

Пусть

$$\sum_{n=1}^{\infty} V_{rn} = V_r. \quad (6)$$

Введем обозначение

$$C_r \equiv \alpha_2 \frac{r(r-1)}{2}. \quad (7)$$

На основании (5)—(7) имеем

$$q_1 \alpha_2 \frac{r(r+1)}{2} + (C_{r+1} - C_r) \alpha_2^r + C_r \alpha_1^r \alpha_2^r - C_{r+1} \alpha_1^r = 0. \quad (8)$$

Полагая  $r = 1; 2$ , относительно  $\alpha_1$  и  $\alpha_2$  получаем систему

$$\begin{aligned} (q_1 + C_2 - C_1) \alpha_2 + C_1 \alpha_1 \alpha_2 - C_2 \alpha_1 &= 0; \\ q_1^2 \alpha_2^3 + (C_3 - C_2) \alpha_2^2 + C_2 \alpha_1^2 \alpha_2^2 - C_3 \alpha_1^2 &= 0. \end{aligned} \quad (9)$$

Решив (9), найдем оценки параметров  $\alpha_1$  и  $\alpha_2$ .

Оценки неизвестных параметров, полученные вышеизложенным методом, лучше тех, которые определены методом наибольшего правдоподобия. Преимущества данного метода по сравнению с другими заключаются в простоте системы (9), а также в возможности нахождения параметров для каждого индивидуума в отдельности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Р. Буш и Ф. Мостеллер. Стохастические модели обучаемости. М., Физматгиз, 1962.
2. Р. Аткинсон, Г. Бауэр Э. Кротерс. Введение в математическую теорию обучения. М., «Мир», 1969.

### ОПТИМИЗАЦИЯ СПОСОБА ОБРАБОТКИ ЭВРИСТИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

*О. К. Илюнин, В. В. Свиридов, И. П. Плисс*

Проблему выбора оптимального метода обработки статистических данных можно решать как задачу минимизации общих потерь, определяемых выражением

$$\Pi_j = \Pi(e_j) + \Pi_j(r) + \Pi(t), \quad (1)$$

где  $\Pi_j$  — общие потери при реализации  $j$ -го метода обработки для заданной ситуации;

$\Pi(e_j)$  — убытки, связанные с потерей точности;

$\Pi_j(r)$  — затраты на реализацию данного метода;

$\Pi(t)$  — потери, связанные с потерей времени на решение задачи получения конечных результатов эвристических измерений.

Величина  $e_j$  может быть вычислена по формуле

$$e_j = \sum_{i=1}^N e_{ij} P_i, \quad (2)$$

где  $P_i$  — вероятность наличия  $i$ -го закона распределения ошибок;  
 $e_{ij}$  — эффективность использования  $j$ -го метода обработки при  $i$ -м законе распределения;  
 $e_j$  — эффективность  $j$ -го метода обработки в заданной игровой ситуации

$$\sum_{i=1}^N P_i = 1. \quad (3)$$

Эффективность принятого метода обработки может определяться из выражения [1]

$$e_{ij} = \frac{D_{\min}}{D}, \quad (4)$$

где  $D_{\min}$  и  $D$  — дисперсии при оптимальном и неоптимальном методах обработки соответственно.

Для симметричных распределений выражение (4) принимает вид

$$e_{ij} = \frac{\int_{-\infty}^{\infty} \left[ \frac{\partial \ln \varphi(x, a)}{\partial a} \right]^2 f(x, a) dx}{\int_{-\infty}^{\infty} \left[ \frac{\partial \ln f(x, a)}{\partial a} \right]^2 f(x, a) dx}, \quad (5)$$

где  $\varphi(x, a)$  — закон распределения результатов измерения, принятый априорно и соответствующий принятому методу обработки;

$f(x, a)$  — фактический закон распределения;

$a$  — «истинное» значение определяемого параметра.

Формула (5) вытекает непосредственно из доказательства асимптотической эффективности оценок максимального правдоподобия [1, 2].

Затраты на реализацию конкретного метода  $\Pi_j(r)$  могут быть определены как произведение количества элементарных процедур на среднюю стоимость реализации одной из них.

Целесообразность учета стоимости реализации методов обработки обусловлена тем, что количество элементарных вычислительных и логических операций для разных способов обработки неодинаково. Например, определение оценки через полусумму крайних значений требует около  $2n$  операций [3], методом наименьших модулей — приблизительно  $C_2^{n/2}$  операций [1], где  $n$  — число измерений, а при использовании метода наименьших квадратов количество операций еще возрастет.

Вид функции  $\Pi(t)$  задается априорно или находится каким-либо способом прогнозирования.

## ЛИТЕРАТУРА

1. В. И. Мудров, В. Л. Кушко. Метод наименьших модулей. М., «Знание», 1971.
2. Г. Крамер. Математические методы статистики. М., ИЛ, 1948.
3. Э. Гумбель. Статистика экстремальных значений. М., «Мир», 1965.

### О НЕКОТОРЫХ СПОСОБАХ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ \*

*А. В. Карев, Л. С. Ильинская, А. П. Ильинский*

Гипноз — состояние, близкое к нормальному физиологическому сну, преимущественно к быстроволновому его типу. Это состояние отличается внешним программным управлением (в гипнологических терминах это раппорт — связь гипнотизера с гипнотиком). В этом случае программирующая информация воспринимается от гипнотизера — его речь, мимика, жесты, прикосновения и другие действия.

Самогипноз — то же состояние при наличии внутреннего программного управления (в гипнологических терминах — зона раппорта замкнута на какой-либо доминантный очаг).

Авторами данной статьи разработана методика использования гипноза и самогипноза для программирования интеллектуальной деятельности, в том числе творческого вдохновения и инсайта [1, 2]. При этом творческое вдохновение и инсайт рассматриваются как состояние быстроволнового сна с открытыми глазами, спонтанно возникающее в результате неосознанного самогипноза [1—3].

Иные методики самовнушения не позволяют добиваться самогипноза такой же глубины, как гипноз [4]. Самоотчеты испытуемых показывают, что им мешает необходимость помнить о цели и этапах проводимого эксперимента. Они боятся вместе с погашением сознания потерять программу, поскольку она хранится в собственной памяти. Испытуемый напряжен и старается удержаться, балансируя на грани потери сознания.

Классические методики гипноза снимают эту напряженность — появляется возможность проникать в глубокие слои бессознательного, где, как считает Ж. Адамар [5], скрыты основные процессы творчества. Однако цена этому преимуществу — колоссальная трудоемкость работы гипнолога.

Предлагаемая нами методика позволяет совместить преимущество самогипноза, заключающееся в отсутствии постоянной зависимости от гипнолога, с глубиной гипноза. Суть ее заключается в следующем.

Программник, в котором хранится информация, управляющая гипнотиком, находится вне последнего. Однако в отличие от

\* Доклад, прочитанный на Первой республиканской школе по нейробио-  
нике. Канев, 1—10 июля 1971 г.