

$R_h'(z_0) = 0$. Отсюда следует, что

$$R_h(z_0) = -\frac{1}{4}(4q_k^T \bar{D}_h \bar{\Lambda}_h - r q_k^T \bar{D}_h)(4\bar{\Lambda}_h^T \bar{\Lambda}_h - r \bar{\Lambda}_h)^{-1}(4q_k^T \bar{D}_h \Lambda_h - \\ - r q_k^T \bar{D}_h)^T + \frac{1}{4} q_k^T \bar{D}_h (4E - r(\bar{\Lambda}_h)^{-1}) \bar{D}_h^T q_k = 0.$$

Здесь E — единичная матрица.

Таким образом, из (20) следует, что при любых $z \in Z_h$ справедливо соотношение (19). Так как $F(x) = F(z)$ при $x \in M_h$ и преобразование D_h ортогонально, то из (19) следует

$$\|F'(x)\|^2 \geq r_h(F(x) - F_h), \quad x \in M_h, \quad \text{где } r_h = 4 \min_{i: \lambda_i^k > 0} \{\lambda_i^{(h)}\} > 0. \quad (21)$$

Если $F_h \leq F_0$, то из (21) сразу следует, что

$$\|F'(x)\|^2 \geq r_h(F(x) - F_0), \quad x \in M_h. \quad (22)$$

Покажем, что при $F_h > F_0$

$$\inf_{x \in M_h} \|F'(x)\| = v_h > 0. \quad (23)$$

Предположим, что (23) неверно, т. е. существует последовательность $x^l \in M_h$, $l = 1, \dots$, такая, что $F_i'(x^l) = \partial F(x^l) / \partial x_i \rightarrow 0$ для всех $i = 1, \dots, n$ при $l \rightarrow \infty$. Рассмотрим задачу линейного программирования, состоящую в минимизации t при условиях $-t \leq F_i'(x) \leq t$, $i = 1, \dots, n$, $x \in M_h$.

Эта задача разрешима, так как множество ее планов непусто и $t \geq 0$. Последовательности x^l соответствует последовательность $t^l \rightarrow 0$, причем (x^l, t^l) — планы задачи. Отсюда следует, что оптимальное значение $t = 0$, т. е. существует точка $x_h^* \in M_h$ такая, что $\|F'(x_h^*)\| = 0$. Следовательно, $F_h = F_0$, что противоречит условию $F_h > F_0$. Полученное противоречие доказывает справедливость соотношения (23).

Из (23) и условий теоремы следует, что при

$$r_h \leq v_h^2 / (F^1 - F_0) \quad (24)$$

выполняется неравенство (22).

На этом рассмотрение первого случая заканчивается. Если имеет место второй случай, то

$$\|F'(y)\|^2 \geq \sum_{i \in L_h} ((q_h^T D_h)_i)^2 = v_h > 0.$$

Поэтому (22) справедливо, если r_h определено в соответствии с (24).

Полагая $r = \min_k \{r_k\} > 0$, получим (16). Теорема доказана.

ЛИТЕРАТУРА

1. C. W. Carrol. The created response surface technique for optimizing nonlinear restrained systems. *Opns. Res.*, 1961, v. 9, № 2.
2. Н. П. Бусленко, Г. А. Соколов. Об одном классе задач оптимального распределения. *Экономика и матем. методы*, 1965, т. 1, вып. 1.
3. T. Pietrzykowski. On an iteration method for maximizing a concave function on a convex set. *Prace ZAM*, 1961, sec. A, N 13.
4. К. Д. Эрроу, Л. Гурвиц, Х. Удзава. Исследования по линейному и нелинейному программированию. М., Изд-во иностр. лит., 1962.
5. М. В. Рыбашов. Градиентный метод решения задач выпуклого программирования на электронной модели. *Автоматика и телемеханика*, 1965, т. XXVI, № 11.
6. Б. Т. Поляк. Градиентные методы минимизации функционалов. *Ж. вычислит. матем. и матем. физ.*, 1963, т. 3, № 4.
7. A. J. Hoffman. On approximate solutions of systems of linear inequalities. *J. Res. Nat. Buro Standarts*, 1952, v. 49, № 4.

Поступила в редакцию
29 IV 1966

НАУЧНЫЕ КОНСУЛЬТАЦИИ

БАЛАНС ФИНАНСИРОВАНИЯ НАКОПЛЕНИЯ

Л. Ф. КУРЧЕНКО

(Москва)

Развитие народного хозяйства страны в огромной степени зависит от накопления, его структуры и размеров. Поэтому при составлении отчетного баланса общественного продукта и национального дохода большое место отводится таблицам расчетов основных фондов и оборотных средств, в экспериментальном порядке составляется отчетный баланс основных фондов. Но в имеющихся статистических отчетных балансах ЦСУ накопление показывается только со стороны материально-вещественной структуры, совершенно не затрагивается финансовая сторона накопления, не рассматриваются источники и формы его финансирования. При наличии же денежного хозяйства, когда движение товаров связано с соответствующим движением денежных средств, нельзя игнорировать финансовую сторону всех областей экономики, поэтому, на наш взгляд, и накопление следует отражать в двух аспектах: материально-вещественном и финансовом.

При планировании накопления также в первую очередь обращают внимание на материально-вещественную структуру. Планы капитальных вложений и нормативы оборотных средств определяются главным образом на основе производственных заданий и опираются на имеющиеся материальные ресурсы и возможность обеспечения накопления материалами и оборудованием. И хотя финансовые планы всецело подчиняются производственному плану, финансовое планирование накопления тем не менее необходимо, поскольку оно определяет возможность обеспечения составленных планов финансовыми ресурсами. Поэтому, чтобы добиться реальности планов, их следует рассматривать с двух точек зрения — материальной и финансовой.

Увязка материальных и финансовых факторов капитальных вложений по всей структуре народного хозяйства требует того, чтобы накопление рассматривалось в общей системе народнохозяйственных связей. Эта цель может быть достигнута, если исследовать накопление в рамках сводного материально-финансового баланса. Для этого необходимо, чтобы баланс финансирования накопления, разрабатываемый как специальный инструмент анализа этого народнохозяйственного процесса, в агрегированном виде непосредственно входил в сводный материально-финансовый баланс*.

В настоящей консультации рассматривается один из возможных вариантов такого баланса.

Баланс финансирования накопления составляется в виде блочной матрицы, по строкам которой показывается формирование денежных ресурсов на накопление, а по столбцам — расходование их. Баланс состоит из пяти

* О материально-финансовом балансе см. консультацию Э. В. Детневой в журнале «Экономика и математические методы», том II, вып. 1, 1966 г.

счетов, отражающих накопление в различных аспектах. Каждый счет — это пара «строка-столбец».

Передачи ресурсов между счетами записываются на пересечении столбцов одних счетов со строками других. Поскольку каждый счет имеет какую-то внутреннюю структуру, такие пересечения представляют собой блоки.

В балансе финансирования накопления четыре блока являются основными, а остальные — дополнительными. В общие итоги баланса записи в этих блоках не включаются. В балансе есть забалансовая строка — титульный список важнейших строк производственного назначения. Смысл этой строки состоит в том, чтобы результаты расчетов по балансу сделать «адресными», т. е. довести каждый показатель до той конкретной строки, где он практически реализуется.

Структура баланса финансирования накопления представлена в схеме 1.

Схема баланса финансирования накопления

		Формы финансирования	Группы хозяйственных единиц	Структура накопления	Формы накопления	Виды продукции	Всего
		1	2	3	4	5	6
Формы финансирования	1						B_{16}
Группы хозяйственных единиц	2	B_{21}				(B_{25})	B_{26}
Структура накопления	3		B_{32}				B_{36}
Формы накопления	4	(B_{41})	(B_{42})	B_{43}			B_{46}
Виды продукции	5				B_{54}		B_{56}
Всего	6	B_{61}	B_{62}	B_{63}	B_{64}	B_{65}	
Титульный список	7	(B_{71})	(B_{72})			(B_{75})	

Схема 1

Баланс финансирования накопления связан с матрицей сводного материально-финансового баланса через вектор итоговых показателей по формам финансирования, поэтому блок B_{16} является входным блоком.

В сводном материально-финансовом балансе источники финансирования накопления разбиты на две крупные группы: собственные средства и поступления из финансово-кредитной системы. Это разделение было сделано специально, поскольку предприятия и организации в первую очередь обязаны использовать имеющиеся собственные денежные средства, и только после выяснения объема собственных ресурсов определяются вложения из централизованных фондов и бюджета. Но собственные средства в сводном материально-финансовом балансе показываются без разбивки по видам, как сальдо, переходящее на счет накопления после расходов на текущие нужды производства, а также в связи с распределением и перераспределением доходов.

При составлении финансовых планов накопления весьма важно разделить не только общую сумму собственных ресурсов, но и разбить их по конкретным источникам. Поэтому в балансе финансирования накопления собственные средства даются в разбивке по их видам или по так называемым «формам финансирования».

Формы финансирования накопления следующие:

- 1) собственные средства, в том числе: а) прибыль от реализации; б) экономия от снижения стоимости строительно-монтажных работ и капитального ремонта; в) амортизация; г) фонд предприятия и другие фонды; д) выручка от ликвидации выбывшего имущества и основных фондов; е) прочие собственные средства; 2) ассигнования из бюджета; 3) поступления из централизованных фондов; 4) поступление из кредитной системы; 5) прочие поступления; 6) всего.

Разбивка финансирования накопления по формам необходима также для дальнейших расчетов, поскольку различные формы имеют разные режимы образования и расходования. Например, экономия от снижения стоимости строительно-монтажных работ и капитального ремонта, выполняемых хозяйственным способом, мобилизация внутренних ресурсов, амортизация, ассигнования из бюджета, поступления из централизованных фондов и кредитной системы имеют строго определенное назначение и расходуются на указанные цели.

При других же формах финансирования хозяйственные организации могут распоряжаться ресурсами более или менее по своему усмотрению (например, прибылью, фондом предприятия и другими фондами, выручкой от ликвидации выбывшего имущества, прочими собственными средствами).

Прибыль, полученная предприятием, экономия от снижения стоимости строительно-монтажных работ и капитального ремонта, мобилизация внутренних ресурсов, фонд предприятия и другие фонды образуются в результате хозяйственной деятельности и зависят от объема производства, выполнения плана, снижения себестоимости и от прочих причин, связанных с хозяйственной деятельностью предприятий и организаций. Сумма амортизации зависит от объема и структуры основных фондов и нормы амортизационных отчислений. Выручка от ликвидации выбывшего имущества и основных фондов, прочие собственные средства имеют случайный характер, поэтому менее поддаются планированию.

Выделение в отдельные позиции ассигнований из бюджета, поступлений из централизованных фондов и кредитной системы не вызывает никаких сомнений.

Показатели блока B_{16} переписываются в блок B_{61} , так как итоги каждого счета равны по строкам и столбцам.

Рассмотрим блок B_{21} . Он показывает источники финансирования в разрезе групп хозяйственных единиц.

Группы хозяйственных единиц — это суммы однородных юридических

лиц, объединенных по организационно-хозяйственным признакам. В балансе выделяются следующие группы:

I. Производственная сфера: 1) промышленность (в разрезе отраслей); 2) сельское и лесное хозяйство; 3) строительство; 4) транспорт и связь; 5) торговля, материально-техническое снабжение, заготовки, общественное питание; 6) прочие отрасли материального производства; II. непродовольственная сфера; III. население; IV. финансово-кредитная система.

Таким образом, блок B_{21} показывает с детальной разбивкой источники финансирования накопления в каждой группе хозяйственных единиц.

Итоги второго счета записываются в блоки B_{26} и B_{62} , после чего счет рассматривается по столбцам, где исследуется расходование средств.

Блок B_{32} отображает расходование средств каждой группы хозяйственных единиц на определенную структуру накопления. В балансе принята следующая структура.

I. Основные фонды: 1) производственного назначения, в том числе здания, сооружения и передаточные устройства; машины, оборудование, приборы, инструменты; 2) непродовольственного назначения, в том числе жилищное хозяйство; 3) скот рабочий, продуктивный и другие животные, птицы, пчелосемя.

II. Оборотные средства: 1) собственные оборотные средства, в том числе материальные запасы промышленного происхождения; материальные запасы сельскохозяйственного происхождения; незавершенное производство и расходы будущих периодов; готовая продукция; 2) изменение денежных средств и прочих активов.

III. Возмещение потерь: 1) материальных; 2) денежных.

Следовательно, блок B_{32} показывает структуру накопления по группам хозяйственных единиц. Отсюда можно выяснить: прирост основных фондов за определенный период с разбивкой их на производственное и непродовольственное назначение (с выделением построек и оборудования); оборотных средств с подразделением на виды запасов; возмещение потерь с разделением на материальные и денежные. Такая детализация также необходима, поскольку основные фонды, оборотные средства и потери различны по своей природе и имеют разные режимы финансирования.

Итоги третьего счета записываются в блоки B_{36} и B_{63} , и счет рассматривается по вертикали. Блок B_{43} отражает структуру накопления, сведенную в основные формы накопления, которые показываются в сводном материально-финансовом балансе: 1) восстановление основных фондов; 2) прирост основных фондов; 3) изменение оборотных средств; 4) изменение денежных средств; 5) возмещение потерь.

Здесь необходимо отметить, что восстановление основных фондов включает капитальный ремонт зданий и сооружений, машин и оборудования. Сюда не относится приобретение новых машин и оборудования, которые идут взамен устаревших, вышедших из строя. Оно показывается по строке «прирост основных фондов». Следовательно, данная строка включает не чистое увеличение основных фондов, а полные капитальные вложения в основные фонды. Можно было бы условно уменьшить капитальные вложения на сумму амортизации, идущей на полное восстановление основных фондов, и прибавить ее к первой строке. Но фактическое восстановление основных фондов практически никогда не совпадает с суммой начисленной амортизации, поэтому можно согласиться с тем, чтобы по строке «восстановление основных фондов» отражать капитальный ремонт, а по строке «прирост основных фондов» — капитальные вложения.

Общая сумма ресурсов по каждой форме накопления записывается в блоке B_{46} и соответственно в блоке B_{64} . Столбцы четвертого счета, т. е. расходование этих ресурсов, исследуются с точки зрения видов продукции,

на которые предъявляется спрос. Это записывается в блоке B_{54} , который показывает использование тех или иных видов продукции на каждую форму накопления. Другими словами, этот блок отображает спрос на определенные виды продукции, вызываемый каждой формой накопления.

Итоги пятого счета переносятся в блоки B_{56} и B_{65} . Блок B_{65} является заключительным, выходным блоком, поскольку его показатели выходят на матрицу сводного материально-финансового баланса.

Остальные блоки являются дополнительными, отражающими накопление еще в нескольких аспектах. Блок B_{41} показывает источники финансирования, идущие на каждую форму накопления, т. е. отсюда можно увидеть, за счет каких именно средств финансируется каждая форма накопления. Блок B_{42} показывает расходование средств в группах хозяйственных единиц на выделенные в балансе формы накопления. Блок B_{25} отражает спрос каждой группы хозяйственных единиц на продукцию в связи с накоплением.

Включение строки забалансовых блоков (титульный список важнейших строк производственного назначения) связано с тем, что увязка материально-технического снабжения и финансирования, которая является конечной целью баланса накопления, имеет практическое значение прежде всего для конкретных строк. Зачастую бывает так, что строительство объектов приостанавливается то из-за нехватки денег, то из-за не поступления материалов при наличии необходимых денежных средств. В балансе финансирования накопления одновременно показывается, кто должен финансировать стройки, за счет каких именно средств, и какие виды продукции необходимы для строительства. Блок B_{71} отражает источники финансирования каждой стройки, включенной в титульный список, а блок B_{72} — спрос на продукцию в связи со строительством, а блок B_{75} — кто ее финансирует.

Таким образом, баланс финансирования накопления дает картину накопления за определенный период в различных аспектах, выявляет структуру и характер накопления во всех секторах народного хозяйства, показывает детальную классификацию источников финансирования накопления. При этом он находится в тесной связи с балансами других народно-хозяйственных процессов, непосредственно входит в сводный материально-финансовый баланс.

С помощью баланса финансирования накопления можно решить некоторые проблемы, возникающие при планировании, и определить важнейшие народнохозяйственные пропорции.

Затраты государственных предприятий на капиталовложения определяются планом капитальных вложений с учетом потребностей всей страны. Несмотря на это, уже давно было признано, что для стимулирования деловой активности необходимо обеспечить связь между доходами, получаемыми предприятиями, и фондами, оставляемыми в их распоряжении. Баланс финансирования накопления дает возможность сопоставить объем накопления с объемом производства, объемом материальных затрат на производство и объемом вновь созданной стоимости как по всему народному хозяйству в целом, так и по отдельным секторам и отраслям экономики. Можно сравнить и исчислить соотношение отдельных форм накопления и между собой, и с объемом производства, сопоставить накопление между группами хозяйственных единиц. То же относится и к отдельным формам финансирования накопления. Баланс позволяет также определить объем производства отдельных видов продукции, необходимых для выполнения намеченного объема накопления.

Каждый рассмотренный выше блок легко превращается в матрицу коэффициентов, причем коэффициенты будут иметь различный смысл в зависимости от того, как их получают: от деления каждой клетки в блоке на итоги по строкам или по столбцам. Например, блок B_{41} дает матрицу коэффициентов использования каждого источника финансирования на каждую форму накопления (при делении на итоги по столбцам) и коэффициентов финансовых ресурсов для тех же форм накопления (при делении на итоги по строкам). В связи с дальнейшими математическими расчетами на основе баланса из блоков B_{21} , B_{32} , B_{43} получаем матрицы коэффициентов путем деления каждой цифры блока на итоги по строкам, а из блока B_{54} — по столбцам.

Блок B_{21} даст матрицу коэффициентов форм финансирования накопления в каждой группе хозяйственных единиц. Из блока B_{32} можно получить матрицу коэффициентов, характеризующих структуру накопления в каждой группе хозяйственных единиц, а из блока B_{43} — матрицу коэффициентов для сведения информации о структуре накопления в показатели по формам накопления, принятым в сводном материально-финансовом балансе. Блок B_{54} дает матрицу коэффициентов прямых затрат на каждую форму накопления.

Поскольку остальные блоки баланса являются дополнительными и не участвуют в математических расчетах по балансу, содержание соответствующих коэффициентов мы не рассматриваем. Оно очевидно из классификаций счетов, пересечение которых образует данные блоки.

Как уже подчеркивалось, баланс финансирования накопления включается в систему сводного материально-финансового баланса, поэтому расчеты по балансу накопления должны быть частью общей программы расчетов по народному хозяйству.

Балансовые расчеты — это проблемы равновесия, материальной и финансовой увязки всех показателей. А поскольку баланс финансирования накопления тесно связан с другими балансами, то всякого рода материальные и финансовые увязки и в самом балансе финансирования накопления, и в других балансах оказывают влияние на входной и выходной блоки баланса B_{16} и B_{65} . Эти блоки влияют на всю систему отношений в народном хозяйстве и испытывают обратное влияние. Отсюда следует, что расчеты взаимодействия между балансом финансирования накопления и всеми другими балансами будут иметь итеративный характер.

Еще до построения конкретных балансов решаются общие вопросы и определяются основные цели развития народного хозяйства: темпы роста производства, общий объем производства, рост личного и общественного потребления, расширение производства тех или иных отраслей и т. д. Как правило, заранее определяется и общий объем накопления на какой-то определенный период. Поэтому в расчетах по балансу финансирования накопления будем исходить из предположения, что объем накопления известен и что формы накопления определены еще до построения нашего баланса. Величина восстановления основных фондов задается как функция выбытия основных фондов, величина прироста основных фондов — как функция прироста производства, величина прироста оборотных средств — как другая функция прироста производства, величины изменения денежных средств и возмещения потерь определяются путем экстраполяции, т. е. распространения тенденции прошлых лет. Задача расчетов по балансу финансирования накопления заключается в том, чтобы обеспечить заданный объем накопления, с одной стороны, материалами и оборудованием, с другой — денежными средствами и связать его с общим объемом производства и финансовыми ресурсами по всему народному хозяйству через сводный материально-финансовый баланс.

Расчеты производятся по схеме 2.

Схема расчетов по балансу финансирования накопления

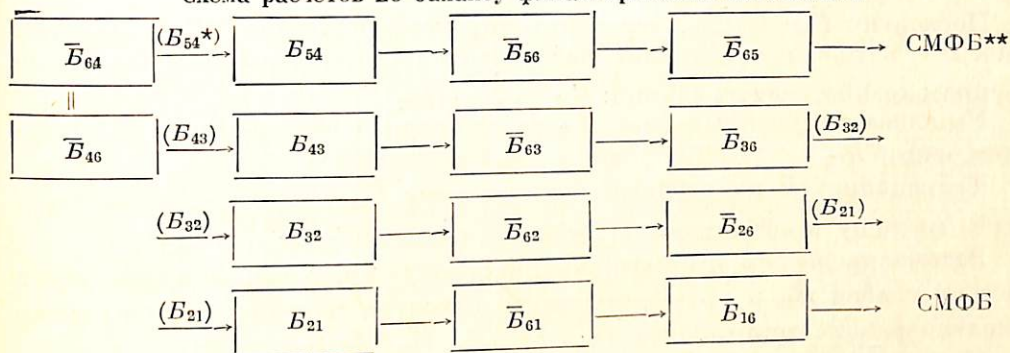


Схема 2

Как видно из схемы 2, отправными векторами являются $\bar{B}_{64}$ и $\bar{B}_{46}$. Их элементы равны между собой, т. е. $\bar{B}_{46} = \bar{B}_{64}^T$, где индекс T указывает на транспонирование.

При помощи вектора $\bar{B}_{64}$ и матрицы коэффициентов (B_{54}) определяем блок B_{54} :

$$B_{54} = (B_{54}) \cdot \hat{\bar{B}}_{64}^T =$$

$$= \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} & a_{15} \\ a_{12} & a_{22} & a_{23} & a_{24} & a_{25} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & a_{m4} & a_{m5} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} b_1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & b_2 & 0 & 0 & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & b_5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11}b_1 & a_{12}b_2 & \dots & a_{15}b_5 \\ a_{21}b_1 & a_{22}b_2 & \dots & a_{25}b_5 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1}b_1 & a_{m2}b_2 & \dots & a_{m5}b_5 \end{pmatrix}$$

В результате получили матрицу прямых затрат, связанных с каждой формой накопления. Просуммировав ее по строкам, находим вектор $\bar{B}_{56}$: $B_{56} = B_{54} \cdot \bar{i}$, где $\bar{i}$ — единичный вектор-столбец.

Так как $B_{65} = B_{56}$ из построения баланса, то $\bar{B}_{65} = \bar{B}_{56}^T$.

Таким образом, мы получили в разрезе m видов производство продукции, необходимой для обеспечения заданного объема накопления, и вышли на сводный материально-финансовый баланс со стороны производства.

Теперь переходим к определению необходимой структуры финансовых ресурсов.

При помощи вектора $\bar{B}_{46}$ и матрицы коэффициентов (B_{43}) находим блок B_{43} , который показывает переход от форм накопления к детальной структуре накопления:

$$B_{43} = \hat{\bar{B}}_{46} \cdot (B_{43}) =$$

$$= \begin{pmatrix} b_1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & b_2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & b_3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & b_4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & b_5 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} a_{11}' & a_{12}' & \dots & a_{1n}' \\ a_{21}' & a_{22}' & \dots & a_{2n}' \\ a_{31}' & a_{32}' & \dots & a_{3n}' \\ a_{41}' & a_{42}' & \dots & a_{4n}' \\ a_{51}' & a_{52}' & \dots & a_{5n}' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11}'b_1 & a_{12}'b_1 & \dots & a_{1n}'b_1 \\ a_{21}'b_2 & a_{22}'b_2 & \dots & a_{2n}'b_2 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{51}'b_5 & a_{52}'b_5 & \dots & a_{5n}'b_5 \end{pmatrix}.$$

* В скобках обозначаются матрицы коэффициентов.
** СМФБ — сводный материально-финансовый баланс.

Суммируем полученный блок B_{43} по столбцам и выходим на вектор $\bar{B}_{63}$: $B_{63} = \bar{i}^T \cdot B_{43}$, где $\bar{i}^T$ — единичный вектор-строка.

Поскольку $\bar{B}_{63}^T = \bar{B}_{36}$, через матрицу коэффициентов (B_{32}) находим блок B_{32} , который показывает распределение структуры накопления по группам хозяйственных единиц: $B_{32} = \hat{B}_{36} \cdot (B_{32})$.

Умножая полученный блок B_{32} на единичный вектор-строку $\bar{i}^T$, получаем вектор $\bar{B}_{62}$.

Транспонируем полученный вектор-строку $\bar{B}_{62}$ в вектор-столбец $\bar{B}_{26}$ и через матрицу коэффициентов (B_{21}) находим блок $B_{21} = \hat{B}_{26} \cdot (B_{21})$.

Затем определяем итоговый вектор-строку $\bar{B}_{61}$, транспонируем его в вектор-столбец $\bar{B}_{16}$ и получаем второй выход на матрицу сводного материально-финансового баланса: $\bar{B}_{61} = \bar{i}^T \cdot B_{21}$, $\bar{B}_{61}^T = \bar{B}_{16}$.

Вектор $\bar{B}_{16}$ показывает структуру источников финансирования, за счет которых обеспечивается намеченный объем накопления.

Таким образом, с помощью матриц коэффициентов мы можем рассчитать на основе баланса финансирования накопления обеспечение запланированного объема накопления материалами и оборудованием, с одной стороны, и финансовыми ресурсами — с другой.

Одновременно будут производиться расчеты на основе сводного материально-финансового баланса по всем областям экономики в целом, в результате которых могут быть получены какие-то другие данные по накоплению. Сравнивая результаты, полученные на основании расчетов, лежащих за пределами баланса накопления с результатами, полученными на основе расчетов по балансу накопления, можно добиться составления такого варианта плана, который увязывает потребности производства, потребления и накопления, обеспечивает их всеми необходимыми ресурсами.

Блочный баланс финансирования накопления открывает большие возможности для расчетов по накоплению в любом аспекте. Действительно, зная итоговый вектор и имея матрицы коэффициентов, можно получить данные, характеризующие различные стороны накопления.

Кроме того, на основании баланса финансирования накопления получаются балансовые уравнения, которые увязывают закономерности формирования финансовых ресурсов и потребности в затратах на различные формы накопления каждой группы хозяйственных единиц, в том числе и для каждой отрасли производственной сферы, т. е. достигается сбалансированность плана накоплений на всех уровнях народного хозяйства.

Рассмотренная схема баланса финансирования накопления безусловно требует экспериментальной проверки. Цель этой проверки должна состоять не только в том, чтобы убедиться в эффективности применения этого инструмента для анализа и планирования. Очень важно установить также возможности для построения баланса с точки зрения имеющейся информации. Проведенная предварительная проверка показала, что рассмотренная в статье схема почти полностью может быть реализована при той информации, которая уже сейчас имеется на предприятиях и в планово-статистических органах.

Поступила в редакцию
20 III 1967

ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ

МОДЕЛЬ РАССТАНОВКИ ДОБЫВАЮЩЕГО ФЛОТА В РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Е. М. ПОСТНИКОВ, М. В. РЕЙН

(Москва)

С каждым годом осваиваются все новые районы океанического рыболовства, происходят значительные сезонные и годовые колебания уловов в отдельных промысловых районах. Поэтому ежеквартально приходится решать важную задачу рационального размещения добывающего флота по районам промысла и периодам лова. Из-за большой удаленности промысловых районов каждая погрешность в планировании работы добывающего флота ведет к значительным потерям для народного хозяйства.

Применение экономико-математических методов и электронно-вычислительной техники дает возможность построить оптимальный план расстановки флота, обеспечивающий значительный народнохозяйственный эффект.

Постановка задачи. Методом линейного программирования решается задача поквартального планирования расстановки добывающего флота по районам промысла для главка «Севрыба» и Управления промышленного рыболовства Министерства рыбного хозяйства СССР.

За критерий оптимальности работы добывающего флота принят максимум вылова с учетом различной важности для плана уловов по видам рыбы. Так как расходы на амортизацию основных фондов составляют значительную часть всех затрат на добычу и обработку рыбы в море, то максимизация вылова означает и снижение себестоимости продукции. При этом наиболее важными являются высококачественные «столовые» сорта рыбы.

Отдавая предпочтение тем или иным видам рыбы, можно получить несколько вариантов плана размещения флота по районам промысла. Эти варианты будут отличаться как общей цифрой плана, так и соотношением пород в улове. Выбор из этих вариантов наилучшего может производиться работником управленческого аппарата. При желании можно предварительно произвести экономические оценки вариантов плана.

В общей постановке задачи предусмотрено соблюдение следующих ограничений: 1) на улов по видам рыбы; 2) на общее количество времени нахождения в море для каждого типа судов; 3) по прогнозу сырьевой базы (сколько рыбы определенного вида можно выловить в данном промысловом районе без ущерба для воспроизводства ее запасов); 4) по возможностям вывоза рыбопродукции транспортным флотом; 5) по ресурсам, запланированным на добычу рыбы для каждого типа судов и района промысла.

Весь период времени (квартал), на который производится планирование, разбиваем на подпериоды (месяцы). Расстановка судов производится по укрупненным районам промысла. Сырьевая база в мелких районах промысла очень неустойчива, а уловы в крупных районах, которые получают в результате усреднения уловов по мелким районам, отличаются сравнительной стабильностью. В то же время издержки на переходы внутри крупных районов промысла постоянными в течение месяца. Поэтому считать уловы в крупных районах промысла постоянными в течение месяца.

В том случае, если сырьевая база от месяца к месяцу существенно не меняется, делается допущение, что промысловые суда не переходят в течение всего квартала из района в район. В случае же резкого снижения уловов в какой-либо месяц в одном из промысловых районов требуется передислокация добывающих судов из этого района в другие, с большими уловами [1].

Время на переходы из порта в район промысла и обратно легко учитывается с помощью коэффициентов, которые представляют собой отношение времени нахождения судов в море к времени их нахождения непосредственно на промысле.

Предлагаемая методика позволяет варьировать не только плановые ограничения, но и характер основного показателя плана.