

ТОЧНОСТЬ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ КАК КРИТЕРИЙ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РЕЙТИНГА БАДМИНТОНИСТОВ

© 2013 А.В.Закамский

Марийский государственный университет

Статья поступила в редакцию 30.09.2013

Показаны способы количественной оценки точности двигательных действий человека. Рассмотрены количественные оценки точности двигательных действий спортсменов игровых видов спорта. Проведено тестирование на точность двигательных действий спортсменов бадминтонистов. Данные исследования дают возможность для объективного определения рейтинга бадминтонистов по критерию точности реакции, что помогает обеспечить получение положительного тренировочного эффекта и определение наиболее перспективного спортсмена в конкретный момент времени.

Ключевые слова: рейтинг, бадминтон, диагностика, точность, двигательные действия, психофизиологические, реакция на движущийся объект.

Введение. Как правило, при оценке вероятной успешности бадминтонистов или спортсменов других игровых видов спорта, тренеры и специалисты, работающие с игроками, ориентируются на данные наблюдений за процессом его действий в тренировочных играх, субъективную характеристику психоэмоционального состояния, результаты тестовой проверки психофизиологического состояния. По итогам комплексной оценки делается заключение о предполагаемых спортивных достижениях и принимается решение о включении бадминтониста в основной состав для участия в предстоящих соревнованиях. Однако такая оценка достаточно субъективна и в полной мере не отражает целостную картину как о физическом, так и психоэмоциональном состоянии спортсмена, и может привести к неверному выводу¹.

Цель работы – разработка критериев оценки точности двигательных действий, позволяющих выполнить ранжирование бадминтонистов.

Методика. В основу определения точности двигательных действий положен способ определения рейтинга спортсмена игровых видов спорта². Испытуемый на экране монитора видит окружность, по которой расположена не подвижно метка (1) и точечный объект (2) кото-

рый совершает движение по окружности с заданной скоростью (рис. 1).

В момент предполагаемого совмещения точечного объекта с меткой испытуемые нажимают кнопку «Стоп», останавливая движение точечного объекта по окружности, затем программно вычисляется ошибка не совмещения точечного объекта и метки – время ошибки запаздывания с положительным знаком или опережения с отрицательным знаком, и через заданное время равное 1 секунде, возобновляет движение точечного объекта по окружности. Испытуемые осуществляли данную операцию в соответствии с рекомендациями 13 раз, причем три первоначальных результата исключались из анализа. Далее определяют максимальное абсолютное значение ошибки не совмещения точечного объекта и метки (T_p), которое приняли за критерий точности двигательных действий. Рейтинг (P) вычисляют как обратную величину максимального абсолютного значения ошибки не совмещения точечного объекта и метки, умноженную на 100, по формуле: $P=100 \cdot 1 / T_p=100 / T_p$. (1). На основании рейтинговых значений делается заключение о перспективности и возможной результативности спортсмена. Чем выше рейтинг, тем лучшие результаты может показать бадминтонист во время соревнований.

Результаты и их обсуждение. Успешность спортсмена в бадминтоне во многом зависит от пространственных (дифференцирование, точное воспроизведение и отмеривание пространственных интервалов, ориентация в пространстве) и временных (дифференцирование, точное воспроизведение и отмеривание временных интервалов) свойств³.

¹ Закамский Андрей Валентинович, преподаватель кафедры теоретических основ физического воспитания. E-mail: zak1986@yandex.ru

² Овчинников Н.Д., Егозина В.И., Квашук П.В. Способ ранжирования людей по показателям функционального состояния центральной нервной системы // Патент России № 2316247. – 2008. – Бюл № 6.

³ Закамский А.В., Полевщиков М.М., Роженцов В.В. Способ определения рейтинга спортсмена в игровых видах спорта // Патент России № 2457784. – 2012. – Бюл № 22.

³ Петров А.М. Мозг и движение. – М.: 1997.

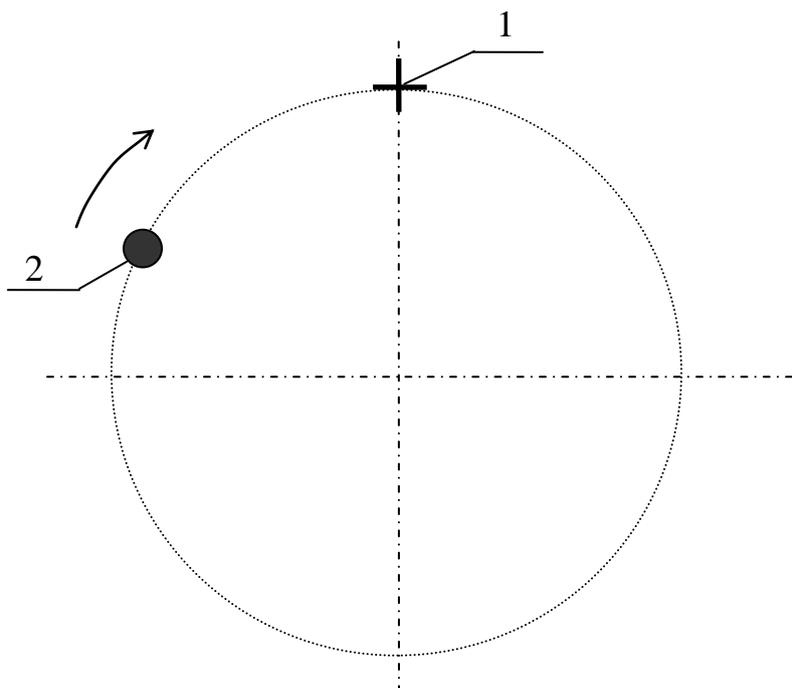


Рис. 1. Тестирования реакции на движущийся объект (РДО)

Сложным пространственно-временным рефлексом является реакция на движущийся объект⁴, поэтому этот тест может использоваться для определения рейтинга бадминтониста путем оценки правильности принятия решений и точности двигательных действий.

Испытуемый, для того, чтобы остановить движущуюся метку, должен точно совместить ее с неподвижной точкой. Для этого ему необходимо найти некую величину упреждения с учетом скорости движения метки, оставшегося расстояния и скорости своих двигательных действий⁵. Действия испытуемого в данном случае соответствуют действиям бадминтониста во время игры, что позволяет оценить правильность принятия решений и точность двигательных операций во время соревнований.

Для определения времени реакции на движущийся объект вычисляется среднеарифметическое значение ошибок не совпадения точечного объекта и метки⁶. Однако эта процедура не позволяет однозначно оценить точность двигательных действий спортсмена. При тестировании РДО двух испытуемых получены

следующие значения ошибок не совпадения положений точечного объекта и метки: 1) для первого испытуемого +10, -10, +10, -10, +10, -10, +10, -10, +10, -10 мс; 2) для второго испытуемого +5, -5, +5, -5, +5, -5, +5, -5, +5, -5 мс.

Среднеарифметические значения ошибок не совпадения положений точечного объекта и метки обоих испытуемых совпадают, но максимальное абсолютное значение ошибки не совпадения точечного объекта и метки у второго испытуемого, равное 5 мс, меньше, чем у первого, равного 10 мс. Так как максимальное абсолютное значение ошибки не совпадения точечного объекта и метки определяет вероятность ошибки при двигательных действиях, которая может привести к техническому браку, то точность двигательных действий второго испытуемого выше.

Для оценки точности двигательных действий могут использоваться дисперсия или стандартное (среднеквадратичное) отклонение, характеризующие рассеяние (отклонение) значений ошибок не совпадения положений точечного объекта и метки. Однако и дисперсия и стандартное отклонение служат мерой отклонения ошибок не совпадения положений точечного объекта и метки от их среднего значения⁷. Поэтому ни дисперсия, ни стандартное отклонение не могут служить адекватной оценкой точности двигательных действий испытуемого. При тестировании реакции на движущийся

⁴ Караулова Н.И. Возможности использования реакции на движущийся объект в оценке результатов тренировки // Физиология человека. – 1982. – Т.8. – №4. – С.653 – 660.

⁵ Пейсахов Н.М., Кашин А.П., Баранов Г.Г., Ваганов Р.Г. Методы и портативная аппаратура для исследования индивидуально-психологических различий человека. – Казань: 1976.

⁶ Песошин А.В., Петухов И.В., Рожениц В.В. Способ оценки времени реакции человека на движущийся объект // Патент России 2326595. – 2008. – Бюл. № 17.

⁷ Тутубалин В.Н. Дисперсия // Математическая энциклопедия. – Т.2 / Гл. ред. И.М.Виноградов. – М.: 1979. – С.225 – 226.

щийся объект двух испытуемых получены следующие значения ошибок не совпадения положений точечного объекта и метки: 1) для первого испытуемого +10, -10, +5, -5, +10, -10, +5, -5, +10, -10 мс; 2) для второго испытуемого +15, -5, 10, 0, +15, -5, 10, 0, +15, -5 мс.

Стандартное отклонение ошибок не совпадения положений точечного объекта и метки для первого и второго испытуемого равно 8,8 мс, но максимальное абсолютное значение ошибки не совпадения точечного объекта и метки у первого испытуемого, равное 10 мс, меньше, чем у второго, равного 15 мс, следовательно, точность двигательных действий первого испытуемого выше.

Таким образом, для адекватной оценки правильности принятия решений и точности дви-

гательных действий бадминтонистов необходимо определять максимальное абсолютное значение ошибки не совпадения точечного объекта и метки, так как именно это значение определяет вероятность ошибки при двигательных действиях, которая может привести к техническому браку при выполнении технических приемов.

В исследовании приняло участие 10 бадминтонистов, 23 лет, имеющих разряд кандидата мастера спорта. Так в результате тестирования бадминтонист А., 23 лет, получены следующие значения ошибок не совпадения положений точечного объекта и метки в мс: +8; +4; -11; -8; +8; +6; -6; -10; +6; -5, представленные на рис. 2.

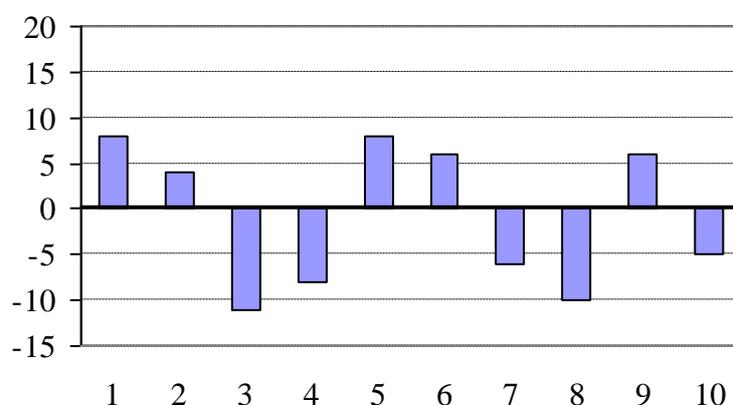


Рис. 2. График значений ошибок полученных при тестировании бадминтониста А.

Среднеарифметическое значение ошибок не совпадения точечного объекта и метки равно -0,80 мс, стандартное отклонение - 7,86 мс, максимальное абсолютное значение ошибки не совпадения точечного объекта и метки - 11 мс, рейтинг, вычисленный по формуле (1) - 9,09.

В результате тестирования бадминтониста В., 23 лет получены следующие значения ошибок не совпадения положений точечного объекта и метки в мс: +6; +2; -8; -13; +6; +3; +4; -8; -9; +9, представленные на рис. 3.

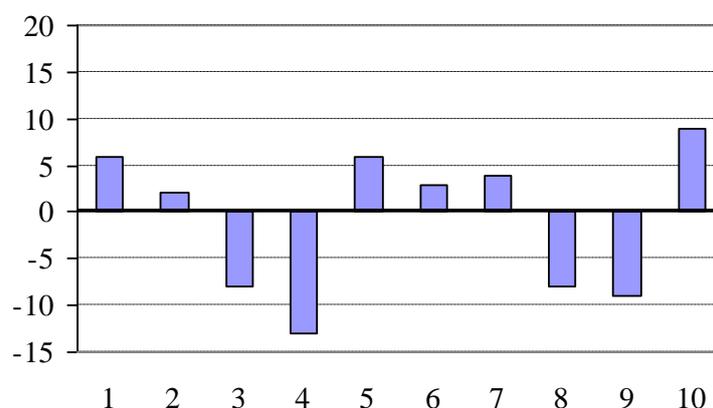


Рис. 3. График значений ошибок полученных при тестировании бадминтониста В.

Среднеарифметическое значение ошибок не совпадения точечного объекта и метки равно -0,80 мс, стандартное отклонение - 7,84 мс, максимальное абсолютное значение ошибки не

совпадения точечного объекта и метки - 13 мс, рейтинг, вычисленный по формуле (1) - 7,69. В результате тестирования бадминтониста Д., 23 лет, получены следующие значения ошибок

не совпадения положений точечного объекта и метки в мс: -6; -8; -5; +9; +7; +8; -8; -6; -8; +9, представленные на рис. 4. Среднеарифметическое значение ошибок не совпадения точечного объекта и метки равно - 0,80 мс, стандартное

отклонение - 7,87 мс, максимальное абсолютное значение ошибки не совпадения точечного объекта и метки - 9 мс, рейтинг, вычисленный по формуле (1) - 11,11.

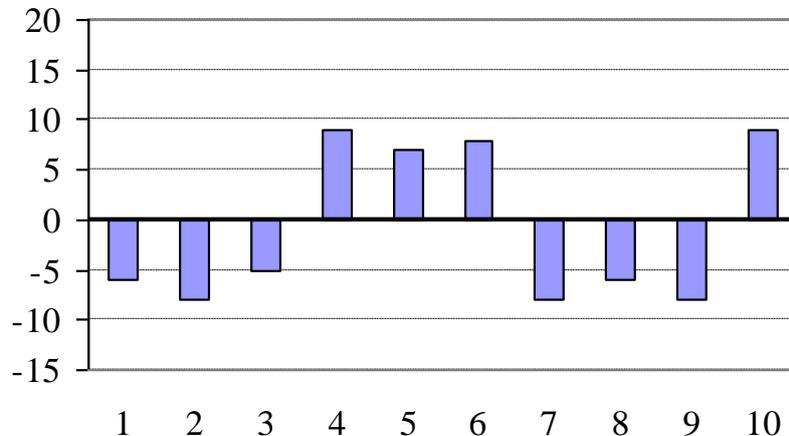


Рис. 4. График значений ошибок полученных при тестировании бадминтониста Д.

Выводы. 1) В связи с тем, что максимальное абсолютное значение ошибки несовпадения точечного объекта и метки определяет вероятность брака при совершении двигательных действий, то для определения точности двигательных действий среднеарифметическое значение ошибок применяться не может, потому, что при одинаковых среднеарифметических значениях максимальные абсолютные значения ошибок могут быть разными. 2) Для объективной оценки точности двигательных действий бадминтониста дисперсия и стандартное отклонение служить не могут, так как эти математические показатели служат мерой откло-

нения ошибок несовпадения положений точечного объекта и метки от их среднего значения. 3) Анализ результатов тестирования испытуемых свидетельствует, что наибольший рейтинг у третьего испытуемого Д., наименьший - у второго испытуемого В. По результатам тестирования третьей испытуемый Д. расценивается как наиболее перспективный и способный показать более высокие результаты в ответственных соревнованиях. 4) Предлагаемый метод позволяет давать заключение о правильности принятия решений и точности двигательных действий бадминтониста, тем самым обеспечить достоверность определения его рейтинга.

ACCURACY OF MOVEMENT ACTION AS A RATING CRITERION OF BADMINTON PLAYERS

© 2013 A.V.Zakamskiy^o

Mari State University

Ways of quantitative estimation of accuracy of physical actions of a person are shown. Quantitative estimations of accuracy of movement actions of sportsmen of game sports are considered. Testing of accuracy of movement actions of badminton players is held. The research gives the chance for objective definition of a rating of badminton players by criterion of accuracy of reaction that helps to ensure positive training effect and determination of the most promising sportsman at a particular moment of time.

Keywords: rating, badminton, diagnostics, accuracy, movement actions, psycho-physiological, reaction to a moving object.

^o Andrey Valentinovich Zakamskiy, Lecturer of Department of theoretical foundations of physical education.
E-mail: zak1986@yandex.ru