

## **Задачи восстановления зависимостей при анализе индикаторных функций**

При восстановлении функциональных зависимостей могут быть выделены различные постановки задач, которые сводятся к одной и той же математической схеме – минимизации среднего риска по эмпирическим данным. Эти варианты различаются тем, в каком классе функций ведется восстановление искомой зависимости. В классе индикаторных функций реализуется задача распознавания образов.

Основное направление исследования в каждой задаче связано с изучением общей схемы минимизации среднего риска по эмпирическим данным.

Содержательная постановка задачи обучения распознаванию образов состоит в следующем. Имеется некоторое множество наблюдений, которые относятся к различным классам. Требуется, используя информацию об этих наблюдениях и их классификациях, найти такое правило, с помощью которого можно было бы с минимальным числом ошибок классифицировать вновь появляющиеся наблюдения, результаты.

Таким образом, задача обучения распознаванию образов состоит в том, чтобы в классе индикаторных функций найти такую, которая минимизировала бы функционал в условиях, когда совместная плотность результатов неизвестна, но задана случайная и независимая выборка пар, полученная согласно этой плотности.

Н. Козина, Е. И. Чучкалова

## **Проблемы управления качеством продукции на электротехническом предприятии**

В целях поддержания конкурентоспособности выпускаемой продукции необходим современный подход к управлению качеством.

Одна из главных проблем в этой сфере связана с тем, что на предприятии нет методики, на основе которой возможно осуществление действий по оперативному управлению технологическим процессом на основе контроля и учета качества, начиная от поставок материалов и заканчивая готовой продукцией.

Эта глобальная проблема обусловлена рядом частных. В первую очередь следует отметить отсутствие в отделе качества цельной системы параметров, своевременный анализ которых позволил бы оперативно выявлять причины брака.

Кроме того, существует структурная проблема распределения функций: отдел качества, в основном, занимается учетом брака; за соблюдением опреде-

ленных качественных параметров непосредственно на каждом участке работы следит технолог соответствующего подразделения. Таким образом, функции учета и контроля брака разорваны.

Еще одна проблема связана с временным фактором. Сведение воедино информации, поступающей в отдел качества от технологов подразделений, мастеров и контролеров, ее анализ занимают слишком много времени и использовать ее для внесения необходимых корректировок в производственный процесс невозможно.

Внедрение программного комплекса, отражающего реальное положение дел относительно вида брака, места и времени его возникновения на основе регулярно вносимой информации, позволит оперативно принимать управленческие решения. Однако в процессе разработки программного комплекса «Статистические методы в управлении качеством», прежде всего, необходимо решить перечисленные проблемы.

Г. А. Марьин

## **Решение задачи о турбулентном течении жидкости в приближении парных корреляций**

Обычно вектор скорости  $V_i$  для турбулентного течения представляют в виде суммы средней  $U_i$  и пульсационной (случайной)  $W_i$  составляющих:

$$V_i = U_i + W_i \quad (1)$$

В этом случае мы имеем дело с девятью неизвестными: тремя компонентами вектора скорости  $V_i$  и шестью значениями парных корреляций  $\langle W_i W_k \rangle$ . Подстановка  $V_i$  в уравнение Навье-Стокса дает три уравнения при девяти неизвестных, что известно как «проблема замкнутости»<sup>1</sup>.

Мы исходили из того, что задача не может быть решена в рамках теоретической механики. Тогда ее решение, по существу, сводится к обоснованию двух тезисов:

1. Кинетическая энергия пульсаций  $E_i$  представляется в виде полной квадратичной формы от  $W_i$ . В тензорных обозначениях  $E_i = M_{ik} \langle W_i W_k \rangle$ . Это является следствием того, что компоненты  $W_i$  функционально связаны.

2. Вопреки распространенному мнению, диссипация энергии на мелкомасштабных пульсациях скоростей существенным образом не влияет на средний профиль  $U_i$  скоростей. Это является следствием того, что подвод энергии к пульсациям лимитируется скоростью диффузии  $E_i$ .

---

<sup>1</sup> Рейнольдс А. Дж. Турбулентные течения. – М.: Энергия, 1978. – 408 с.