

## МОДЕЛЬ СБАЛАНСИРОВАННОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ В ОАСУ И АСУП

А. КИСЕЛИС, А. КВЕДЕРАВИЧЮС, Р. ГАЛЬВЯЛИТЕ

В процессе дальнейшего повышения эффективности и интенсификации общественного производства одной из важнейших задач является решение сбалансированности технико-экономических показателей. В материалах XXVI съезда КПСС сказано: «Сбалансированности народного хозяйства должно служить повышение уровня научного обоснования планов, более широкое применение программно-целевых и балансовых методов планирования, прогрессивных нормативов использования ресурсов (1). Более широкие возможности сбалансированности показателей создаются в условиях АСУ.

Создание АСУ различных уровней управления охватывает широкий круг планово-учетных расчетов. Состав подсистем и задач примерно представлен в Общепромышленных руководящих методических материалах по созданию АСУП (5) и в других руководящих материалах по созданию АСУ. В этих задачах существует возможность выделить учетные работы, плановые расчеты, а также данные нормативного характера. Если учетные работы предназначены для фиксации отдельных экономических результатов, то плановые расчеты и расчеты нормативного характера осуществляются по большему количеству экономических показателей, между которыми следует соблюдать соответствие и сбалансированность. Сбалансированность должна соблюдаться по объемам значений отдельных показателей, их структуре, динамике в течение времени и по другим аспектам. Объемы и структура производства, а также обеспечение производства производственными ресурсами любого уровня управления находятся в постоянной динамике. Непрерывная динамика производства и обеспечения производственными ресурсами приводит к несоответствию и несбалансированности технико-экономических показателей, что вызывает дополнительные производственные затраты и отрицательно влияет на конечные результаты: прибыль, рентабельность производства и другие показатели.

Особенно важно соблюдать соответствующие пропорции между объемами и структурой производства, с одной стороны, и обеспечением производства производственными ресурсами — с другой. Это воздействует на конечные технико-экономические показатели. Одним из основных недостатков нынешних АСУ является недостаточная взаимоувязка отдельных задач и расчетов АСУ; большинство из них выполняются как автономные расчеты. В таких условиях затруднительно оценить влияние изменения одного или нескольких параметров на всю систему или отдельную ее часть; не полностью также выявляется экономическая эффективность АСУ. Помимо этого, в большей части практических расчетов АСУ отсутствует оценка рассчитанных результативных параметров по соответствующим критериям, вследствие чего нелегко установить, насколько эффективны эти параметры по отношению к конкретным производственным условиям.

Одно из направлений решения указанных проблем — использование методов системного анализа, а также моделей экономических систем в АСУ как средства сбалансирования показателей.

В целях решения указанных проблем целесообразно предусмотреть модель экономической системы, позволяющую проводить оценку экономических параметров, а также необходимые их преобразования для получения эффективных результатов конечных технико-экономических показателей. Такую модель системы можно составить так, что все параметры системы будут охватывать расчетная и задающая части и часть по принятию решений.

Расчетная часть предназначена для определения необходимых параметров системы, которые вычисляются согласно алгоритму их расчетов, определенному экономическими закономерностями. Расчетные значения параметров подвергаются оценке их достаточности путем их сопоставления с соответствующими заданными значениями этих же параметров. После оценки расчетные параметры при необходимости могут быть преобразованы согласно определенному алгоритму преобразования данных.

Задающая часть служит для формирования параметров, по значениям которых производится оценка расчетных параметров. В качестве этих параметров могут быть приняты различные показатели нормативного характера, расценочные показатели и т. д.

Часть по принятию решений предназначена для оценки достаточности расчетных значений параметров. Эта оценка производится путем сопоставления расчетных и заданных значений параметров. В зависимости от результатов оценки параметров осуществляется условный переход управления, т. е. либо расчет последующих параметров системы, либо корректировка тех расчетных параметров, которые подвергались оценке.

Далее рассмотрим некоторые реальные экономические процессы управления на примере анализа управления производственными фондами отрасли и производственным предприятием с помощью модели экономической системы. Производственные фонды, состоящие из основных и оборотных фондов, как известно, являются одним из видов производственных ресурсов, обеспечивающих выполнение производственных заданий. Недостаток их (особенно их активной части) может привести к срыву выполнения производственных заданий, а избыток — к завышению себестоимости производства продукции и одновременно к ухудшению конечных экономических показателей. Поэтому и первое и второе отклонения неблагоприятны в отношении эффективности производства. Целью представляемой модели экономической системы является определение такого объема и состава производственных фондов, которые обеспечили бы наиболее эффективные значения конечных показателей. В данном случае модель управления производственными фондами рассматривается как автономная обособленная модель экономической системы, но она вполне может быть включена в систему более высокого ранга.

Производственные фонды в модели анализируются в соответствии с их составом и классификацией, т. е. как состоящие из основных и оборотных фондов. Основные фонды анализируются по их классификации на производственные и непроизводственные. В состав производственных фондов включаются технологическое оборудование и машины, производственные здания и сооружения, силовые машины и оборудование, инструмент и производственный инвентарь. К непроизводственным фондам относится та часть основных фондов, которая непосредственно не участвует в процессе производства, т. е. здания и сооружения непроизводственного назначения, жилищное и коммунальное хозяйство и сооружения.

Расчетные параметры основных производственных фондов определяются как внутри системы, так и под воздействием внешней среды, в частности, расчетных параметров производства. Расчетные параметры

модели основных производственных фондов оцениваются только по значениям конечных параметров производства. Таким образом, если будем рассматривать управление производственными фондами в комплексе производственных и конечных параметров, то производственные параметры и конечные параметры могут образовать соответствующие субмодели: субмодель производства (СП) и субмодель конечных параметров (СКП).

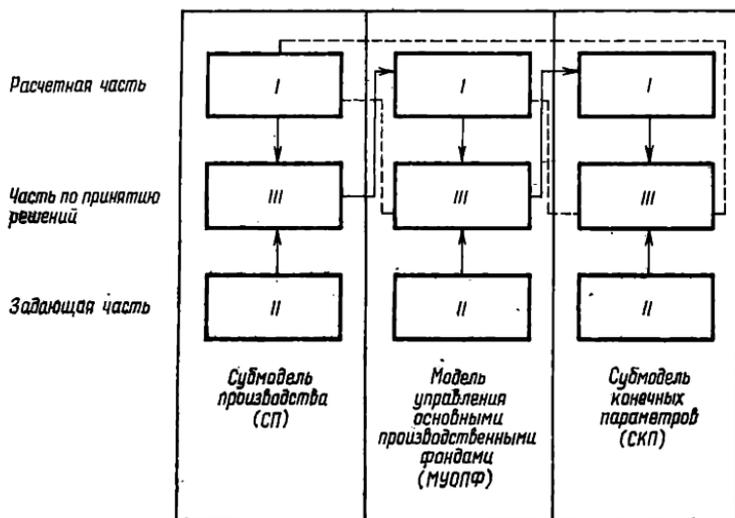


Рис. 1. Принципиальная схема модели экономической системы

На рис. 1 приведена принципиальная модель системы управления основными производственными фондами. Субмодели производства и конечных параметров в анализе основных производственных фондов выделены для определения входной и результативной информации в части модели основных фондов. Прямые связи схемы изображают последовательность определения расчетных параметров, обратные предназначены для осуществления корректировок расчетных параметров. Эта же закономерность действительна и для рис. 2.

Расчет значений параметров, формирование заданных параметров, а также оценка расчетных параметров задается определенным алгоритмом. Исходные данные для расчета по этому алгоритму формируются в блоке III субмодели производства (см. рис. 1). По смысловому значению они представляют объемы и структуру производственной программы. Алгоритмом предусматривается определение расчетных значений параметров, характеризующих уровень использования основных фондов. Далее результаты расчета подвергаются оценке по отношению заданных значений параметров. Заданные значения формируются для тех расчетных параметров, которые имеют первостепенное значение в определении экономической эффективности использования основных фондов. Оценка расчетных параметров производится путем сравнения расчетных и заданных значений параметров. В зависимости от этого осуществляется либо корректировка исходных данных, либо выполняются последующие расчеты. Графическая схема этого процесса представлена в (2).



Далее рассмотрим более подробно модель системы управления основными производственными фондами (МСУОПФ). Согласно рис. 1, входными данными для МСУОПФ в основном являются параметры субмодели производства, а также параметры внешней среды. Оценка расчетных параметров основных производственных фондов осуществляется согласно заданным значениям таких показателей, как общая фондоотдача, фондоотдача в части производственных фондов и др.

В работе ставится задача отыскать такие объемы и пропорции основных производственных фондов, которые обеспечили бы наиболее эффективные значения конечных показателей АСУ. На рис. 2 представлена общая схема управления основными производственными фондами по модели системы.

В части основных фондов целесообразно выделить фонды производственного назначения с их активной частью и непроизводственные фонды. Основное внимание уделено основным производственным фондам и их активной части, так как они находятся в прямой зависимости от объема и структуры производства.

Расчетные параметры системы управления основными фондами излагаются в соответствии с представленной схемой модели этой системы.

Для составления математической модели определения расчетных параметров в модели системы введем следующие обозначения:

- $F_0$  — производственные фонды;
- $Q_{lv}$  — трудоемкость  $v$ -го изделия при обработке  $l$ -м технологическим оборудованием;
- $X_v$  — объем производства  $v$ -изделия;
- $t_{lv}$  — затраты технологического времени на изготовление изделия;
- $T_l$  — фонд рабочего времени  $l$ -го вида производственных фондов или технологического оборудования;
- $Q_l$  — единовременные трудозатраты на производственную программу, нормо-часов;
- $I$  — матрица из единиц;
- $k_Q$  — коэффициент доли трудоемкости производственной программы, выполняемой технологическим оборудованием;
- $\lambda_{lv}$  — выработка одного  $l$ -го типа технологического оборудования по  $v$ -изделиям;
- $P_{ijlv}$  — потребности  $l$ -го технологического оборудования для  $v$ -го изделия на  $i$ -м предприятии  $j$ -й отрасли;
- $S_{ijlv}$  — затраты эксплуатации одного нормо-часа технологического оборудования  $l$ -й группы для  $v$ -го изделия на  $i$ -м предприятии  $j$ -й отрасли;
- $S_{ijlv}$  — объем затрат эксплуатации технологического оборудования по  $l$ -му их виду на  $v$ -е изделие на  $i$ -м предприятии  $j$ -й отрасли;
- $c_v$  — оптовая цена изделия;
- $F_{ijl}$  — балансовая стоимость активной части основных фондов  $l$ -й группы на  $i$ -м предприятии  $j$ -й отрасли;
- $c_l$  — оптовая цена единицы  $l$ -го технологического оборудования;
- $Z_{0ij}$  — фондоотдача основных фондов  $i$ -го предприятия  $j$ -й отрасли;
- $Z_{ij}$  — фондоотдача активной части основных фондов  $i$ -го предприятия  $j$ -й отрасли;
- $M_Q, M_{Qv}$  — матрица трудоемкости производственной программы;
- $F_{0ijl}$  — балансовая стоимость основных фондов  $l$ -й группы на  $i$ -м предприятии  $j$ -й отрасли;
- $\Omega_{ijv}$  — объем производства продукции в оптовых ценах по  $v$ -му изделию  $i$ -му предприятию  $j$ -й отрасли;



Трудоемкость производственной программы может дополнительно корректироваться в связи с ростом удельного веса механизации и автоматизации производства. В этой связи определяем величину  $\Delta Q_{ijlv}$  и используем ее для корректировки величины  $Q_{ijlv}$  (блок 102).

При определении рационального использования основных фондов немаловажное значение имеет расчет номинального фонда рабочего времени технологического оборудования. Для этой цели общую трудоемкость корректируем на коэффициент  $k_Q$  (блок 105). При известной выработке одной единицы технологического оборудования в физических единицах работ  $q_{lv}$  или затратах рабочего времени годового или другого планового периода можем определить потребности технологического оборудования  $P_{ijlv}$  (блок 106). Для  $i$ -го предприятия  $j$ -й отрасли

$$P_{ijlv} = \frac{Q_{ijlv} k_{Qjlv}}{T_{ijl}}. \quad (8)$$

Для отраслевого уровня  $P_{jlv}$  соответственно будет равно

$$P_{jlv} = \frac{Q_{jlv} k_{Qjlv}}{T_{jl}}, \quad (9)$$

где  $k_{Qjlv}$  определяется как среднеарифметическая величина по предприятиям конкретной анализируемой отрасли. В случаях, если возможна взаимозаменяемость технологического оборудования при изготовлении изделий, должно быть соблюдено соответствие между трудоемкостью и общим фондом рабочего времени технологического оборудования. Это регламентируется ограничениями, следующими из формул (8) и (9) и а именно:

$$Q_{ijlv} k_{Qjlv} \leq P_{ijlv} T_{ijl}, \quad (10)$$

$$Q_{jlv} k_{Qjlv} \leq P_{jlv} T_{jl}. \quad (11)$$

В зависимости от количества и состава технологического оборудования определяется и уровень затрат эксплуатации технологического оборудования. Поскольку эти затраты входят в состав себестоимости продукции, то они имеют непосредственное воздействие на конечные показатели предприятия или отрасли, такие как прибыль, рентабельность производства и др. Если через  $C_{ijlv}$  (блок 111) обозначить затраты эксплуатации  $l$ -го вида технологического оборудования для  $v$ -го изделия на  $i$ -м предприятии  $j$ -й отрасли, то общий объем эксплуатационных затрат технологического оборудования будет  $S$ . Тогда для  $i$ -го предприятия по  $j$ -му виду технологического оборудования  $S_{ijl}$  (блок 110) рассчитывается так:

$$S_{ijl} = \sum_v Q_{ijlv} C_{ijlv}. \quad (12)$$

На уровне предприятия  $S_{ij}$  определяется следующим образом:

$$S_{ij} = \sum_l S_{ijl}. \quad (13)$$

Отраслевые затраты выражаются так:

$$S_j = \sum_i S_{ij}. \quad (14)$$

В модели экономической системы затраты эксплуатации подлежат оптимизации с одновременным выполнением заданной производственной программы. В отношении эксплуатационных затрат может быть сформулирована целевая функция  $F(S)$  для уровня предприятия

$$F(S) = \sum_l Q_{ijl} C_{ijl}. \quad (15)$$

Балансовые ограничения целевой функции можно построить, используя математические формулировки (1) и (2). Основным их требованием является соблюдение необходимого объема производства изделий. Таким образом, ограничения будут следующими:

$$\begin{aligned} Q_{ijv} &\leq T_{ijv}, \\ Q_{ijl} &\leq T_{ijl}. \end{aligned} \quad (16)$$

Одновременно соблюдаем неотрицательность переменных, т. е.  $Q_{ijv} \geq 0$  и  $Q_{ijl} \geq 0$ . Аналогичным способом могут быть сформулированы оптимизационные модели для отрасли.

Оптимизационные модели могут быть сформулированы и относительно количества технологического оборудования, наилучшего использования производственного времени и др.

В модели системы основных производственных фондов в качестве конечных параметров, позволяющих оценить интенсивность использования, могут быть приняты общая фондоотдача, фондоотдача активной части основных фондов, уровень затрат эксплуатации технологического оборудования и др. Кроме других параметров модели системы основных фондов, необходимо определить балансовую стоимость активной части основных фондов, а также стоимость продукции в оптовых ценах. Балансовая стоимость активной части основных фондов  $F_i$  (блок 109) определяется

для  $i$ -го предприятия

$$F_{ij} = \sum_v \sum_l P_{ijlv} c_l; \quad (17)$$

для  $j$ -й отрасли

$$F_j = \sum_l F_{lj}. \quad (18)$$

Стоимость продукции в оптовых ценах  $\Omega_{ij}$  (блок 116) рассчитываем таким образом:

для  $i$ -го предприятия

$$\Omega_{ij} = \sum_v X_{ijv} c_v; \quad (19)$$

для  $j$ -й отрасли-

$$\Omega_j = \sum_l \Omega_{lj}. \quad (20)$$

Более подробно модель системы управления производственными фондами представлена на рис. 2. В модели отдельными функциональными блоками представлены расчетная, задающая части системы, а также часть по принятию решений.

Расчетная часть системы управления основными фондами представлена в виде элементарной математической формулировки по расчетным формулам (1) — (20). Для лучшей наглядности расчетные функциональные блоки выделены утолщенными линиями. Расчетные и исходные параметры представлены функциональными блоками 101—116. В качестве расчетных, или исходных, параметров приняты технико-экономические показатели, используемые в планировании, что делает модель реальной и применимой в практике функционирования АСУП или ОАСУ.

В задающей части формируются задаваемые значения таких параметров, по которым можно проверить расчетные параметры. В данном случае в качестве задающих параметров принята общая фондоотдача  $Z_{0ij}^*$ ,  $Z_{0j}^*$  (блок 201), фондоотдача по активной части основных фондов  $Z_{1ij}^*$ ,  $Z_{1j}^*$  (блок 202) и объем затрат эксплуатации технологического оборудо-

вания  $S_{ij}^*$ ,  $S_j^*$  (блок 203). Содержание этих параметров обосновано их экономическим смыслом и назначением в процессе управления системы. Общая фондоотдача указывает степень обеспеченности производства основными фондами, а также интенсивность их использования по отношению к производимой продукции. Но, с другой стороны, этот показатель является и недостаточным, так как он не учитывает структуры основных фондов и ее обоснованности. Поэтому вводится другой показатель — фондоотдача по активной части основных фондов (параметр  $Z_{ij}^*$ ,  $Z_j^*$ ). С помощью этого параметра можно оценить интенсивность использования той части основных фондов, которая непосредственно участвует в процессе изготовления продукции. С помощью показателя затрат эксплуатации технологического оборудования (параметр  $S_{ij}^*$ ,  $S_j^*$ ) определяется, при каких производственных затратах используется активная часть основных фондов или при каком объеме фондоотдачи имеются те или иные производственные затраты. В хозяйственной практике этот вопрос весьма важен, так как возникает альтернатива целей управления: повышать уровень фондоотдачи при тех же эксплуатационных затратах или искать возможности минимизировать эксплуатационные затраты при определенной уровне фондоотдачи по активной части основных фондов. В задающую часть модели могут быть включены и другие параметры в зависимости от конкретных производственных условий, а также основной цели модели системы.

В части по принятию решений (III) модели предусмотрена оценка тех параметров, которые имеют первостепенное и основное значение в определении эффективности использования основных фондов. Количество оцениваемых параметров не ограничивается, но в данном случае и в зависимости от параметров задающей части предусмотрена оценка использования основных фондов по общей фондоотдаче  $Z_0$  (блок 303), фондоотдаче по активной части основных фондов  $Z$  (блок 302), а также по уровню затрат эксплуатации технологического оборудования  $S$  (блок 301). В зависимости от конкретных производственных обстоятельств объекта эти параметры могут уточняться как по количеству, так и по их смысловому содержанию.

Для обеспечения процесса преобразований расчетных параметров модели системы и получения целенаправленного управления производственными фондами предусматриваются контуры управления между параметрами расчетной части и части по принятию решений. Принципы блок-схемы преобразований расчетных параметров модели системы конкретизируются относительно их значений согласно рис. 2. Контур управления могут быть построены как по отношению к блокам исходных данных расчетной части, так и по отношению к расчетным блокам расчетной части модели.

В модели системы оценка параметров  $S$ ,  $Z$  и  $Z_0$  осуществляется согласно требованиям задающей части. Поэтому в случае получения недостаточных их значений предусмотрена корректировка расчетных параметров, что осуществляется с помощью обратных связей, указанных пунктирными линиями. Построение технологии обратных связей определяется экономическим содержанием параметров модели, а также взаимозависимостями между ними. Количество и содержание обратных связей не ограничивается, но они должны отражать самые характерные пути корректировки оцениваемых параметров. Процесс оценки параметров модели (если оценивается не один параметр) осуществляется с соблюдением их предпочтительности, которая отражает сравнительную ценность принимаемых решений в системе. Но, как отмечает Е. П. Голубков, предпочтительность нельзя считать тождественной с полезностью информации (2). Предпочтительность в большинстве случаев понимаем

как относительную важность этого решения, эффективность, значимость решения управления в конкретных экономических обстоятельствах.

В данном случае предпочтительность может быть определена в такой последовательности: общая фондоотдача ( $Z_0$ ) — предпочтительность 1; фондоотдача по активной части основных фондов — предпочтительность 2; уровень производственных затрат активной части производственных фондов — предпочтительность 3. Таким образом, согласно со-

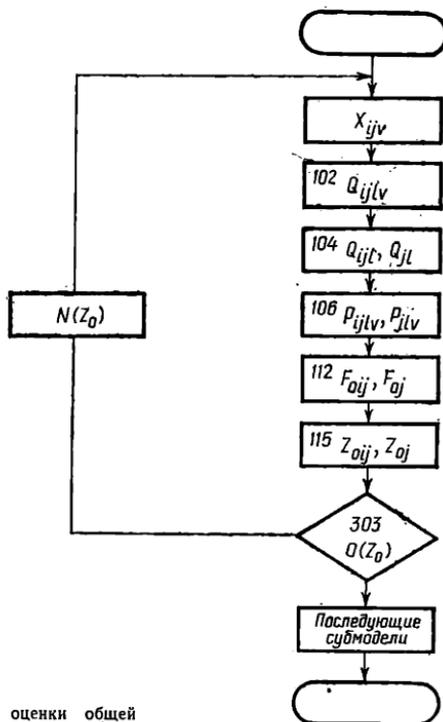


Рис. 3. Блок-схема оценки общей фондоотдачи основных фондов

держанию обратных связей, в первую очередь будет пересмотрена структура производства по обратной связи блок 303 — блок  $X_{ijv}$ . Дальнейшая оценка параметров может осуществляться различными способами: все параметры оцениваются сразу или после их оценки осуществляется итерация расчетов всех расчетных параметров и только после этого производится оценка  $Z$  и  $S$ ; при необходимости расчетные параметры корректируются с учетом изменения объемов или структуры производства. После каждой оценки любого параметра производится очередная итерация расчетов расчетных параметров. Если в каком-либо блоке имеется не одна, а больше обратных связей, как, например, в блоке 302, то после выполнения корректировки хотя бы одного расчетного параметра осуществляется рядовая итерация расчетов. Если после оценки параметров (в данном случае  $Z_0$ ,  $Z$  и  $S$ ) все же не получаем желаемых результатов, то производим следующий цикл оценки параметров, начиная с параметра предпочтительности 1. на определенную норму регулирования.

Норма регулирования для каждого оцениваемого параметра определяется индивидуально. Она может быть выражена как абсолютными величинами, так и относительными: процентами, коэффициентами и т. д. С одной стороны, норма регулирования не должна быть большой по отношению к оцениваемому параметру, чтобы обеспечить постепенное приближение его значения к требуемому уровню через  $n$  итераций расчетов. С другой стороны, более высокая норма регулирования дает возможность обеспечить получение желаемого результата оцениваемого пара-

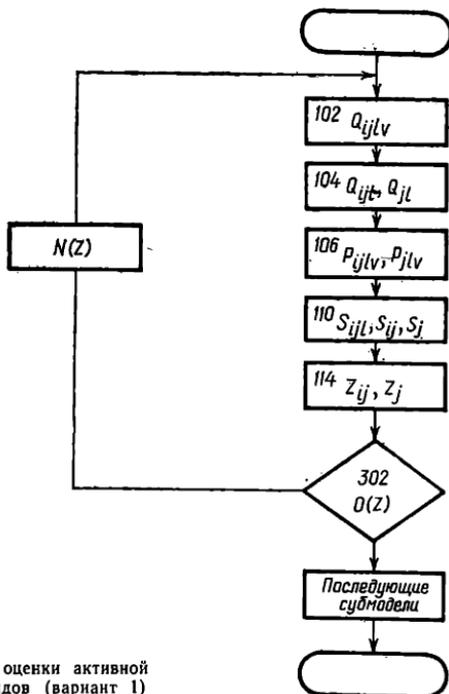


Рис. 4. Блок-схема оценки активной части основных фондов (вариант 1)

метра через меньшее количество шагов, но может быть не соблюдена точность расчета оцениваемого параметра. Поэтому конкретное содержание нормы регулирования целесообразно определить исходя из конкретных производственных условий.

Далее рассмотрим подробнее некоторые возможности оценки параметров и корректировки расчетных параметров расчетной части модели на основе данных рис. 2. По предпочтительности 1 производим оценку параметра  $Z_0$ . Тогда по обратной связи блока 303  $X_{ijv}$  при необходимости должна быть предусмотрена корректировка  $X_{ijv}$ . Так как  $X_{ijv}$  является составной величиной, т. е.  $X_{ijv} = \{X_{ijv1}, X_{ijv2}, X_{ijv3}, \dots, X_{ijvn}\}$ , то самым простым способом корректировки  $X_{ijv}$  может быть изменение структуры изделий. В данном случае это можно осуществить путем изменения значений  $\{X_{ijv1}, X_{ijv2}, X_{ijv3}, \dots, X_{ijvn}\}$  на определенную величину нормы регулирования. Тогда блок-схема корректировки величины  $X_{ijv}$ , согласно рис. 2, будет иметь вид, приведенный на рис. 3.

Нумерация блоков принимается, как на рис. 2. Условно будем считать, что на рис. 3 изображен процесс корректировки расчетных пара-

метров по контуру управления 1. В случае невозможности или нецелесообразности использования корректировки по рис. 3 возможны другие варианты корректировки расчетных параметров, например, по обратным связям 302—102, 302—107, 301—110, 301—111. Эти обратные связи указаны на схеме в качестве возможных вариантов, но в действительности их может быть больше.

Соблюдая принятую предпочтительность, представим далее блок-схему корректировки параметров трудоемкости производственной програм-

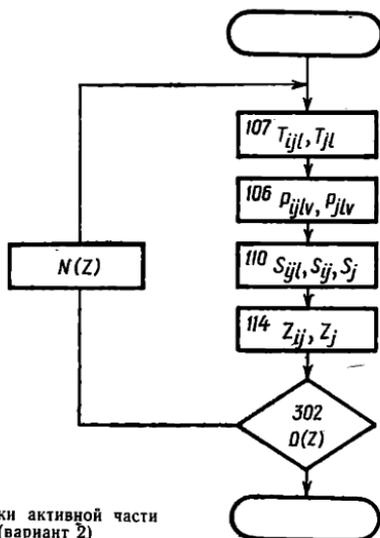


Рис. 5. Блок-схема оценки активной части основных фондов (вариант 2)

мы (см. рис. 4) и фонда рабочего времени технологического оборудования (см. рис. 5).

Предпочтительность по отношению к оцениваемым параметрам выше. В данном случае при наличии двух обратных связей того же оцениваемого параметра ( $Z$ ) возможно выделение предпочтительности второй степени (см. рис. 5), т. е. по отношению к расчетным параметрам для того же  $Z$ . Первостепенную предпочтительность корректировки расчетных параметров следует определять исходя из конкретных производственных условий объекта. Если в качестве первоочередной предпочтительности будет принята трудоемкость производственной программы  $Q_{ijlv}$ , то блок-схема корректировки параметров  $Q_{ijlv}$ ,  $Q_{ijl}$ ,  $Q_{jl}$  будет иметь следующий вид.

По представленной на рис. 4 последовательности осуществляется корректировка трудоемкости производственной программы, в связи с чем необходимо пересчет и других последующих расчетных параметров. Трудоемкость может быть пересмотрена в связи с внедрением новых прогрессивных норм выработки или за счет других мероприятий, например, совершенствования технологического процесса производства и т. д.

При невозможности корректировки расчетных параметров или в случае неполучения достаточных результатов по обратной связи 302—102, можно осуществить корректировку по обратным связям 302—107 или 302—111, т. е. корректировку либо фонда рабочего времени технологического оборудования, либо затрат эксплуатации. Первоочередность этих

параметров устанавливается исходя из конкретных производственных условий. В том случае, если имеется возможность осуществить корректировку фонда рабочего времени технологического оборудования, процесс можем изобразить в виде блок-схемы, приведенной на рис. 5.

По данной схеме осуществляется корректировка фонда рабочего времени технологического оборудования в связи с изысканием дополнительных резервов рабочего времени, увеличением сменности, более рациональным использованием рабочего времени одной смены и т. д.

На рис. 3—5 представлены элементарные способы корректировки расчетных параметров, по которым осуществляется корректировка одного расчетного параметра. Но возможны и более сложные схемы корректировки этих параметров, например, сочетание блок-схем 3 и 5, т. е. одновременная корректировка трудоемкости программы ( $Q_{ijlv}$ ) — блок 102 и фонда рабочего времени технологического оборудования ( $T_{ijl}$ ) — блок 107. В этом случае заранее должна быть определена предпочтительность последовательности корректировки параметров  $Z_0$  и  $Z$ , хотя технологический процесс корректировки может быть изображен на той же блок-схеме. Аналогичным способом осуществляется корректировка других параметров по обратным связям модели. Для применения наиболее эффективных способов корректировки параметров расчетной части следует использовать экономико-математические методы, обеспечивающие более эффективные процедуры преобразований расчетных параметров. Окончательный результат модели системы по управлению основными производственными фондами фиксируется в том случае, если получаем удовлетворительные значения расчетных параметров после их оценки, как показано в блок-схемах 3—5.

Практическое использование представленной модели экономической системы в процессе сбалацсирования экономических показателей может быть осуществлено несколькими способами. Основными являются следующие. Распечатка таблицы из всех расчетных параметров модели системы или составление таблиц результатов группы расчетных параметров, близких по своему значению. Представление результатов по этому способу является всеобъемлющим, но неудобным для пользования ввиду большого количества показателей. Второй способ может быть реализован путем распечатки результатов группы расчетных параметров. В качестве такой группы параметров могут быть приняты расчетные параметры модели по отдельным контурам управления, как показано в блок-схемах 3—5. При необходимости может быть использовано и сочетание параметров из различных блок-схем, близких по своему смысловому значению. Таким образом, если рассмотрим блок-схемы корректировки отдельных расчетных параметров, то результаты расчетов могут быть представлены в виде представленных ниже таблиц.

Результаты корректировки производственной программы  $X_{ijv}$  с соответствующими последующими экономическими показателями будут иметь такой вид.

Таблица 1

Результаты оценки общей  
фондоотдачи основных фондов

Номер итерации	$X_{ijv}$	$Q_{ijlv}$	$Q_{ijl}$ , $Q_{jl}$	$P_{ijlv}$ , $P_{jlv}$	$F_{0ij}$ , $F_{0j}$	$Z_{0ij}$ , $Z_{0j}$
1	2	3	4	5	6	7

Результаты табл. 1 могут быть получены путем обработки данных конкретных отраслей и предприятий по алгоритму и программам ЭВМ по блок-схеме 3.

Корректировка трудоемкости производственной программы и результаты решения по алгоритму и программам ЭВМ блок-схемы 4 могут быть представлены в виде табл. 2.

Таблица 2

Результаты оценки активной части  
основных фондов (вариант 1)

Номер итерации	$Q_{ijlv}$	$Q_{ijl},$ $Q_{jl}$	$P_{ijlv},$ $P_{jlv}$	$S_{ijl},$ $S_{ij}, S_j$	$Z_{ij}, Z_j$
1	2	3	4	5	6

Аналогичным способом получаем результаты корректировки фонда рабочего времени технологического оборудования, которые представлены в табл. 3.

Таблица 3

Результат оценки активной части  
основных фондов (вариант 2)

Номер итерации	$T_{ijl}, T_{jl}$	$P_{ijlv}, P_{jlv}$	$S_{ijl}, S_{ij},$ $S_j$	$Z_{ij}, Z_j$
1	2	3	4	5

Табл. 1—3 являются примерными формами того, как могут быть отпечатаны результаты обработки информации. Для получения наиболее обобщающих результатов количество показателей таблиц может быть уменьшено. Данные таблиц удобны и тем, что в них содержится корректируемый и оцениваемый параметры (по табл. 1 —  $X_{ijlv}, Z_{0ij}$  и  $Z_{0j}$ ; по табл. 2 —  $Q_{ijlv}, Z_{ij}, Z_j$ ; по табл. 3 —  $T_{ijl}, T_{jl}, Z_{ij}$  и  $Z_j$ ). В итеративном процессе расчетов имеется возможность следить за изменением значений других промежуточных расчетных параметров, т. е. других параметров таблиц, кроме указанных. Так как в каждой итерации меняются значения расчетных параметров таблицы, то для использования этих показателей в практических плановых расчетах можно выбрать любую

Таблица 4

Результаты отклонений общей фондоотдачи  
по заданным и расчетным значениям

Номер итерации		$Q_{ijlv}$	$Q_{ijl}, Q_{jl}$		
				1	2
				$Z_{0ij}, Z_{0j}$	
				отклонение	
				+	%
6	7	8	9	10	

итерацию расчетов. Таким образом, наличествует многовариантность значений расчетных параметров, практическое применение которых может осуществляться либо при заданных значениях оцениваемых параметров, либо с наименьшими отклонениями от них. Для более удобного контроля отклонений указанные таблицы могут быть дополнены соответствующими столбцами. Проиллюстрируем это на примере табл. 4.

По данным столбца 9 имеется возможность выбрать ту итерацию расчета, которая имеет наиболее близкие значения  $Z_{0ij}$  и  $Z_{0j}$  к заданным. Одновременно соблюдаются допустимые пределы изменения других расчетных параметров. Аналогично можно преобразовать табл. 2, 3.

Подобным образом составляются результативные таблицы расчетных параметров по всем контурам управления в модели системы. Результативные таблицы при необходимости могут быть разработаны в более сложных и разнообразных вариантах. В них может сочетаться большее количество корректируемых элементов.

Модель сбалансирования экономических показателей может охватывать неограниченное количество параметров из различных подсистем и задач подсистем ОАСУ и АСУП.

Предлагаемая модель экономической системы, с помощью которой можно сбалансировать экономические показатели, позволяет достигнуть дополнительной экономической эффективности общественного производства. Дополнительный экономический эффект может быть получен в результате установления более обоснованных пропорций расходования производственных ресурсов, т. е. вследствие исключения их недостатка или перерасхода. Полная методика определения экономической эффективности этой модели представляет собой отдельный вопрос. Другое немаловажное достоинство данной модели — возможность определять воздействие изменения любого параметра не только на смежные, но и на все остальные параметры, т. е. на всю систему. Исследования изменений параметров можно осуществлять по данным табл. 1—4 или включая сюда более широкий круг параметров. Это позволяет определять реакцию системы на динамику ее элементов, что весьма важно в процессе разработки плановых заданий. Так как параметры системы могут входить в различные подсистемы или задачи АСУ, то анализируемая модель удобна применима в условиях функционирования АСУ. Ее использование является новым источником экономической эффективности АСУ.

Вильнюсский университет  
им. В. Кайсукаса  
Кафедра экономической  
информации

Редколлегия вручена  
в октябре 1982 г.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Материалы XXVI съезда КПСС.— М.: Политиздат, 1981.
2. Годубков П. Е. Использование системного анализа в отраслевом планировании.— М.: Экономика, 1971.
3. Киселис А. А. Вопросы разработки модели экономической системы мелноративного строительства республики: Автореф. дис. ... канд. экон. наук. Вильнюс: ВГУ, 1973.
4. Месарович М., Мако Д., Тикахара И. Теория иерархических многоуровневых систем.— М.: Мир, 1973.
5. Общепромышленные руководящие методические материалы по созданию АСУП.— М.: Статистика, 1977.
6. Оптнер Ст. Системный анализ для решения деловых и промышленных проблем / Пер. с англ. С. П. Никанорова. М.: Советское радио, 1969.
7. Kiselis A. Ekonominių rodiklių subalansavimas automatizuotose valdymo sistemoje.— *Laudis ūkis*, 1983 m. Nr. 1.