

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АППАРАТА МНОГОЗНАЧНОЙ ЛОГИКИ

В решении экономических задач предлагается использовать аппарат логического дифференциального исчисления теории функций алгебры логики (ФАЛ).

Математический аппарат многозначных ФАЛ используется в случаях, когда исследуемый объект принимает более 2-х устойчивых состояний.

Под многозначной ФАЛ  $f(x)$   $m$  переменных понимается заданная на множестве  $\{0, 1, \dots, m-1\}$  логическая функция, значения аргументов которой принадлежат этому же множеству, где  $m$  — значность многозначной ФАЛ.

Специфика решения задач методами алгебры логики состоит в том, чтобы установить признаки и изменения значений элементов данных во времени и пространстве, характер изменений и определить функции поведения каждого элемента.

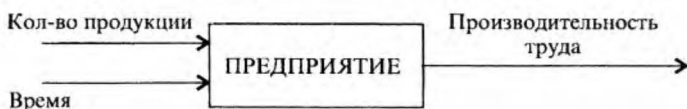
Методы анализа и синтеза объекта (предприятие, фирма, отрасль, цех и т.д.) в  $m$ -значной алгебре логики основываются на установлении функциональных отношений между входными и выходными значениями параметров. Эти функциональные зависимости в терминах изменения значений входных и выходных переменных являются предметом изучения в логическом дифференциальном исчислении. В основе дифференциального исчисления лежит понятие производной. Анализ логического объекта в общем случае сводится к решению на различных этапах исследований логических уравнений. При исследовании используется класс направленных логических производных.

Направленная логическая производная по частной переменной  $x_i$   $m$ -значной ФАЛ, заданной вектором значений  $x_i$ , отображает факт изменения функции с  $j$  на  $k$  при изменении значения переменной  $x_i$  с  $d$  до  $b$  и вычисляется по формуле [1]:

$$\frac{\partial X(j \rightarrow k)}{\partial x_i(a \rightarrow b)} = (P^{(i,a)} \cdot \Phi_j(X)) (P^{(i,b)} \cdot \Phi_k(X)).$$

Многозначные ФАЛ могут задаваться в виде таблицы истинности, в которой указываются наборы переменных и значения функций. Подчеркнем, что значениями переменных и функций являются оценки экспертов. Экспертные оценки используем потому, что в наборы параметров, характеризующих решаемую проблему, могут войти как параметры, имеющие количественную характеристику, так и качественные параметры без количественной оценки. Возможный вариант решения проблемы представляет собой сочетание значений параметров.

Поясним использование направленных логических производных на примере. Для характеристики эффективности производства применяется система показателей, таких как качество продукции, соответствие ее общественным потребностям, производительность труда (ПТ), фондовооруженность, фондоотдача, фондо- и материалоемкость. Главным показателем эффективности производства является производительность труда. Производительность труда выражается величиной времени, затрачиваемого на единицу продукции:



Повышение производительности труда зависит от квалификации работника, их опыта, уровня организации производства.

Будем считать, что «низкая» ТП — 0, «средняя» — 1, «высокая» — 2. Так производительность труда, выраженная качественным показателем, несет больше информации об объекте, чем количественный показатель (например, 200 деталей в час). Аналогично оцениваются входные параметры:  $X_1$  — количество произведенной продукции;  $X_2$  — затраченное время:

$X_1$	0	0	0	1	1	1	2	2	2
$X_2$	0	1	2	0	1	2	0	1	2
$X_3$	0	0	1	0	1	0	1	2	2

Направленные производные позволяют анализировать состояние объекта: какими должны быть значения входных параметров при изменении одного параметра в качественно новое состояние, чтобы получить необходимое изменение значения выходного параметра.

### *Литература*

*Левашенко В.Г., Шмерко В.П., Янушкевич С.Н.* Параллельные алгоритмы для вычисления направленных логических производных многозначных функций алгебры логики // Кибернетика и системный анализ. 1996. № 6.

*Б.А. Железко  
БГЭУ (Минск)*

## **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ**

В самом общем виде экономическая эффективность (абсолютная или сравнительная) информационных систем означает результативность и определяется как отношение полученного экономического результата к затратам некоторых видов ресурсов, вызвавшим этот результат в натуральном или стоимостном выражении [1].

Особенностью и сложностью определения экономической эффективности систем поддержки принятия решений (СППР), как информационных систем, является выделение в общем приросте результативности доли, непосредственно обязанной внедрению СППР.

Целью данной работы является проведение анализа некоторых методик определения эффективности внедрения (разработки или доработки) и дальнейшего практического использования информационных систем или технологий.