

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОПЕРАТИВНОЙ ОЦЕНКИ ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА БОРЦОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫХ ПОЕДИНКОВ

Неменков Л.С., доцент,

Могилевский государственный университет им. А.А. Кулешова,
Республика Беларусь

В настоящее время достижения спортсменов на крупнейших международных соревнованиях приобретают все более престижный характер и характеризуют существующую в стране систему подготовки спортсменов высокого класса. Техничко-тактическая подготовка является одним из доминантных условий, обеспечивающих высокие спортивно-технические достижения, что объясняет необходимость научных поисков неиспользованных резервов в данной области.

Применяемые методы оценки и прогнозирования технико-тактической подготовки борцов не всегда позволяют ответить на многие вопросы практики спорта. На наш взгляд, одним из перспективных направлений научного обоснования эффективной системы подготовки высококвалифицированных борцов является метод математического моделирования технико-тактической деятельности спортсменов. И, поскольку при подготовке борцов высокого класса информационную ценность имеют данные о параметрах различных характеристик соревновательной деятельности спортсменов, то разработка количественного метода оперативной оценки их технико-тактического мастерства является актуальной задачей.

Предварительные педагогические наблюдения за схватками сильнейших спортсменов были проведены нами с целью изучения на качественном уровне вариативности различных сторон мастерства отдельных спортсменов в зависимости от тактики и сопротивления противников.

При построении математических моделей соревновательных поединков встал вопрос об информативности некоторых показателей технико-тактического мастерства дзюдоистов. Кроме того, необходимо было выделить элементы взаимодействия спортсменов при атаках различными приемами, поддающимися формализации, которые необходимы для математического описания схватки. Эти задачи также решались с помощью педагогических наблюдений.

Анализ нотационных записей применялся для определения диапазона изменения основных характеристик технико-тактического мастерства борцов в различных схватках турнира. Для этого отдельно рассчитывались характеристики каждой схватки турнира и их значения заносились в таблицы.

Методами математического моделирования нами решалась главная задача – получение взаимосвязей между основными параметрами модельных характеристик соревновательной деятельности борцов, что требует формализации различных процессов взаимодействия соперников в схватке. Формирование математической модели поединка осуществлялось в процедурах:

взаимосвязь основных характеристик схватки представлялась неравенством, выражающим случай победы борца А над борцом В с минимальным преимуществом в 1 балл;

полученное неравенство преобразовывалось с применением общепринятых характеристик соревновательной деятельности: количества оцененных попыток проведения приемов, общего количества попыток, средней оценки приема, общего количества попыток, средней оценки приема, количества предупреждений, надежности атаки и надежности защиты;

преобразованное неравенство решалось относительно надежности атаки борца А.

Полученное выражение является необходимым и достаточным условием для модельных характеристик борца А, в зависимости от характеристик борца В, при которых он побеждает с преимуществом не менее 1 балла.

Аналитический вид взаимосвязи между основными параметрами поединка борцов получим при использовании цифровых индексов «1», «2», обозначающих соответственно номер первого и второго борца. Введем следующие обозначения:

S1, S2 – количество оцененных технических действий (удачных, реализованных попыток) у первого (S1) и второго (S2) борца;

M1, M2 – общее количество попыток проведения технических действий (удачных и неудачных вместе) у первого (M1) и второго (M2) борца;

A1, A2 – оценки технических действий у первого (A1) и второго (A2) борца в баллах;

$\bar{A}1, \bar{A}2$ – средние оценки за технические действия первого ($\bar{A}1$) и второго ($\bar{A}2$) борца в баллах;

П1, П2 – количество предупреждений, которое получают первый (П1) и второй (П2) борец в течение схватки;

H1A, H2A – надежность атаки первого (H1A) и второго (H2A) борца;

H1З, H2З – надежность защиты первого (H1З) и второго (H2З) борца.

Запишем в принятых обозначениях в виде неравенства случай победы первого борца над вторым борцом по баллам:

$$\sum_{i=1}^{S1} A_{1,i} + П_2 > \sum_{i=1}^{S2} A_{2,i} + П_1 + 1. \quad (1)$$

В формуле (1) минимальное преимущество первого борца над вторым принимается равным 1 баллу, а i – номер выполненного приема.

Представим в соответствии с (1) надежность атаки и надежность защиты в виде выражений:

$$\begin{aligned} H_1^A &= \frac{S1}{M_1}; & H_1^З &= \frac{M_2 - S2}{M_2} \\ H_2^A &= \frac{S2}{M_2}; & H_2^З &= \frac{M_1 - S1}{M_1}. \end{aligned} \quad (2)$$

Запишем формульные выражения для \bar{A}_1, \bar{A}_2 :

$$\bar{A}_1 = \frac{A_1}{S_1}; \quad \bar{A}_2 = \frac{A_2}{S_2}. \quad (3)$$

Преобразуем (1) с учетом (3). Получим:

$$\sum_{i=1}^{S1} A_{1,i} = \bar{A}_1 \times M_1 \times H_1^A, \quad (4)$$

$$\sum_{i=1}^{S2} A_{2,i} = \bar{A}_2 \times M_2 \times H_2^A = \bar{A}_2 \times M_2 \times (1 - H_1^3). \quad (5)$$

Подставив (4), (5) в (1), получим:

$$\bar{A}_1 \times M_1 \times H_1^A + \Pi_2 \geq \bar{A}_2 \times M_2 \times (1 - H_1^3) + \Pi_1 + 1. \quad (6)$$

Из дальнейших преобразований следует зависимость:

$$H_1^A \geq \frac{1 + \Pi_1 - \Pi_2 + (1 - H_1^3) \bar{A}_2 M_2}{\bar{A}_1 M_1}. \quad (7)$$

Формулы (6) и (7) выражают необходимое и достаточное условие для модельных характеристик первого борца, при котором он может выиграть схватку у второго борца, имеющего заданные конкретные характеристики (Π_2, \bar{A}_2, M_2) с преимуществом не менее чем в 1 балл. Требования к качеству победы в схватке можно ужесточить, планируя прогнозный показатель выигрыша в баллах не с минимальным преимуществом в 1 балл, а с произвольным их количеством (K). В этом случае для (1) имеем:

$$\sum_{i=1}^{S1} A_{1,i} + \Pi_2 > \sum_{i=1}^{S2} A_{2,i} + \Pi_1 + K, \quad (8)$$

и для (7) соответственно:

$$H_1^A \geq \frac{K + \Pi_1 - \Pi_2 + (1 - H_1^3) \bar{A}_2 M_2}{\bar{A}_1 M_1}. \quad (9)$$

Эти неравенства (1, 7, 9) могут выполняться при бесконечно большом количестве различных сочетаний параметров поединка. Это значит, что поединок можно выиграть по-разному, с разными величинами параметров. Например, можно одержать победу, имея и низкую среднюю оценку за технические действия и высокую, низкую надежность атаки и высокую. Необходимо только соблюдать условие, при котором низкие значения одних параметров компенсировались высоким значением других в соответствии с условиями (6), (7), (10). В схватке любой борец, изменяя свою тактику, способен в некоторых пределах изменить свои параметры.

Сопоставляя между собой формулы (2), получим:

$$\begin{aligned} H_1^A + H_2^3 &= 1, \\ H_2^A + H_1^3 &= 1. \end{aligned} \quad (10)$$

Педагогический учет формульных зависимостей (10) выражается во взаимной обусловленности поведения спортсменов на борцовском ковре, неотъемлемой взаимообусловленной соподчиненности их тактических действий. Удачное проведение технического приема одним из борцов как фактор повышения надежности его атакующих действий вызывает неудачную защиту его противника (уменьшение его надежности защиты) и наоборот.

Таким образом, для повышения уровня спортивного мастерства борцов, улучшения характеристик применяемых ими приемов и целенаправленного планирования технической подготовки атлетов целесообразно использовать методику расчета оценки эффективности и надежности, атакующих и защитных действий на основе педагогической модели технико-тактических действий борца. Взаимосвязь между основными параметрами поединка борцов можно выразить в аналитическом виде.

Их педагогический смысл заключается в том, что успешность атаки борца связана с качеством защиты его противника обратной зависимостью, т. е. сумма надежности атаки одного борца и надежности защиты другого равна 1. Между параметрами схватки борцов существует взаимно-компенсаторная зависимость – недостаточное значение одних характеристик спортсмена может быть компенсировано высоким значением других.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова