйства следовало бы фонд заработной платы планировать на основе темпов роста совокупного общественного продукта и валовой продукции. Для предприятий, где валовая продукция неправильно отражает изменение трудоемкости в связи со структурными изменениями выпускаемой продукции, полный фонд заработной платы необходимо планировать по нормативам, установленным на каждое отдельное изделие.

Нормативы полного фонда заработной платы составляются на основе показателей базового года предприятиями на 1-5 лет и используются для определения объема производства и измерения производительности труда на предприятии. Эти нормативы утверждаются вышестоящими организациями. При составлении нормативов полного фонда заработной платы должны быть учтены все выплаты, входящие в фонд заработной платы, а также премии из всех поощрительных фондов и все единовременные вознаграждения.

Нормативы необходимо составлять так, чтобы полный фонд заработной платы базового года, исчисленный по нормативам, соответствовал бы действительному фонду заработной платы этого же года. Только при выполнении этого условия нормативы подлежат утверждению.

Нормативы полного фонда заработной платы определяются поиздельно на 1 рубль стоимости каждого изделия в неизменных оптовых ценах предприятия. Для исчисления нормативов фонда заработной платы на 1 рубль стоимости каждого вида и типа изделий полный фонд заработной платы распределяется пропорционально прямой заработной плате основных рабочих каждого отдельного номенклатурного изделия и артикуля.

Нормативы полного фонда заработной платы на 1 рубль стоимости изделия $i(N_i)$ определяются на основе данных базового года по следующей формуле:

$$N_i = \frac{f_i}{h_i} \times \frac{f_{он}}{f_c}, \quad (2)$$

где f_i — прямая заработная плата основных рабочих на единицу изделия i , в руб;

h_i — неизменная оптовая цена предприятия изделия i в руб.;

$f_{оп}$ - полный фонд заработной платы на производственную программу предприятия, в руб.;

f_c - фонд прямой заработной платы основных производственных рабочих на эту же программу, в руб.

Определив нормативную заработную плату на 1 рубль стоимости каждого вида изделия (N_i) и зная количество выпускаемых изделий по каждому виду в году (q_i) и их неизменную оптовую цену предприятия (h_i), можно выразить отношение объема производства в стоимостном выражении (Q) и полного нормативного фонда заработной платы (F) (в неизменных нормативах) на уровне народного хозяйства или отраслей народного хозяйства по следующей формуле:

$$\frac{Q}{F} = \frac{\sum_1^n q_i \cdot h_i}{\sum_1^n N_i \cdot q_i \cdot h_i}, \quad (3)$$

где n - количество различных видов и типов изделий (групп изделий);

q_i - количество выпускаемого изделия i в году в натуральном выражении;

h_i - неизменная оптовая цена предприятия единицы изделия i (в руб.);

N_i - норматив полного фонда заработной платы на 1 рубль стоимости изделия i (коэфф.).

Предположим, что в плановом году темпы роста выпуска каждого вида изделия (q_i) увеличиваются в p_i раза.

При неизменных нормативах фонда заработной платы должен соответственно увеличиваться и полный фонд заработной платы, и формула (3) приобретает следующий вид:

$$\frac{Q \cdot Q'}{F \cdot F'} = \frac{\sum_1^n q_i \cdot h_i \cdot p_i}{\sum_1^n N_i \cdot q_i \cdot h_i \cdot p_i}, \quad (4)$$

где Q' - темп роста объема производства в плановом году по сравнению с базовым (коэфф.);

F' - темп роста полного фонда заработной платы в плановом году по сравнению с базовым (коэфф.).

При неизменных нормативах фонда заработной платы в народном хозяйстве и отраслях, где структурные сдвиги элиминируются, темпы роста объема производства и полного фонда заработной платы (в неизменных нормативах) равны, то есть $Q' = F'$.

Однако темпы роста объема производства должны в определенном размере опережать темпы роста полного фонда заработной платы отраслей и предприятий. Для этого необходимо в формулу (4) внести соответствующий поправочный коэффициент (y). Этот поправочный коэффициент вытекает из планового соотношения темпов роста совокупного общественного продукта (Q') и полного планового фонда заработной платы (F'_n) сферы материального производства и определяется по уравнению:

$$\frac{Q'}{F'_n} = \frac{1}{y}, \text{ откуда } y = \frac{F'_n}{Q'}. \quad (5)$$

С помощью коэффициента y на плановый период следует откорректировать (т.е. уменьшить) полный фонд заработной платы отраслей и предприятий, рассчитанный по нормативам.

Тогда формула (4) приобретает следующий вид:

$$\frac{Q \times Q'}{F \times F'_n} = \frac{\sum_1^n q_i \cdot h_i \cdot p_i}{y \left(\sum_1^n N_i \cdot q_i \cdot h_i \cdot p_i \right)}. \quad (6)$$

Из вышеизложенного следует, что коэффициент y имеет двойную функцию: во-первых, он является плановым показателем для определения полного фонда заработной платы и, во-вторых, с его помощью обеспечивается правильное соотношение роста производительности труда и средней заработной платы работников сферы материального производства на плановый период. Практически коэффициент y необходимо дифференцировать для различных отраслей народного хозяйства. Это обусловлено двумя причинами.

I. В общем случае средняя заработная плата работников должна расти во всех отраслях материального производства более или менее равными темпами. Эти требования вытекают из необходимости соблюдения соответствующих межотраслевых соотношений средней заработной платы.

Математически это условие можем описать следующим образом:

$$\frac{z_j}{z_1} = \frac{z_j}{z_1}, \quad (7)$$

где z_j и z_1 - средняя заработная плата отрасли соответственно в базовом и плановом году;

z_1 и z_1 - средняя заработная плата первой, основной отрасли в базовом и плановом году.

2. В отдельных случаях средняя заработная плата работников некоторых отраслей должна расти быстрее или медленнее остальных отраслей. Это требование вытекает из необходимости регулирования уровня оплаты труда работников отдельных отраслей в зависимости от изменений производственно-экономических условий (изменение интенсивности, тяжести, сложности труда), а также из необходимости ликвидации некоторых отклонений по отдельным отраслям от правильных межотраслевых соотношений средней заработной платы. Для этого в формулу (7) вводится соответствующий поправочный коэффициент (a_j).

Если умножить левую половину уравнения (7) на поправочный коэффициент (a_j), то будет соблюдено второе условие:

$$\frac{z_j}{z_1} \times a_j = \frac{z_j}{z_1}. \quad (8)$$

Решим уравнение (8) относительно z_j :

$$z_j = \frac{z_j}{z_1} \times a_j \times z_1. \quad (9)$$

По этой формуле определяется средняя заработная плата (с учетом изменений) в каждой отрасли на плановый год.

Плановый фонд заработной платы (F_n) сферы материального производства можно математически описать следующим образом:

$$F_n = y \cdot Q' \cdot F_0, \quad (10)$$

где F_0 - фактический полный фонд заработной платы сферы материального производства в базовом году.

Этот фонд необходимо распределить между производственными отраслями народного хозяйства, в соответствии с плановой среднегодовой зарплатой и численностью работающих в каждой отрасли по следующей формуле:

$$F_n = z_1 \cdot m_1 + z_2 \cdot m_2 + \dots + z_n \cdot m_n, \quad (11)$$

где m_j - численность работающих в отрасли j в плановом году.

Для распределения фонда заработной платы между отраслями необходимо определить: 1) численность работающих на плановый год, 2) среднегодовую плановую зарплату работающего в каждой отрасли.

Численность работающих (m_j) отрасли j в плановом периоде можно определять исходя из плановых заданий по темпам роста производительности труда (c_j) и валовой продукции (Q'_j), фактической численности работающих отрасли j в базовом году (M_{0j}) и сводного баланса трудовых ресурсов народного хозяйства.

Для этого определяем расчетную численность работающих (M_{pj}) по формуле:

$$M_{pj} = M_{0j} \times \frac{Q'_j}{c_{pj}}, \quad (I2)$$

где c_{pj} - расчетное плановое задание производительности труда, определенное укрупненными технико-экономическими расчетами, которые используются на предварительной стадии разработки годовых планов (контрольные цифры).^I

Суммируя расчетные данные о численности работников каждой отрасли, определяем расчетную численность работающих в сфере материального производства (M_p):

$$M_p = \sum_1^n M_{pj}. \quad (I3)$$

Расчетная потребность в работающих сферы материального производства (M_p) может быть полностью не обеспечена трудовыми ресурсами в сводном балансе трудовых ресурсов народного хозяйства, который определяется по данным демографической статистики.

Поэтому необходимо откорректировать расчетное задание по темпам роста производительности труда (если потребность

^I См. Методические указания к составлению государственного плана развития народного хозяйства СССР, "Экономика", Москва, 1969, стр. 285.

в рабочей силе выше ресурсов) или задание по темпам роста объема продукции (если потребность ниже ресурсов).

Поправочный коэффициент (b) определяем из соотношения:

$$\frac{M_p}{m} = b, \quad (I4)$$

где m - ресурсы численности работающих сферы материального производства по сводному балансу трудовых ресурсов народного хозяйства.

Плановое задание по темпам роста производительности труда в каждой отрасли находим с помощью следующей формулы:

$$c'_j = c'_{pj} \cdot b. \quad (I5)$$

Плановую численность работников отрасли (m_j) определяем по формуле:

$$m_j = M_{oj} \times \frac{Q'_j}{c'_{pj} \cdot b} = M_{oj} \times \frac{Q'_j}{c'_j}. \quad (I6)$$

Далее необходимо определить плановую среднегодовую заработную плату работающих первой, основной отрасли z_1 , с учетом межотраслевых соотношений средней заработной платы народного хозяйства.

Подставив z_j из уравнения (9) в уравнение (II), решим полученное уравнение относительно z_1 :

$$z_1 = \frac{F_n}{m_1 \cdot d_1 + \frac{z_2}{z_1} \cdot d_2 \cdot m_2 + \frac{z_3}{z_1} \cdot d_3 \cdot m_3 + \dots + \frac{z_n}{z_1} \cdot d_n \cdot m_n}. \quad (I7)$$

Плановая среднегодовая заработная плата работающих остальных отраслей определяется по формуле:

$$z_j = z_1 \cdot \frac{z_j}{z_1} \cdot d_j. \quad (I8)$$

Среднегодовой темп роста средней заработной платы (k'_j) в каждой отрасли на плановый год по сравнению с базовым показателем определяется по формуле:

$$k'_j = \frac{z_j}{z_j}. \quad (I9)$$

Соотношение темпов роста производительности труда c'_j и средней заработной платы (k'_j), т.е. коэффициент u исчисляется путем деления k'_j на c'_j

$$y = \frac{k_j'}{c_j}. \quad (20)$$

По вышеизложенной методике осуществляется дифференциация соотношения темпов роста производительности и средней заработной платы также между подотраслями отрасли народного хозяйства (промышленности).

Коэффициент y , определенный для подотрасли, не подлежит дифференциации по предприятиям, т.е. принимается единым для всех предприятий за исключением новых заводов в течение пускового периода.

Полный фонд для предприятия с учетом коэффициента y определяется по формуле:

$$f_{in} = y \sum_1^n q_i \cdot h_i \cdot N_i. \quad (21)$$

Так как полный фонд заработной платы, рассчитанный по формуле (21), содержит все выплаты из фонда заработной платы, а также премии и единовременные вознаграждения из всех поощрительных фондов, следовало бы его оставить единственным источником для образования фонда премирования. Это облегчило бы задачу обеспечения соответствия размера фонда заработной платы работников народного хозяйства с размером фонда личного потребления, с объемом розничного товарооборота, услуг и планом денежного обращения.

Л и т е р а т у р а

1. Методические указания к составлению государственного плана развития народного хозяйства СССР. "Экономика", Москва, 1969.

2. М.З. Б о р. Основы планирования народного хозяйства СССР, "Экономика", Москва, 1971.

The Relationship between the Growth Rate
of Labour Productivity and the Average Pay
at Different Levels of Social Production

Summary

In connection with the introduction of new economic incentives in production the relationship between the growth rate of labour productivity and the average pay has become one of the most vital problems of economics.

The guaranteed preference growth of labour productivity in comparison with the average pay is not sufficient. It is also necessary to determine their concrete relationship at different levels of national economy.

The above-mentioned problem is complicated by the absence of the index for labour productivity reflecting the exact growth rate of labour productivity at different levels.

This article presents the mathematical methods for motivating the concrete relationship between the growth rate of labour productivity and the average pay at different levels of national economy and gives the basic principles for the differentiation of this relationship. The author of the article proceeds from the principle that on the level of branches and sub-branches of national economy the average pay should increase equally in all branches. It is necessary for retaining certain relationships between the average pay in different branches of national economy taking into account the intensity, qualifications, and hardship of the given job. Within a certain branch of manufacture such differentiation is not needed.

At the level of branches and sub-branches of national economy it is necessary that the index for labour productivity should be computed on the basis of total output, but at the level of the enterprise it should be estimated on the basis of the standard salary fund, computed according to the norms for each commodity.

УДК 339,4;311

С. А. Страж

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СПРОСА НА ТОВАРЫ ДЛИТЕЛЬНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

Изучение спроса и научный прогноз должны обеспечивать правильные пропорции между спросом и предложением товаров, что приводит к равновесию производства и потребления. Под прогнозированием спроса мы понимаем научное предвидение спроса на отдельные товары, а также на общий объем спроса. Вполне естественно возникает вопрос — можно ли вообще предвидеть покупательский спрос.

Покупка отдельных товаров происходит под влиянием "свободной" воли людей и обусловлена индивидуальными потребностями, вкусами, настроениями и другими причинами, носящими случайный характер. Это действительно так. Покупка отдельных товаров складывается у отдельных лиц под влиянием не только необходимости, но и множества причин, носящих чисто случайный характер. Поэтому спрос отдельных лиц или семей трудно или даже невозможно предвидеть.

Другое дело, когда речь идет о спросе населения республики в целом. Тут мы имеем дело с развитием массового явления, и оно поддается статистическому изучению. Случайные, несущественные явления взаимно погашаются, а для совокупности в целом спрос подчинен известным закономерностям, что создает научные основы прогнозирования спроса.

Прогнозирование спроса проводится в капиталистической экономике — тем более оно возможно в социалистическом обществе, где планируется национальный доход и некоторые другие показатели, характеризующие уровень жизни населения.

К товарам длительного пользования обычно относятся радиотовары, швейные машины, стиральные машины, холодильники, пылесосы, полотеры, музыкальные инструменты, мебель, ковры, велосипеды, мотоциклы и легковые автомобили. Как видно из приведенного перечня эти товары являются в основном предметами быта общесемейного потребления. Потребление таких товаров не совпадает во времени с их приобретением. Предметы длительного пользования потребляются обычно в течение многих лет. При приобретении их создается запас инвентаря для потребления.

Все эти отличительные черты товаров длительного пользования, по сравнению с продовольственными товарами и предметами гардероба одежды, затрудняют изучение потребностей, их удовлетворения и прогноз спроса на такие товары. Этим можно объяснить и те ошибки, которые в прошлом допускались при планировании производства швейных машин и некоторых других товаров длительного пользования.

В настоящее время в основном ликвидирована дефицитность товаров длительного пользования (за исключением легковых автомобилей, ковров и некоторых марок холодильников). Тем важнее сейчас правильно предвидеть спрос на эти товары, чтобы правильно планировать их производство. Это — проблема народнохозяйственного значения, от правильного решения которой зависит эффективность производства, дальнейшее усовершенствование товаров длительного пользования, а также проведение политики цен.

Таким образом, необходимо вооружиться методами прогнозирования спроса, которые позволят правильно определять потребность населения в товарах длительного пользования. Для этого, в первую очередь, необходимо установить факторы, от которых зависит покупательский спрос на указанные товары. Рассмотрим здесь основные факторы, влияющие на спрос этих товаров.

Анализ фактической продажи товаров длительного пользования показывает, что одним из важнейших факторов формирования спроса на эти товары является уровень обеспеченности ими населения. Так по мере увеличения числа семей, имеющих швейные машины, стиральные машины и некоторые другие предметы, темп роста продажи этих товаров замедляются.

В то же время фактором дальнейшего увеличения обеспеченности семей товарами длительного пользования является рост денежных доходов населения.

В связи с тем, что товары длительного пользования являются предметами общесемейного пользования, одним из факторов формирования спроса на эти предметы является рост численности семей.

На спрос этих товаров влияет также уровень цен. Накопление резервов готовых изделий предметов длительного пользования, достигнутая производственная мощность, позволяют снижать розничные цены на эти товары, в целях стимулирования спроса на них. Такая политика воздействия на спрос в настоящее время проводится на практике.

Кроме вышеуказанных факторов можно отметить и социальный состав населения и изменения в нем. Спрос на отдельные виды предметов длительного пользования складывается также под действием специфических условий. Так спрос на стиральные машины в некоторой мере зависит от доступности услуг прачечных, особенно прачечных самообслуживания. Спрос на мебель складывается под влиянием объемов жилищного строительства. Общим фактором, влияющим на формирование спроса многих товаров длительного пользования, являются услуги прокатных пунктов и др.

Важным фактором, влияющим на спрос этих предметов, является их физический и моральный износ.

Физический износ предметов быта и культуры зависит от сроков службы этих товаров. Так, например, износ стиральных машин в среднем составляет 15 лет, можно считать, что радиоприемники и телевизоры изнашиваются в среднем через 10-12 лет и т.д.

Внедрение в производство новых видов и марок предметов длительного пользования вызывает моральный износ этих товаров. Усовершенствованные изделия могут также влиять на физический износ таких товаров.

Таким образом, общий спрос на товары длительного пользования складывается из первичного спроса и повторного спроса. В начале, учитывая рост доходов населения, обеспеченность семей товарами длительного пользования, рост численности семей

и другие факторы, рассчитывается первичный спрос на эти товары, потом на основе сроков служб и морального их износа, определяется потребность населения на обновления этого инвентаря.

Прогноз первичного спроса на перспективу необходимо установить уравнением множественной регрессии. По тем товарам длительного пользования, обеспеченность которыми имеет предел, можно пользоваться показательной функцией

$$y = A - e^{a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + \dots + a_n x_n}, \quad (1)$$

где y - максимальный уровень обеспеченности семей этими товарами;

$x_1, x_2 \dots x_n$ - факторы, принимающиеся во внимание при расчете прогноза;

$a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$ - параметры уравнения;

e - основание натуральных логарифмов.

Чаще всего в качестве факторных признаков принимаются доходы населения, состав населения (например, доля сельского населения) и уровень цен.

Нами по показательной функции составлен расчет прогноза на стиральные машины на 1971-1975 гг. При составлении расчета учтен только фактор денежных доходов на душу населения, так как он имеет наиболее тесную корреляционную связь с обеспеченностью населения стиральными машинами ($r=0,999$), а также в связи с тем, что данных по другим факторам было недостаточно. Конкретная формула для расчетов:

$$y = A - e^{a_0 + a_1 x}. \quad (2)$$

При применении показательной функции наиболее трудной проблемой был выбор предельного уровня обеспеченности семей стиральными машинами. Представляется, что на современном этапе развития потребностей семья не нуждается в нескольких стиральных машинах, и не каждая семья стремится к приобретению их. С учетом международных сравнений (со странами, имеющими наиболее высокую обеспеченность населения стиральными машинами) расчеты были произведены в трех вариантах при $A = 70; 80; 90$.^I

^I Расчеты производились на ЭВМ "Минск-22" Таллинского политехнического института.

После расчета параметров были получены уравнения:

$$y = 70 - e^{5,506 - 0,002x}$$

$$y = 80 - e^{5,392 - 0,002x}$$

$$y = 90 - e^{5,345 - 0,001x}$$

По этим уравнениям рассчитаны шесть вариантов прогноза обеспеченности населения республики стиральными машинами на 1975 г.: три варианта, - в которых за базисный период приняты эмпирические данные 1955-1968 гг., и три варианта - по эмпирическим данным 1960-1968 гг. Результаты расчетов представлены в таблице I.

Т а б л и ц а I

Прогноз обеспеченности населения стиральными машинами на 1975 год

Предельный уровень обеспеченности	На базе данных за 1955-1968 гг.		На базе данных за 1960-1968 гг.	
	обеспеченность	индекс корреляции	обеспеченность	индекс корреляции
70	56,16	0,941	60,06	0,998
80	58,97	0,951	63,72	0,999
90	61,18	0,957	66,59	0,999

Индекс корреляции, выражающий связи между аргументом и функцией, определен по формуле

$$R = \sqrt{\frac{\sigma_y^2 - \sigma_{y_x}^2}{\sigma_y^2}}, \quad (3)$$

где σ_y^2 - средний квадрат отклонения эмпирических данных от арифметической средней,
 $\sigma_{y_x}^2$ - средний квадрат отклонения теоретических данных от эмпирических.

Как видно из таблицы, расчеты на базе за 1960-1968 гг. дали более вероятные результаты по сравнению с расчетами по данным за 1955-1968 гг. Кроме того, следует отметить, что прогноз на основе данных за 1960-1968 гг. при $A = 80$ весьма близко совпал с результатом экстраполяции по логистической функции, произведенной Эстонским филиалом ВНИКС.

Формула логистической функции

$$y = \frac{c}{1 + e^{a+bx_T}}, \quad (4)$$

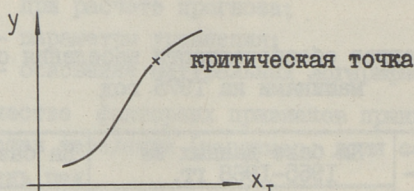
где y - уровень обеспеченности населения товарами длительного пользования,

e - основание натуральных логарифмов,

x_T - аргумент - последовательные годы исследуемого периода - тренд,

a, b, c - параметры.

На фиг. 1 графически показана логистическая функция развития обеспеченности товарами длительного пользования.



Фиг. 1.

График логистической кривой.

Логистическая функция, как известно, имеет следующие основные свойства: а) она всегда определена и б) всегда положительна, в) возрастает монотонно, но при этом г) имеет предел (параметр c).

Экономическая обоснованность применения логистической функции для прогнозирования обеспеченности населения товарами длительного пользования вытекает из того, что процесс накопления этих предметов можно разделить на два этапа: вначале происходит быстрое накопление, а в дальнейшем, по мере того как увеличивается накопление этих товаров, оно начинает снижаться. Критическая точка - это момент, когда функция переходит от быстрого роста к медленному росту, что должно быть сигналом для производителя. Для обоснования применения логистической функции особенно ценным является то, что она позволяет установить предельный уровень рынка указанными товарами. Поэтому наиболее успешно можно применить эту функцию для прогнозирования спроса на стиральные машины и другие товары длительного пользования, вторичный ин-

инвентарь которых семьи не приобретают. Спрос на товары длительного пользования, по которым в семьях возникает вторичный инвентарь — как радиоприемники и другие, лучше прогнозировать уравнением показательной функции.

Определение повторного спроса на товары длительного пользования, пожалуй, более сложная задача, чем первичная покупка этих товаров. Выше уже было отмечено, что повторный спрос, во-первых, зависит от срока технического износа предметов. Сроки технического износа разработаны НИИТОП-ом. Например, по стиральным машинам рекомендуемая норма составляет 15 лет. Это значит, что купленная в 1958 году стиральная машина амортизируется к 1973 году. Таков, конечно, средний срок износа. Бережное отношение к товарам длительного пользования может продлить срок их использования и, наоборот, многие причины могут ускорить их износ.

Появление новых видов предметов длительного пользования не только влияет на моральный износ имеющихся, но и изменяет срок физического износа. Поэтому для установления фактического срока выбытия этих предметов из употребления необходимо проводить опросы среди населения.

Эстонским филиалом ВНИИКС-а при расчете повторного спроса на стиральные машины, была принята гипотеза, согласно которой в течение первых 10 лет со времени приобретения остаются в эксплуатации все 100% машин, приобретенных в каком то году t_0 , а в течение второго десятилетия за каждый год эксплуатации парк уменьшается на 10 % от приобретенного в году t_0 количества. При этом средний срок износа равняется 15 годам.

При текущем планировании потребности в товарах длительного пользования можно использовать показатели эластичности обеспеченности населения этими товарами. Коэффициент эластичности обеспеченности характеризует, насколько увеличится обеспеченность населения товарами длительного пользования при росте, например, доходов на один процент.

На основе уравнения регрессии показательной функции этот коэффициент определяется следующим образом:¹

¹ И.И. Корженевский. Основные закономерности развития спроса в СССР. Москва, 1971.

$$K_x = \frac{x}{y} \cdot \frac{dy}{dx} = \frac{a_1(y-A)x}{y} \quad (5)$$

Аналогично можно определить коэффициент эластичности обеспеченности товарами в зависимости от цены или других факторов.

S. Strazh

Predicting the Demand for Consumer Durables

Summary

This article is an attempt to prove that it is possible to predict the demand of the population for consumer durables. For this purpose it is essential to take into account the following: the rise in cash incomes of the population, their provision with consumer durables, changes in prices of goods, and the period of time related to the wear out of goods. The article shows the models for the prediction of demand and presents concrete results of the compilation of the prediction concerning the demand for washing machines.

УДК 658.58

Ю. К. Смигунов

ПОВЫШЕНИЕ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ РЕМОНТНЫХ СЛУЖБ
МЯСОКОМБИНАТОВ

В условиях проведения экономической реформы совершенствование вспомогательных производств промышленных предприятий является одной из первоочередных задач. Это объясняется прежде всего специфической функциональной ролью вспомогательных рабочих в процессе производства и специфическим влиянием на основные показатели деятельности предприятий — на прибыль и рентабельность.

Повышение технического уровня производства создает объективные предпосылки для улучшения организации вспомогательных работ и труда вспомогательных рабочих. Но несмотря на это, численность их по-прежнему остается большой, велики потери рабочего времени и простои оборудования в основных цехах, зависящие от качества обслуживания. Так удельный вес вспомогательных рабочих в общей численности в среднем по промышленности СССР составляет около 50 %. Внутрисменные потери рабочего времени в основном производстве на большинстве предприятий достигают 10–12 %, из них около 65 % — в результате неудовлетворительной работы вспомогательных служб. В настоящее время образовался существенный разрыв между уровнем механизации и организации основного и вспомогательного производства. Так, по данным НИИ труда, во вспомогательном производстве объем механизированных работ составляет лишь около 20 %, а в основном производстве приблизительно 80 %. Вследствие низкого уровня централизации и специализации вспомогательных служб работы по обслуживанию выполняются, как правило, самостоятельно каждым производственным подразделением предприятия.

Поэтому значительная часть вспомогательных рабочих сосредоточена в основных цехах. Такое положение еще более усугубляется недостаточным количеством специализированных предприятий по выполнению ремонтных работ, изготовлению инструмента, приспособлений и т.д. Ремонтное производство на предприятиях до сих пор находится на сравнительно низком организационном и техническом уровне. Как результат, ремонтным обслуживанием технологического оборудования занято 10 - 14 % общей численности рабочих, производительность труда которых в 4-6 раз ниже производительности труда основных рабочих, занятых изготовлением оборудования.

Анализ технической оснащенности ремонтных служб Таллинского мясоконсервного комбината и Раквереского мяскокомбината показал, что станочный парк составляет на Таллинском мяскокомбинате 10 единиц оборудования, на Раквереском - 7, и состоит в основном из станков токарной, фрезерной и сверлильной групп. Большая часть станков - 76,5 % работает свыше десяти лет. При этом оборудование, установленное в ремонтных службах мяскокомбинатов, поступило с других заводов, следовательно, действительный срок службы его еще больше. Имеющийся станочный парк не обеспечивает потребность ремонтных служб в оборудовании. Так, на Раквереском мяскокомбинате остро ощущается отсутствие строгального станка, точильного станка, механической пилы для резки металла. Производственные помещения, находящиеся в распоряжении ремонтных служб, не отвечают их потребностям, объемам выполняемых работ и количеству работающих в этих помещениях, что затрудняет проведение работ по ремонту основного технологического оборудования и является серьезным препятствием на пути централизации этих подразделений. В ремонтных службах очень остро ощущается нехватка инструмента нужных типов-размеров, условия хранения инструмента неудовлетворительные, т.к. шкафы (которых не хватает) и верстаки имеют серьезные недостатки в конструкции.

Повышение уровня технической оснащенности ремонтных служб обеспечит, в конечном итоге, рост производительности труда. Для этого необходимо, в первую очередь, расширить производственные площади и станочный парк ремонтных служб, заменить физически износившееся и устаревшее оборудование новым, организовать рабочие места станочников-ремонтников и

слесарей-ремонтников в соответствии с типовыми проектами организации рабочих мест, обращая особое внимание на техническое оснащение рабочих мест. Все это, в конечном итоге, приводит к повышению эффективности функционирования ремонтных служб по обслуживанию основного производства.

Успех работы ремонтных подразделений зависит не только от их технической оснащенности, но и от рационального использования материальных и трудовых ресурсов. Изучение использования рабочего времени ремонтными рабочими на Таллинском мясоконсервном комбинате и Раквереском мясокомбинате, проведенное методами индивидуальной фотографии рабочего дня и моментных наблюдений, позволило выяснить структуру затрат рабочего времени, величины простоев, причины, вызывающие простои, и степень использования рабочей силы в ремонтных службах. Анализ результатов обработки данных фотографий рабочего дня ремонтных рабочих выявил следующую структуру использования рабочего времени (таблица I)

Т а б л и ц а I

Структура затрат рабочего времени ремонтных рабочих

Категория затрат рабочего времени	Индекс	Таллинский мясоконсервный комбинат	Раквереский мясокомбинат
Производительная работа	РП	66,5	78,7
Непроизводительная работа	НР	10,9	8,2
Простои по организационно-техническим причинам	ПО	7,1	2,7
Потери времени по вине рабочих	ПР	11,8	9,2
Время переходов	П	3,7	1,2
Всего		100,0	100,0

При обработке данных ФРД затраты времени на выполнение подготовительно-заключительной работы, оперативной работы и на обслуживание своих рабочих мест, были объединены в категорию затрат рабочего времени "производительная работа". Время переходов представляет собой затраты времени на передвижение рабочего от одного рабочего места к другому и из про-

изводственного цеха в помещении ремонтной группы.

Данные таблицы I показывают, что на мясокомбинатах имеются недостатки в использовании рабочего времени ремонтными рабочими. В первую очередь следует отметить низкий уровень трудовой дисциплины: потери времени по вине рабочих на Таллинском мясокомбинате - 11,8 %, на Раквереском - 9,2 % от продолжительности смены. Простои по организационно-техническим причинам складываются из затрат времени на ожидание работы, на участие в производственных совещаниях, из времени служебных разговоров. Время, затрачиваемое на непроизводительную работу, состоит из двух частей: а) зафиксированное в процессе наблюдений - поиски и изготовление заготовок, подбор и поиск инструмента, материала и т.д., б) скрытое в элементе "производительная работа", т.е. такие работы, которые выполняются по распоряжению мастера или начальника цеха, но они не соответствуют специальности и квалификации рабочих: погрузочно-разгрузочные работы, подсобные работы, слесарные работы, выполняемые токарем и т.д. Устранение причин, вызывающих потери рабочего времени, позволит улучшить использование рабочей силы в ремонтных службах.

Одним из важных резервов повышения эффективности работы ремонтных служб является совершенствование системы организации ремонта на предприятиях, что окажет воздействие на улучшение использования как технической базы ремонтных служб, так и материальных и трудовых ресурсов этих служб. В настоящее время в мясной промышленности сложилась система выполнения ремонтных работ с остановкой производства в отдельных основных цехах на срок от двух до четырех недель. Цехи основного производства находятся в ремонте один раз в год поочередно по специальному графику. Ремонтные работы выполняются в том объеме, который определяют механик цеха совместно с начальником производственного цеха. На ремонте сосредотачиваются усилия всей ремонтной службы комбината и привлекается определенная часть основных рабочих производственных цехов. При такой организации и проведении ремонта оборудования производственные цехи не выпускают продукцию в течение 10-20 рабочих дней, что неблагоприятно сказывается на выполнении основных показателей плана предприятия, трудно добиться высококачественного ремонта оборудования, возникают трудности в организации работы ремонтного цеха (мастерской), технологическое оборудование не

может качественно и с равной производительностью работать круглый год.

Организация ремонта и поддержания оборудования в рабочем состоянии, существующая в настоящее время на мясокомбинатах, не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к системе обслуживания основного производства.

Назрела объективная необходимость перевести ремонт оборудования мясокомбинатов на систему плано-предупредительного ремонта, предусматривающего своевременное проведение мероприятий по надзору, уходу, профилактике и ремонту. Применение методов и форм данной системы требует серьезной и вдумчивой подготовительной работы, предусматривающей:

- проведение учета и паспортизации всего оборудования,
- налаживание учета технического состояния оборудования в производственных цехах,
- составление альбомов чертежей и разработку рабочих чертежей,
- организацию и систематическое пополнение склада сменных и запасных деталей и узлов,
- систематический учет и анализ работы и эксплуатации оборудования,
- организацию систематического изучения характера износа и причин выхода из строя отдельных деталей оборудования,
- планирование работы ремонтных подразделений.

Рассмотрим более подробно отдельные подготовительные мероприятия по переходу на плано-предупредительный ремонт.

Учет оборудования проводится на каждом предприятии, поэтому задача заключается в том, чтобы уточнить имеющийся перечень оборудования в разрезе цехов и участков. Для упрощения ведения учета, для отражения основных технических характеристик оборудования и учета выполненных ремонтных работ рекомендуется применять перфокарты, разработанные лабораторией научной организации труда Таллинского политехнического института. Преимущество перфокарт перед другими видами и способами учета заключается в том, что они позволяют быстро сгруппировать все оборудование по нескольким признакам.

Учет технического состояния оборудования в производственных цехах один из необходимых элементов подготовительной работы, так как без этого невозможно определить вид следующего ремонта и сроки его проведения, трудно установить структуру и очередность ремонтного цикла. Результаты оценки технического состояния каждой машины или агрегата оформляются актом комиссии и хранятся вместе с паспортом данной машины или агрегата.

Альбомы чертежей представляют собой техническую документацию на каждый вид и тип оборудования, состоящую из технического паспорта машины, схемы машины или агрегата, схемы смазки, сборочных и рабочих чертежей, спецификаций деталей. Эту документацию необходимо иметь, в первую очередь, на оборудование автоматических и поточно-механизированных линий, на оборудование, лимитирующее производство, создающее "узкие места" в производственном процессе.

Создание склада сменных и запасных деталей и узлов является важным этапом подготовительной работы перехода на систему плано-предупредительного ремонта, т.к. к началу ремонта оборудования необходимо иметь полный комплект запасных и сменных деталей для данной машины и данного вида ремонта. Создание склада сменных и запасных деталей и узлов, установление норм расхода запасных частей, постоянное пополнение запаса их в пределах норматива позволит улучшить материальное обеспечение ремонта и ухода за оборудованием и более рационально использовать материальные ресурсы ремонтных служб.

Для проведения учета и анализа работы и эксплуатации оборудования с целью выявления износа отдельных деталей и узлов, причин износа, своевременного устранения и предупреждения неполадок в эксплуатации оборудования, в каждом цехе, на каждом участке необходимо вести журналы осмотра оборудования и приема-сдачи оборудования.

Планирование работы ремонтных подразделений является важным и ответственным этапом в системе мероприятий по подготовке к переводу на плано-предупредительный ремонт. Ежемесячный план каждого ремонтного подразделения содержит такие разделы как: работы по заявкам основных цехов и обще-

заводских служб, изготовление запасных и сменных деталей и узлов, лимиты времени на выполнение внеплановых работ для производственных цехов, приблизительный перечень работ вне плана (резервные работы). План должен быть обеспечен материальными и трудовыми ресурсами, кроме того должны быть определены ответственные исполнители по каждой работе. Такой порядок планирования позволит улучшить работу ремонтных подразделений, осуществлять контроль за их деятельностью, определить и учитывать материальные и трудовые затраты на проведение ремонтов, осуществлять планомерный переход на систему плано-предупредительного ремонта.

Таким образом, проведение системы мероприятий, направленных на переход к плано-предупредительному ремонту, обеспечит более рациональное и эффективное использование материальных и трудовых ресурсов ремонтных служб, позволит устранить причины, вызывающие столь значительные потери времени по организационно-техническим причинам и затраты времени на непроизводительную работу.

Практика работы ремонтных служб предприятий показывает, что необходим особый подход к оценке эффективности функционирования данных подразделений. Эффективность их работы очень трудно оценить, ориентируясь только на безотказность работы оборудования. При оценке деятельности ремонтных подразделений необходимо учитывать размеры текущих затрат и капитальных вложений, с помощью которых обеспечен данный уровень технической готовности оборудования. Но данных о суммарных расходах ремонтной службы недостаточно для объективной оценки ее работы путем сравнения с плановыми данными или результатами предшествующего периода. Снижение общей суммы затрат на ремонт может быть следствием ухудшения использования оборудования или влияния факторов, не зависящих от ремонтной службы.

Отсутствие показателей для объективной оценки деятельности ремонтной службы отрицательно сказывается на организации ее работы, ведет к неэкономному расходованию средств. В связи с этим назрела необходимость в установлении показателя, характеризующего эффективность работы ремонтных подразделений. В качестве критерия может быть использован показатель рентабельности ремонтной службы, определяемый путем от-

несения разности между удельными плановыми или базисными и фактическими затратами на ремонт и обслуживание оборудования к удельной величине стоимости производственных фондов ремонтной службы. Такой показатель учитывает как затраты на выполнение определенного объема ремонтных работ (годовой, кварталный, месячный), так и стоимость производственных фондов, находящихся в распоряжении ремонтных подразделений.

Планирование и учет показателя рентабельности позволяют объективно оценить эффективность работы ремонтных подразделений, нацелить работников этих подразделений на лучшее использование технической базы, на экономное расходование средств. В системе мероприятий по переходу на планово-предупредительный ремонт заложены большие возможности снижения затрат, которые отразятся на рентабельности ремонтной службы.

Это главные пути повышения эффективности ремонтных подразделений мясокомбинатов.

Raising the Profitability of Repair
Shops in Meat-Packing Plants

Summary

The new economic reform attaches much importance to the improvement of the services rendered by auxiliary workshops in industrial enterprises. This fact may be explained by the specific role of workers engaged in the field of catering. Due to the low level of centralization and specialization of auxiliary services each workshop of the given enterprise has to provide the necessary services itself. First and foremost it affects repair services in industrial enterprises while the quality of repair determines the operation of technological equipment and the rise in profit and profitability.

One of the most essential factors in raising the effectiveness of repair services lies in the transition to the planning-prophylactic system which necessitates:

- the registration of the whole equipment;
- the drawing up of draughts;
- the set up of the warehouse for spare parts;
- the registration and analysis of the equipment;
- the study of the break-down of the equipment;
- the planning of repair services.

While there is no index for appraising the quality of repair services they are still inadequate, the utilization of material and labour resources unsatisfactory. As the necessary index we suggest profitability which should be calculated dividing the ratio between the real and planned specific repair expenses with the production funds of repair shops. This index reflects the means for raising the effectiveness of repair services on account of the better utilization of the technical base as well as material and labour resources.

УДК 658.386,3(474.2)

Л.В. Мёллер

АНАЛИЗ ЗАТРАТ НА РЕМОНТ КОТЛОВ, РАБОТАЮЩИХ
НА ГОРЮЧИХ СЛАНЦАХ

Энергетика является одной из наиболее фондоемких отраслей промышленности с высоким удельным весом активной части основных производственных фондов — основного и вспомогательного энергетического оборудования. Отдельные виды оборудования изнашиваются в процессе работы весьма интенсивно. Это обстоятельство вместе с необходимостью обеспечения определенного уровня надежности энергетического оборудования обуславливает проведение ремонтных работ больших объемов и высокой стоимости. В настоящее время на ремонт оборудования тепловых электростанций ежегодно затрачивается столько же, сколько расходуется на приобретение и монтаж оборудования вновь вводимых тепловых электростанций [1]. Это определяет актуальность исследования проблем в области экономики ремонта энергетического оборудования.

Затраты на ремонт энергетического оборудования во многом зависят от вида и качества сжигаемого топлива.

Из твердых топлив, сжигаемых на крупных электростанциях, наиболее сложными свойствами обладают горючие сланцы. В этом виде топлива объединены все трудности сжигания, обусловленные минеральным балластом [2]. Поэтому для сжигания горючих сланцев созданы специальные котлоагрегаты высокого давления типов ТП-17, ТП-67 и ТП-101. Первые из них установлены на Прибалтийской, последнего типа — на Эстонской ГРЭС. Котлы для сжигания горючих сланцев имеют более сложную схему, большие габариты и стоимость, чем агрегаты, сжигающие другие твердые топлива. Поверхности нагрева сланцевых котлов подвержены интенсивному износу продуктами горения, а также средствами очистки от золовых отло-

жений. Все это обуславливает бóльший объем и бóльшую стоимость ремонтных работ.

На Прибалтийской ГРЭС, где накоплен уже значительный опыт эксплуатации и ремонта сланцевых котлов высокого давления (от 6 до 12 лет), расходы на ремонт основных фондов составляют более 50 % от постоянных расходов производства энергии. Из них 60-70 % падает на ремонт котельного оборудования.

Т а б л и ц а I

Затраты на капитальный ремонт котлов
Прибалтийской ГРЭС за 1960-1970 гг.

Г о д	Фактические за- траты, тыс.руб.	Амортизацион- ные отчисле- ния, тыс.руб.	Экономия (-), перерасход (+) по сравнению с амор- тизационными отчислениями	
			тыс.руб.	%
1960	116,6	135,4	-18,8	13,9
1961	421,2	411,9	+9,3	2,3
1962	866,6	681,6	+185,0	27,1
1963	1480,7	1126,1	+354,6	31,5
1964	2158,9	1506,8	+652,1	43,3
1965	3293,4	2767,2	+526,2	19,0
1966	3725,6	3514,6	+211,0	6,0
1967	4093,6	4066,4	+27,2	0,7
1968	4851,0	4465,6	+385,4	8,6
1969	5279,1	4619,4	+659,7	14,3
1970	5379,5	4582,9	+796,6	17,4
Итого	31666,2	27877,9	+3788,3	13,6

Затраты на ремонт котлов являются исключительно высокими, систематически превышающими в части капитальных ремонтов соответствующие суммы амортизационных отчислений (см. табл. I). Ниже рассматриваются основные факторы, обуславливающие высокий уровень и интенсивный рост этих затрат с целью оценки обоснованности действующих норм амортизационных отчислений на капитальный ремонт котлов. Основным интерес представляют при этом, с точки зрения обоснования новых норм амортизации, тенденции изменения названных факторов, как определяющих уровень затрат на ремонт в дальнейшем.

Динамика затрат на ремонт исследовалась на примере котлов ТП-17, представленных достаточно большим количеством (18 шт.) и имеющих по сравнению с котлами остальных типов наибольшее время эксплуатации — не менее 8 лет. Анализу подвергнуты отчетные данные Прибалтийской ГРЭС за 1960–1970 гг.

За рассматриваемый период количество котлов увеличилось в связи с постепенным их вводом в эксплуатацию, также удлинился период между капитальными ремонтами (с 10 до 18 месяцев). Показателем, позволяющим в этих условиях сравнивать ремонтные затраты по отдельным годам, в настоящей работе приняты годовые затраты на ремонт, отнесенные на количество имеющихся к началу года котлов (см. табл. 2).

Т а б л и ц а 2

Годовые затраты на ремонт котлов ТП-17
Прибалтийской ГРЭС, тыс. руб.

Год	Затраты на капитальный ремонт	Затраты на текущий ремонт	Суммарные затраты на ремонт	Количество котлов к началу года, шт.	Средние затраты на один котел		
					на капитальный ремонт	на текущий ремонт	суммарные
1960	116,6	167,9	284,5	2	58,3	83,9	142,2
1961	421,2	341,0	762,2	6	70,2	56,8	127,0
1962	866,6	442,8	1309,4	10	86,6	44,3	130,9
1963	1480,7	496,2	1976,9	15	98,7	33,1	131,8
1964	2094,7	563,9	2658,6	18	116,4	31,3	147,7
1965	2937,3	631,9	3569,2	18	163,2	36,1	198,3
1966	2653,4	781,9	3435,3	18	147,4	43,4	190,8
1967	2449,9	792,8	3242,7	18	136,1	44,0	180,1
1968	2972,1	808,6	3780,7	18	165,1	44,9	210,0
1969	3077,9	764,9	3842,8	18	171,0	42,5	213,5
1970	3502,4	625,7	4128,1	18	194,6	34,7	229,3
Итого	22572,8	6417,6	28990,4	-	-	-	-

Годовые затраты на ремонт состоят из затрат на капитальный ремонт и затрат на текущий ремонт. Последние включают, кроме плановых текущих ремонтов, также затраты на внеплановые и оперативные ремонты и на ревизии оборудования.

По данным таблицы 2 затраты на капитальный ремонт котлов ТП-Г7 составляют в среднем 78 % от суммарных затрат на ремонт, изменяясь в сторону увеличения. Рост затрат на капитальный ремонт в расчете на один котел составил в 1970 г. 2,5 раза против затрат 1960 г. За этот же период затраты на текущий ремонт уменьшились, так что суммарные затраты на ремонт одного котла увеличились только в 1,3 раза.

На величину затрат на текущий ремонт котлов Прибалтийской ГРЭС оказали влияние следующие обстоятельства:

а) в начальный период эксплуатации станция имела значительно больше ремонтного персонала в расчете на один котел, чем в последующие годы;

б) высокая повреждаемость котлов в начальный период эксплуатации;

в) увеличение оптовых цен на материалы и запасные части с 1 июля 1967 г.;

г) стремление персонала станции списать на капитальный ремонт часть затрат на текущий ремонт в целях уменьшения себестоимости отпускаемой энергии.

За 1968-1970 гг. затраты на текущий ремонт составляют около 20 % от суммарных затрат на ремонт. Так как в ближайшем будущем не предусматривается изменения структуры ремонтного обслуживания и структуры ремонтного цикла, а также численности ремонтного персонала станции, то можно считать, что затраты на текущий ремонт будут оставаться на установившемся уровне.

На величину затрат на капитальный ремонт влияет проводимая вместе с капитальными ремонтами частичная модернизация оборудования. Необходимость в модернизации энергетического оборудования обусловлена длительным сроком его эксплуатации и высокими темпами технического прогресса в этой отрасли, а также значительным периодом эксплуатационного освоения и достижения надежной работы энергооборудования новых образцов. В действующих нормах амортизации затраты на модернизацию котлов приняты в размере 10 % от амортизационных отчислений на капитальный ремонт [3]. На модернизацию котлов ТП-Г7 ежегодно расходовалось 11-21 % от средних затрат на капитальный ремонт. Высокие за-

траты на модернизацию котлов Прибалтийской ГРЭС обусловлены многочисленными конструктивными изменениями отдельных узлов агрегатов с целью повышения экономичности и надежности их работы. Затраты на модернизацию котлов не будут сокращаться и в ближайшие годы, так как до сих пор котлы не достигли еще проектной паропроизводительности и имеют высокую повреждаемость.

Одним из основных факторов, влияющих на уровень ремонтных расходов, является время эксплуатации оборудования. С увеличением последнего физический износ оборудования и объем ремонтных работ увеличиваются. Исследуемые котлы введены в эксплуатацию в период с 1959 по 1963 гг. С целью выявления влияния возраста котлов на объем и стоимость капитального ремонта, затраты на капитальный ремонт обработаны следующим образом:

1) сгруппированы капитальные ремонты по порядковым номерам их проведения;

2) исключены из общих затрат на капитальный ремонт затраты на модернизацию котлов;

3) элиминировано влияние повышения оптовых цен на ремонтные работы, на материалы и запасные части с 1 июля 1967 г.;

4) элиминировано влияние увеличения межремонтного периода на среднюю стоимость одного ремонта, предполагая пропорциональную зависимость стоимости от периода.

Результаты обработки данных приведены в табл. 3.

Из приведенных в таблице 3 данных можно заключить, что затраты на капитальный ремонт возрастают до 5-го ремонта. Особенно большой рост затрат имеет место при третьем и четвертом ремонте. После 5-го ремонта затраты на ремонт почти стабилизируются. Но так как 7 и больше раз прошли капитальный ремонт меньше 50 % от общего количества котлов, то это заключение нельзя считать окончательным.

Дополнительно к этому проанализирована динамика суммарных скорректированных (исключены затраты на модернизацию и влияние изменения оптовых цен) годовых ремонтных затрат, отнесенных на один котел. В период за 1960-1964 гг. они находятся на одном уровне, составляя в среднем 133 тыс.руб.

и в период за 1965-1970 гг. на другом уровне - 194 тыс.руб., что на 46 % выше затрат первого уровня. По отдельным годам затраты имеют некоторую тенденцию возрастания с увеличением времени эксплуатации котлов.

Кроме срока службы, объем ремонтных работ зависит также от качества сжигаемого топлива и интенсивности работы оборудования.

Качество сжигаемого топлива за рассматриваемый период ухудшилось - зольность рабочей массы горючих сланцев возросла на 7 % с одновременным уменьшением теплоты сгорания на 10 %. С увеличением количества сжигаемого топлива возрастает и количество носимой на поверхности нагрева золы и ее агрессивное воздействие на металл котла. Так как качество сжигаемых на станции горючих сланцев будет ухудшаться и в будущем (по данным треста "Эстонсланец" теплота сгорания уменьшается за 5 лет на 8 %), то будет продолжаться и увеличение затрат на ремонт.

Т а б л и ц а 3

Средние затраты на один капитальный ремонт по порядку проведения ремонтов

Порядковый номер капитального ремонта	Средние затраты на один капитальный ремонт, тыс. руб.	Индекс изменения против первого ремонта	Количество ремонтов
1	74,3	1,00	18
2	89,9	1,21	18
3	128,8	1,73	18
4	130,8	1,76	18
5	151,6	2,04	17
6	164,0	2,21	13
7	148,6	2,00	8
8	147,4	1,98	7
9	171,6	2,31	4
10	149,3	2,01	2

Действующими нормами амортизации на капитальный ремонт интенсивность работы энергетического оборудования учитывается годовым числом часов работы. Число часов работы котлов ТП-17 составляет 6000-6700 ч/год (за исключением 1960-1966 гг.).

Однако кроме числа часов работы на физический износ оборудования влияет и режим работы. При снижении годового числа часов работы увеличивается количество пусков и остановок, что приводит к ускоренному износу металла поверхностей нагрева. Такое положение ожидается на Прибалтийской ГРЭС в связи с ее предстоящим переводом из режима базовой станции в режим пиковой. В связи с этим можно считать влияние интенсивности работы котлов на размер ремонтных расходов неизменным.

Наряду с факторами, увеличивающими затраты на ремонт, действуют факторы, влияющие в сторону уменьшения этих затрат. Внедрение мероприятий по снижению удельных затрат на капитальный ремонт в условиях новой системы планирования и экономического стимулирования, в том числе индустриально-заводского метода ремонта, ведет к снижению затрат на капитальный ремонт. В сторону уменьшения затрат на ремонт влияет еще снижение с 1973 г. оптовых цен на запасные части и ремонтные работы.

Можно предполагать, что факторы, влияющие на стоимость ремонта в противоположных направлениях (дальнейшее увеличение времени эксплуатации котлов и ухудшение качества сжигаемого топлива, с одной стороны, и внедрение мероприятий по снижению удельных затрат на ремонт, а также снижение оптовых цен, с другой стороны), взаимно компенсируются.

Из приведенного выше можно заключить, что затраты на ремонт котлов ТП-17 к 1970 г. практически стабилизировались. При этом капитальные ремонты составляют примерно 80 %, а текущие около 20 % от общих затрат на ремонт. Затраты на модернизацию оборудования можно считать также стабилизировавшимися. Они составляют в среднем около 15 % от затрат на капитальный ремонт.

Анализ показывает, что ожидаемые в будущем годовые затраты на ремонт одного котла ТП-17 составляют примерно 200 тыс. рублей, в том числе на капитальный ремонт 160 тыс. руб. Вместе с ожидаемыми затратами на модернизацию (15 % от затрат на капитальный ремонт) годовые затраты на капитальный ремонт одного котла ТП-17 составляют 184 тыс. руб. Это на 53 % выше отчислений на капитальный ремонт этих котлов, определяемых действующими нормами амортизации.

Следовательно, амортизационные отчисления на капитальный ремонт котлов ТП-17, рассчитанные по действующим нормам, явно недостаточны. При разработке новых норм следует в части котлов ТП-17 исходить из приведенной нормативной суммы затрат (184 тыс.руб. в год) на капитальный ремонт и модернизацию.

В части котлов ТП-67 и ТП-101 продолжается увеличение затрат на капитальный ремонт. Поэтому определение их установившегося уровня требует дальнейшего исследования.

Л и т е р а т у р а

1. Н.Н. Романов, И.А. Сиданов. О финансировании ремонтов энергетического оборудования - "Электрические станции", 1971, № 1, стр. 7-3.

2. И. Эпик, А. Отс. Энергетическое использование эстонских сланцев. I. Таллин, "Валгус", 1967, стр. 99.

3. А.Я. Аврух. Новые нормы амортизации основных фондов энергопредприятий. - "Электрические станции", 1963, № 3, стр. 33-39.

L.Möller

Analysis of Repair Costs of the Steam Generators Operating on Oil Shale

Summary

The paper analyses the dynamics of repair costs of the steam generators TP-17 of the Baltic Power Station within the period of 1960-1970. It is an attempt to appraise the factors affecting the amount of repair costs.

The paper gives the annual standard sum estimated for repair and modernization costs of the steam generators TP-17 for motivating the new amortization standards.

УДК 331.823+658.01

Я.Э.Тамберг

О ПРОБЛЕМЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА НА ПРОМЫШЛЕННЫХ
ПРЕДПРИЯТИЯХ

Постоянное повышение уровня безопасности труда на промышленных предприятиях нашей страны является одним из способов выражения гуманности социалистического строя. Оно должно рассматриваться и как один из компонентов практической реализации программы повышения благосостояния народа, установленной XXIV съездом КПСС. Постоянное внимание Советского государства и общественных организаций к вопросу безопасности труда реализуется на практике: число несчастных случаев на производстве постоянно уменьшается. Так, например, в течение 1960–1970 гг. частота несчастных случаев уменьшилась на исследованных нами 5 машиностроительных предприятиях Эстонской ССР в среднем в 3,5 раза (на отдельных предприятиях в 3,3 – 5,8 раза) и на приборостроительных предприятиях Эстонской ССР в среднем в 9,5 раза (на отдельных предприятиях в 6,9 – 11,5 раза).

Однако на фоне значительного снижения частоты несчастных случаев на производстве бросается в глаза относительная стабилизация данного показателя в течение последних 2–4 лет. Приравнивая уровень частоты несчастных случаев в 1966 г. к 100 %, динамика данного показателя на исследованных нами машино- и приборостроительных предприятиях Эстонской ССР в среднем в периоде 1966–1970 гг. складывается следующим образом:

	1966	1967	1968	1969	1970
машиностроительные предприятия	100	68	83	71	77
приборостроительные предприятия	100	91	76	49	51

Надо отметить особенно ясно выраженное проявление тенденции относительной стабилизации показателя частоты несчастных случаев на машиностроительных предприятиях, на которых имеются даже заметные скачки в сторону увеличения частоты несчастных случаев по сравнению с предыдущим годом (в 1968 и 1970 гг.). Последовательное уменьшение несчастных случаев в период 1966–1970 гг. не имело места ни на одном машиностроительном предприятии.

В связи с этим возникает вопрос: как оценить данную тенденцию в контексте со стоящей перед нашим обществом задачей постоянного улучшения условий труда? ¹ Безусловно, уровень безопасности труда является, по нашему мнению, лишь одним из показателей в комплексе оценки условий труда наряду с показателями уровня безвредности труда, интенсивности труда и удовлетворенностью работой. Но, как показывают наши исследования, на изучаемых нами предприятиях можно наблюдать аналогичную тенденцию и в области профессионального и общего заболевания на рабочих местах с тяжелыми и вредными условиями труда: число заболеваний в последние годы заметно уменьшилось. По нашему мнению, на каждом историческом этапе, в соответствии с научно-техническим уровнем, существует некий общественно нормальный уровень безопасности труда на предприятиях, ² который реализуется на отдельных предприятиях дифференцированно в зависимости, и, главным образом, от характера производственного процесса. Сказанное определяет основной вопрос данной статьи: соответствует ли уровень безопасности труда в настоящее время общественно нормальному? Или, иными словами, является ли повышение уровня безопасности труда на промышленных пред-

¹ См. Программа Коммунистической партии Советского Союза (Принята XXII съездом КПСС). М., 1967, стр.67.

² Аналогично существуют, по нашему мнению, общественно нормальный уровень безвредности труда и интенсивности труда, следовательно, и условий труда. Понятия общественно нормального уровня безопасности, безвредности и условий труда определены нами термином "общественно нормальный уровень интенсивности труда", которым пользуются некоторые исследователи интенсивности труда. (См. напр. Черкасов Г.Н. Социально-экономические проблемы интенсивности труда в СССР. М., 1966.)

приятных в настоящее время проблемой?¹

Ответ на данный вопрос может дать анализ обстоятельств несчастных случаев на производстве и деятельности промышленных предприятий по охране труда. Анализ этот предполагает, в первую очередь, исследование содержания понятия безопасности труда.

Безопасность труда можно характеризовать, с одной стороны, наличием и характером источников опасности. По характеру источники опасности можно классифицировать как явные и потенциальные. Явными источниками опасности надо считать такие предметы или процессы, которые являются равносильно опасными для каждого человека, опасное воздействие которых явно и которые предъявляют повышенные требования к поведению или некоторым характеристикам организма человека. Потенциальными источниками опасности являются нейтральные сами по себе предметы и процессы, которые могут стать объектами с опасным воздействием лишь при ненормативном поведении или при некоторых ненормативных характеристиках организма человека. Итак, безопасность труда характеризуется, с другой стороны, некоторыми свойствами психики и организма человека. Сказанное позволяет различить, не отрицая при этом в принципе объективный характер безопасности труда, объективные и субъективные его факторы: объективные факторы определяются характеристиками источника опасности, субъективные — характеристиками человека. Уровень безопасности труда выражается при этом подверженностью опасности² т.е. интегральным воздействием объективных и субъективных факторов на возмож-

¹ В данной статье термин "проблема" применяется в смысле, применяемом в системном подходе, а именно: "Проблема определяется как ситуация, в которой есть два состояния: одно называется существующим, а другое — предлагаемым... В каждом состоянии есть набор объектов, свойств и связей, объединенных в процессе... Чтобы перейти от существующего состояния к предлагаемому, существующий набор объектов, свойств и связей должен быть изменен" (Оптнер С.Л. Системный анализ для решения деловых и промышленных проблем. Перев. с англ. М., 1969, 158).

² Термином "подверженность опасности" пользуются, например, венгерские психологи Иштван Балинт и Михай Мурани. (См. Балинт И., Мурани М. Психология безопасности труда. Перев. с венгерского. м., 1968, стр. 146 и далее).

ность наступления несчастного случая. О субъективных факторах безопасности труда можно говорить, в большинстве случаев, как односторонне направленных в сторону увеличения подверженности опасности. Эти факторы могут иметь устойчивый или временный характер. Устойчивыми являются, например, различные изъяны органов чувств, функциональные изменения в нервной системе, имеющие болезненный характер или близкое к нему состояние, установка на различные феномены, связанные с трудовой деятельностью и другие факторы. Временными являются, например, усталость, применение алкоголя, временные расстройства в семейной жизни и другие факторы. Данный перечень ни в коей мере не претендует на полноту, он указывает лишь на многогранность субъективных факторов безопасности труда. Нам представляется целесообразным классифицировать эти факторы на психологические, медицинские (включая и физиологические) и социальные (в узком смысле). Объективные факторы назовем техническими. Итак мы можем говорить о четырех аспектах безопасности труда: о техническом, психологическом, медицинском и социальном аспектах.

Рассмотрим, далее, деятельность промышленных предприятий по охране труда в контексте с содержанием понятия безопасности труда. Как известно, вопросом безопасности труда занимается такая научная дисциплина, как техника безопасности, и на предприятии непосредственно такой специалист, как инженер по технике безопасности. Термин "техника безопасности" уже сам по себе указывает на подход к вопросу безопасности как техническому вопросу. Именно такой подход преобладает и на практике. Правда, техника безопасности включает, наряду с чисто техническими вопросами, также некоторые вопросы иного рода, среди которых надо отметить инструктаж и обучение по технике безопасности, но это не меняет сущности подхода. Однако проведенный нами анализ показал, что примерно 80 % несчастных случаев можно в большей или меньшей степени связать с так называемыми человеческими факторами, т.е. субъективными факторами безопасности. И здесь становится очевидным явное несоответствие между практической деятельностью по формированию уровня безопасности труда на предприятиях, которая базируется, в основном, на одном аспекте безопасности труда и действительными обстоятельствами возникновения несчастных случаев. Надо отметить, что

если до недавнего прошлого можно было оправдать подход к безопасности труда как к техническому вопросу, поскольку такой подход обеспечивал достижение заметных результатов (число несчастных случаев постоянно уменьшалось), то в ближайшем будущем основное внимание в исследованиях и в практической деятельности по безопасности неизбежно должно уделяться психологическому, медицинскому и социальному аспектам безопасности труда.

Итак, сказанное позволяет сделать вывод о явном несоответствии действительного уровня безопасности труда на промышленных предприятиях общественно нормальному и констатировать, что повышение уровня безопасности труда является в настоящее время проблемой.

Как уже отмечалось, основная направленность при решении данной проблемы должна быть устремлена на исследование субъективных факторов безопасности. Этому способствует повышение интенсивности исследований по психологии, физиологии и социологии труда в нашей стране в последнем десятилетии. Необходимость принципиально нового, многоаспектного подхода к вопросу безопасности труда должна в значительной мере изменить как содержание деятельности по безопасности труда на предприятиях, так и требования к квалификации инженеров по технике безопасности, которые должны стать инженерами по безопасности труда.

Практическая реализация этого нового подхода на предприятиях требует предварительной научной разработки ряда теоретических вопросов, без чего нельзя ожидать требуемой эффективности. Она предполагает также основательную переподготовку на предприятиях функционеров, занимающихся вопросами безопасности труда в соответствии со стоящими перед ними качественно новыми вопросами.

Все это создает предпосылки для дальнейшего улучшения условий труда на наших промышленных предприятиях. При этом нелишне напомнить высказывание В.И. Ленина, что "формулы" настоящего коммунизма отличаются от пышного, ухищренного, торжественного фразерства... именно тем, что они сводят все к условиям труда".

On the Labour Safety Problems in
Industrial Enterprises

Summary

Though in the earlier years the occurrence of labour accidents showed a constant decrease, in the past few years it has attained a certain stability.

Can we draw the conclusion now that a satisfactory level of work safety has been achieved? In our opinion the problem is still unsettled. Our investigation of the facts related to labour accidents and the activities of a number of enterprises in the field of labour safety has revealed a certain incongruity. In case labour accidents are mainly due to various subjective factors, i. e. psychological, physiological and social factors, industrial enterprises are first and foremost concerned with technical aspects of labour safety.

To ensure a still higher level of labour safety subjective factors should be taken into account.

The article also presents some theoretical and practical problems the solution of which is necessary to realize a qualitatively new approach to the problems of labour safety.

С о д е р ж а н и е

Стр.

1. О.Ю.Рентер. О составлении промежуточных межотраслевых балансов производства и потребления Эстонской ССР.	3
2. О.Ю.Рентер. Моделирование и характерные черты промежуточного баланса производства и потребления.	7
3. Х.Х.Холм. О планировании соотношения темпов роста производительности труда и заработной платы на различных уровнях общественного производства.	13
4. С.А.Страж. Прогнозирование спроса на товары длительного пользования.	23
5. Ю.К.Смигунов. Повышение рентабельности ремонтных служб мясокомбинатов.	31
6. Л.В.Мёллер. Анализ затрат на ремонт котлов, работающих на горючих сланцах	41
7. Я.Э.Тамберг. О проблеме безопасности труда на промышленных предприятиях	49

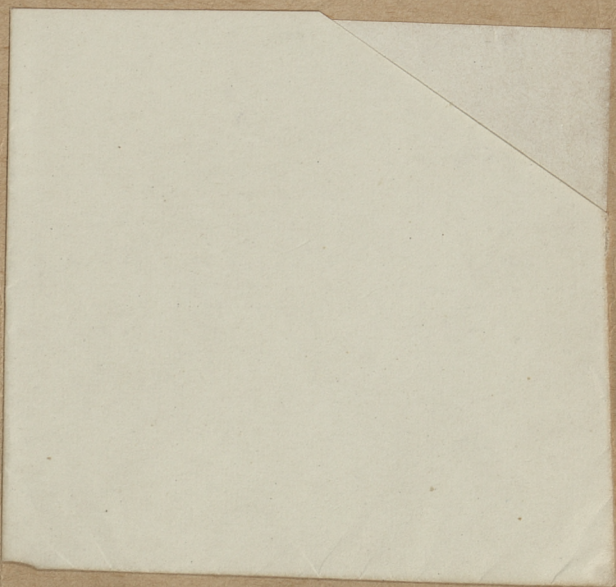
ТРУДЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА X
(статистика, бухгалтерский учет и
экономика производства)

Таллинский политехнический институт

Редактор А. Кудрявцева

Сборник утвержден коллегией Трудов ТПИ 17/У 1972

Подписано к печати 11/X 1972. Бумага 60x90/16.
Печ. л. 3,5 + 0,25 прилож. Учетно-изд. л. 2,5.
Тираж 350. МВ-09305. Зак. №733. Ротапринт ТПИ,
Таллин, ул. Коскла, 2/9. Цена 18 коп.



Цена 18 коп.