

## **Расчет вариантов решения задачи управления величиной основных фондов (с помощью обратных вычислений)**

В.В. НЕМЦЕВА, С.В. ДВОРКИН

*Харьковская национальная академия городского хозяйства*

*61002 Украина, г. Харьков, ул. Революции, 12*

*victoriya\_nemcev@inbox.ru*

Результаты изучения подчиненности вторичных категорий первичным находят свое отображение с разной степенью адекватности в прямых зависимостях (следствий от причин, результатов от затрат, достижения целей от средств и т.д.). Эти зависимости воссоздают существующее состояние вещей, то есть воссоздают «то, как есть», формируют дескриптивные модели. В общем виде результаты изучения прямых связей можно представить так:

Следствие=f(причина);

Результат=f(затраты);

Достижение цели=f(средства),

где f указывает на прямую связь между причиной и следствием, средствами и целью, затратами и результатами и т.д.

Процесс перехода к «тому, как нужно», то есть нормативным моделям влияния на события, требует дополнения в зависимости между событиями информации, отражающей антропоморфные цели. Кроме того, сами зависимости должны рассматриваться «задом наперед». Если ранее в качестве ведущих понятий рассматривались причина, средства, затраты, а в качестве ведомых – следствие, цель, результаты, то теперь они должны поменяться местами. В обобщенном виде такую трансформацию можно представить таким образом:

Причина =g(следствие);

Затраты =g(результаты);

Средства =g(цель),

где  $g$  указывает на обратную зависимость между используемыми понятиями.

Здесь мы приходим к обратной задаче, так как цель исследования событий принципиально отличается от цели исследования, результаты которого предназначены для последующего влияния на эти события. Первичным является изучение и воспроизведение прямых связей с целью изменения «того, как есть» на «то, как должно быть». При этом существует довольно важная особенность: изучение обратных связей возможно лишь при наличии результатов изучения прямых связей.

Решение обратных задач с помощью обратных вычислений – это получение точечных значений приростов аргументов прямой функции на основании задаваемого ее значения и дополнительной информации, которая поступает от ЛПР.

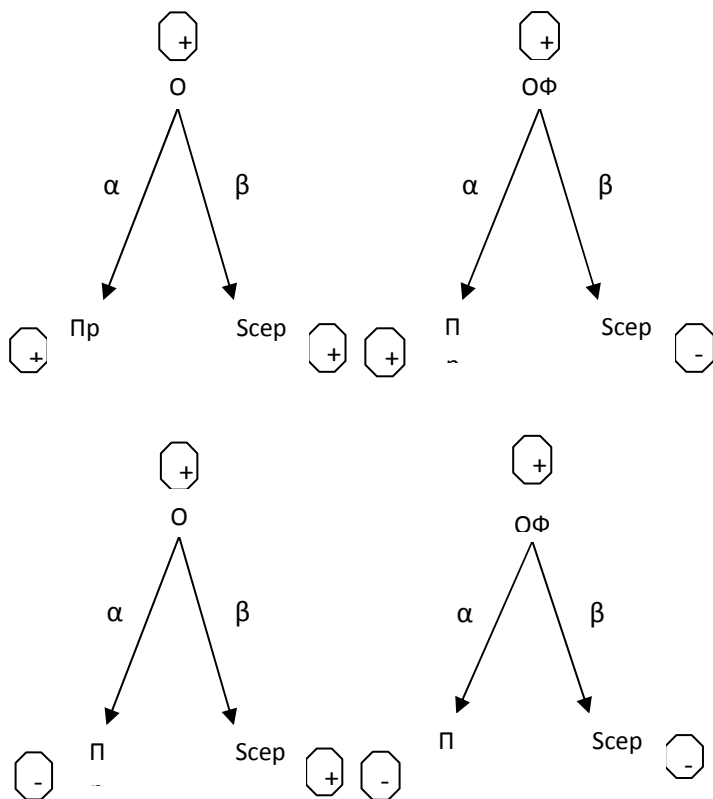
Рассмотрим, каким образом можно использовать обратные вычисления для формирования управленческих решений, на примере повышения эффективности использования основных фондов.

Итак, основные фонды выступают в качестве анализируемого показателя, рентабельность которого зависит от двух величин: прибыли предприятия, среднегодовой стоимости основных фондов.

$$\text{Френт.} = \text{Пр} / \text{Ссрп.} * 100\%$$

Для увеличения рентабельности основных фондов этот показатель должен расти. Соответственно, влияющие на него прибыль и среднегодовая стоимость ОФ должны изменяться, поэтому существуют 4 варианта этих изменений. Учитывать будем, что на изменение показателя рентабельности ОФ влияют две величины (обозначим их  $\alpha$  и  $\beta$ , где  $\alpha + \beta = 1$ ). Варианты решения для составленной задачи обратных вычислений представлены на рисунке.

В первом варианте рентабельность ОФ необходимо повысить за счет повышения прибыли и одновременного повышения среднегодовой стоимости ОФ.



Варианты решения задачи обратных вычислений.

Аналитически имеем следующее выражение:

$$y^+ = f(x(\alpha), z(\beta))$$

Вводим индивидуальные коэффициенты, с помощью которых определяются искомые приросты аргументов:

$$\begin{cases} x + \Delta x = k_1 + x \\ z + \Delta z = k_2 + z \\ y + \Delta y = f(k_1 x, k_2 z) \end{cases}$$

$$k_1 x - x / k_2 z - z = \alpha / \beta$$

$$\left\{ \begin{array}{l} y + \Delta y = k_1 x / k_2 z \\ k_1 x - x / k_2 z - z = \alpha / \beta \\ k_1 x = k_2 z (y + \Delta y) \end{array} \right.$$

$$\alpha(k_1 x - x) = \beta(k_2 z - z) \quad \alpha \alpha(k_1 - 1) = \beta(k_2 z - z)$$

$$k_1 - 1 = \beta(k_2 z - z) / \alpha \alpha$$

$$k_1 = (\beta(k_2 z - z) / \alpha \alpha) + 1$$

$$(\beta(k_2 z - z) / \alpha \alpha) x = k_2 z (y + \Delta y)$$

$$(\beta x (k_2 z - z) / \alpha \alpha) + x = k_2 z y + k_2 z \Delta y$$

$$(\beta x k_2 z - \beta x z / \alpha \alpha) + x = k_2 z y + k_2 z \Delta y$$

$$\beta x k_2 z - \beta x z + \alpha \alpha^2 / \alpha \alpha = k_2 z y + k_2 z \Delta y$$

$$\beta x k_2 z - \beta x z + \alpha \alpha^2 = k_2 z \alpha \Delta y z$$

$$\beta x k_2 z - k_2 \alpha \alpha y z - k_2 \alpha \alpha \Delta y z = \beta x z - \alpha \alpha^2$$

$$k_2 (\beta x z - \alpha \alpha y z - \alpha \alpha \Delta y z) = \beta x z - \alpha \alpha^2$$

$$k_2 = \beta x z - \alpha \alpha^2 / \beta x z - \alpha \alpha y z - \alpha \alpha \Delta y z$$

По аналогичной методике результатом решения обратных вычислений поставленной задачи второго варианта будет:

$$k_1 = (-\beta(k_2 z - z) / \alpha \alpha) + 1$$

$$k_2 = \beta x z + \alpha \alpha^2 / \beta x z + \alpha \alpha y z + \alpha \alpha \Delta y z$$

Третьего:

$$k_1 = (\beta(k_2 z - z) / -\alpha \alpha) + 1$$

$$k_2 = -\beta x z + \alpha \alpha^2 / \beta x z + \alpha \alpha y z + \alpha \alpha \Delta y z$$

Четвертого

$$k_1 = (\beta(k_2 z - z) / \alpha \alpha) + 1$$

$$k_2 = -\beta x z - \alpha \alpha^2 / \beta x z - \alpha \alpha y z - \alpha \alpha \Delta y z$$

Определив с помощью обратных вычислений индивидуальные коэффициенты, которые влияют на определение уровня желаемого преобразования, в нашем случае фондоотдачи, можно этот метод взять за основу для разработки планов мероприятий, необходимых для функционирования различных структурных подразделений, ответственных за достижение того или иного показателя.