

## Глава 4 ● МЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД ТОРГЕРСОНА

Основываясь на работах Т. Юнга и А. Хаусхолдера [Young and Householder, 1938, 1941], У. Торгерсон [Torgerson, 1952, 1958] предложил один из первых алгоритмов многомерного шкалирования. Дж. Гоуэр [Gower, 1966, 1982] обсудил и расширил результаты Торгерсона 1952 г. Предположения в [Torgerson, 1952] существенно более жесткие по сравнению с современными методами. Поэтому подход Торгерсона редко используется в первоначальном виде. Различные элементы его метода применялись в алгоритмах, описанных в гл. 5 и 6, в связи с этим метод Торгерсона будет рассмотрен подробно.

Следует сказать несколько слов о первом примере, приведенном в данной главе. В табл. 4.1 представлена гипотетическая матрица различий для шести спортивных игр. Эта матрица различий была построена таким образом, чтобы отразить две характеристики, по которым эти игры различаются: скорость спортивной игры и степень контакта между игроками. Хоккей и футбол — быстрые контактные игры. Теннис и баскетбол — быстрые неконтактные игры. Гольф и крокет — медленные неконтактные игры. Данные из табл. 4.1 будут использованы с целью показать, как можно применять метод Торгерсона для построения двумерной конфигурации стимулов, лежащей в основе матрицы данных. Это координатное применение многомерного шкалирования.

Таблица 4.1. Матрица различий  $\Delta$  для шести спортивных игр и полученная из нее матрица скалярных произведений  $\Delta^2$ \*

	Матрица различий $\Delta$						
	Х	Ф	Б	Т	Г	К	$\delta_i^2$
Хоккей (Х)	0,00	0,71	1,41	1,73	2,00	2,00	2,25
Футбол (Ф)	0,71	0,00	1,41	1,73	2,00	2,00	2,25
Баскетбол (Б)	1,41	1,41	0,00	1,00	1,41	1,41	1,50
Теннис (Т)	1,73	1,73	1,00	0,00	1,00	1,00	1,50
Гольф (Г)	2,00	2,00	1,41	1,00	0,00	0,71	1,92
Крокет (К)	2,00	2,00	1,41	1,00	0,71	0,00	1,92
$\sigma^2$	2,25	2,25	1,50	1,50	1,92	1,92	

$$\delta_i^2 = 1,89$$