

Корольков Алексей Николаевич,
 Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма,
 доцент кафедры теории и методике гольфа, к.т.н.,
 (495) 961-31-11, a.korolkov@sportedu.ru

ЦЕНТРОИДНЫЙ МЕТОД ГЛАВНЫХ КОМПОНЕНТОВ ДЛЯ МНОГИХ ПЕРЕМЕННЫХ ПРИ ОЦЕНКЕ ОБЩЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ

CENTROID METHOD OF THE PRINCIPAL COMPONENTS FOR MANY VARIABLES AT THE ESTIMATION OF THE GENERAL PHYSICAL READINESS

Аннотация. В статье рассматривается применение центроидного метода для определения главных компонент дисперсии и объема внешней механической работы, совершаемой при выполнении тестов общей физической подготовленности игроками в гольф. Рассмотрен алгоритм вычисления главных компонент дисперсии и объема внешней механической работы, определены особенности его использования по сравнению с обычными методами многомерного статистического анализа. Приведены примеры его использования для анализа данных многолетних измерений общей физической подготовленности игроков в гольф.

Ключевые слова: главные компоненты, внешняя механическая работа, общая физическая подготовленность, центроидный метод, гольф.

Abstract. Application centroid PCA method for determination of a dispersion and volume of the external mechanical work made at performance of tests of the general physical readiness by golfers is considered. The algorithm of calculation of the principal components of a dispersion and volume of external mechanical work is considered. Features of the one use in comparison with usual methods of the multidimensional statistical analysis are defined. Examples of PCA use of the data long-term measurements of the general physical readiness of golfers are resulted.

Key words: Principal components, external mechanical work, the general physical readiness, centroid PCA method, golf.

Методы многомерного статистического анализа нашли широкое применение в различных областях естествознания: социологии, психологии, педагогике, биологии, географии, экономике и многих других. Применение факторного анализа и метода главных компонент один из популярных методов исследования двигательной активности в различных видах спорта. Только за последние 10 лет многомерный статистический анализ явился основным методом исследования более, чем в 46-ти диссертационных работах и 380-ти публикациях, посвященных различным аспектам развития и образования моторных и координационных способностей спортсменов и физкультурников. Основополагающими трудами в этой области являются труды видных ученых М.А. Годика, В.М. Зациорского, Е.А. Ширковца и др. [3, 4, 5, 7, 14].

Суть методов компонентного и факторного анализа заключается в представлении результатов измерений в виде линейной комбинации главных компонент или факторов, которые представляют собой ортогональный базис k -мерного линейного пространства [6, 9, 11]. При этом, решаются две задачи: сокращается число переменных и между ними определяются взаимосвязи. Для проведения такого анализа естественно использовать результаты тестов, выраженные в одинаковых единицах измерений. Обычно применяют три различных стандартных подхода к нормировке исходных данных: на единичную дисперсию по осям, на равную точность измерения (масштаб по оси пропорционален точности измерения данной величины) и на равные требования в задаче (масштаб по оси определяется требуемой точностью прогноза данной величины или допустимым её искажением — уровнем толерантности) [1]. На практике, как правило, применяется первый способ нормировки исходных данных, а вычисления проводятся с использованием программ статистической обработки данных, например: R, SAS, SPSS, Statistica, Statsoft. В качестве исходных данных используются результаты различных измерений: тестов специальной и общей физической подготовленности, врачебного контроля, антропометрические параметры, количество тактико-технических действий и т.п. Такие массивы данных имеют различные единицы измерений: м, с, м/с, шт, моль⁻¹, с⁻¹, м³ и т. д., и опосредованно характеризуют адаптационные способности организма спортсменов, проявляющиеся в результате тестирования. При этом,