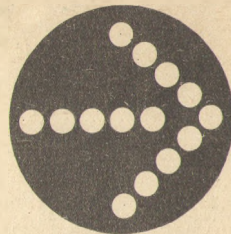


ОБЪЕДИНЕНИЕ ПО РУКОВОДСТВУ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ  
ИНФОРМАЦИЕЙ И ПРОПАГАНДОЙ В РСФСР

КЕМЕРОВСКИЙ

МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ И ПРОПАГАНДЫ



30

И Н Ф О Р М А Ц И О Н Н Ы Й  
Л И С Т О К

№ 229-79

УДК 681.322.01+681.322.06

ПОДБОР ЭМПИРИЧЕСКОЙ ФОРМУЛЫ ПО МЕТОДУ НАИМЕНЬШИХ  
КВАДРАТОВ НА ЭВМ

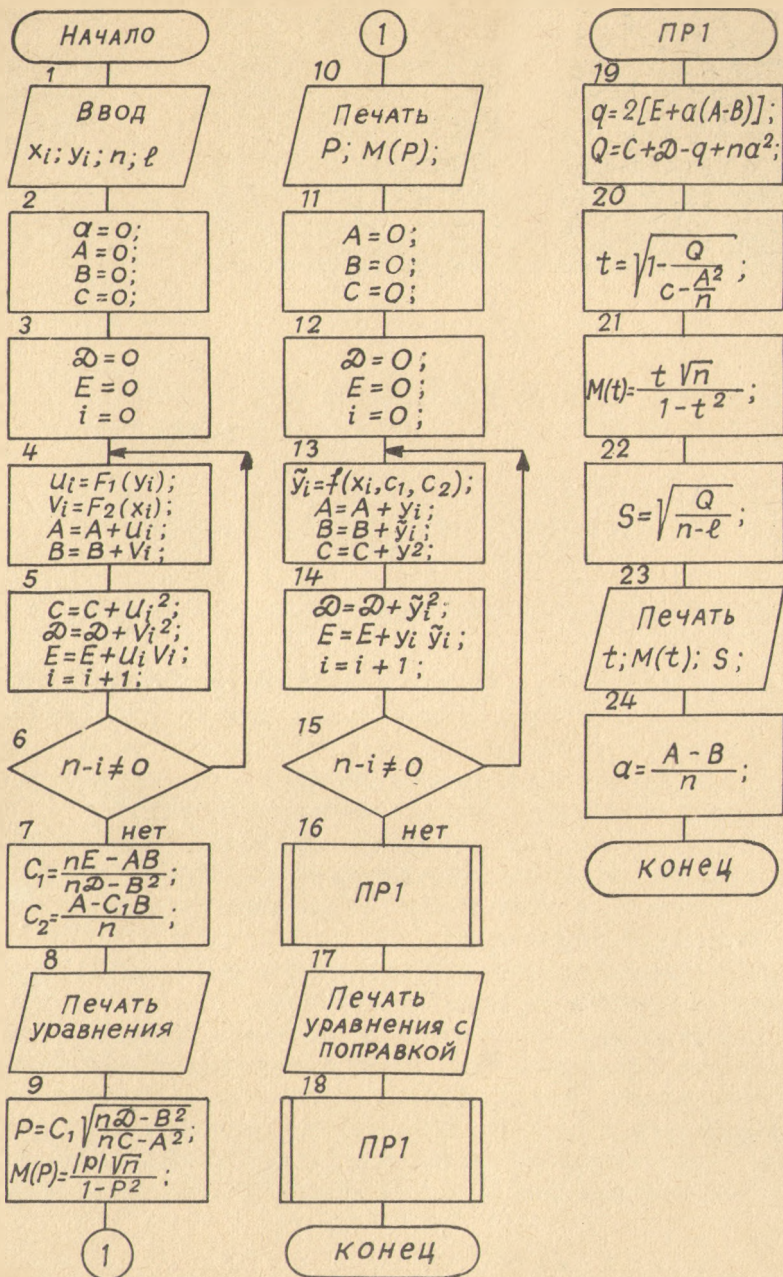
Внедрено в Кузбасском политехническом институте, г. Кемерово, в  
марте 1979 г.

При статистической обработке результатов эксперимента, например, в горном деле при изучении влияния силовых параметров механизированной крепи на процесс взаимодействия ее с боковыми породами, инженер сталкивается с трудностями в подборе аппроксимирующей функции (модели), связанными с большим объемом вычислений.

Разработана и отлажена программа, позволяющая по экспериментальным данным рассчитать параметры линий регрессии по методу наименьших квадратов, а также оценить концентрацию распределения около этих линий регрессии.

Разработанный алгоритм предназначен для сокращения времени и повышения точности при выполнении расчетов.

Блок-схема программы показана на рисунке. В символе 1 производится ввод переменных  $x_i, y_i$ , число пар экспериментальных точек  $n$  и число связей, накладываемых на выборку (число параметров в управлении регрессии)  $l$ . После "зануления" в символах 2...3 суммирующих и индексной ячеек, символы 4...6 приводят искомое уравнение к линейному виду  $U = C_1 V + C_2$ , вычисляют значения новых пере-



менных  $U_i$  и  $V_i$ , определяют  $\Sigma U_i; \Sigma V_i; \Sigma U_i^2; \Sigma V_i^2; \Sigma U_i V_i$ . В символе 7 определяются коэффициент регрессии  $C_1$  и свободный член регрессии  $C_2$  приведенного уравнения. После этого выводится на печать искомое уравнение с численными значениями параметров. В символах 9...10 производится вычисление и вывод на печать эмпирического коэффициента корреляции  $R$  приведенного уравнения, а также коэффициента надежности эмпирического коэффициента корреляции  $M(P)$ , позволяющего оценить достоверность коэффициентов связи. В символах 13...14 определяются теоретические значения функции  $\tilde{y}_i = f(x_i, C_1, C_2)$ , полученные по уравнению регрессии, а также величины, необходимые для вычисления стандартного отклонения и поправки.

В символе 16 обращение к подпрограмме ПР1, в которой определяются:

- эмпирическое корреляционное отношение  $Y$  на  $X$  (символы 19...20), характеризующее концентрацию распределения (и, следовательно, тесноту связи) около кривых регрессии

$$t = \sqrt{1 - \frac{\sum (\tilde{y}_i - y_i)^2}{\sum (y_i - \bar{y})^2}}, \text{ где}$$

$\bar{y}$  - среднее арифметическое величины  $Y$ ;

- коэффициент надежности эмпирического корреляционного отношения  $M(t)$  (символ 21);

- стандартное (среднеквадратичное) отклонение (символ 22), позволяющее оценить дисперсию  $Y$

$$S = \sqrt{\frac{\sum (\tilde{y}_i - y_i)^2}{n - l}};$$

- поправка (символ 24)

$$\alpha = \frac{\sum (y_i - \tilde{y}_i)}{n};$$

Для функций, не имеющих свободного члена, в символе 17 печатается уравнение с поправкой, а в символе 18 определяются и выводятся на печать эмпирическое корреляционное отношение, его коэффициент надежности и стандартное отклонение для уравнения с поправкой.

Программа составлена применительно к ЭВМ "Наири-2" и позволяет производить расчеты по пятидесяти линиям регрессии. Объем программы составляет 1700 машинных команд, объем выборки - до 100 точек.

Применение программы позволяет с минимальными затратами времени и высокой точностью обрабатывать результаты эксперимента.

Материал поступил в ЦНТИ  
9 апреля 1979 г.

Документация в институте.

Составители Г.Д.Буялич, Б.А.Александров

Отв. за выпуск гл. инженер ЦНТИ Я.Н.Егоров

Адрес ЦНТИ: 650620, г.Кемерово, ГСП-2, Советский просп., 63

© Кемеровский межотраслевой территориальный центр  
научно-технической информации и пропаганды, 1979 г.

---

ОП 02900

Подписано в печать 18.5.79

Уч.-изд.л. 0,15

Тираж 410 Цена 2 коп.

Заказ № 229

Ротапринт Кемеровского ЦНТИ