Physical culture and sports, Moscow, Russian Federation.

5. Nikitushkin V. G. (2010), *Theory and technique of youthful sports: textbook*, Physical culture, Moscow, Russian Federation.

6. Rodichenko B.C. (2003), "Actual problems of a sport", *Theory and practice of physical culture*, No. 5, pp. 39-42.

7. Ed. Suslov, F.P., Sycha ,V.L. and Shustin, B.N. (1995), *Modern system of sports preparation*, SAMI, Moscow, Russian Federation.

8. Ed. Zatsiorsky B.M. (1982), *Sports metrology: the textbook for institutes of physical culture*, Physical culture and sports, Moscow, Russian Federation.

Контактная информация: 333vas@mail.ru

Статья поступила в редакцию 29.03.2013.

УДК 796.342

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЙСТВИЙ ЮНЫХ ТЕННИСИСТОВ В СИТУАЦИЯХ РАЗНОЙ КРИТИЧНОСТИ

***Вячеслав Эрикович Ахмеров**, старший преподаватель,*
Белорусский государственный университет физической культуры,
г. Минск, Беларусь

Аннотация

В статье рассматриваются подходы к оценке критичности соревновательных ситуаций в теннисе, представлена новая методика оценки критичности. Здесь приводятся результаты имитационного исследования эффективности тактики игры теннисистов, учитывающих критичность ситуаций. Рассматриваются методики оценки эффективности технико-тактических действий. Целью представленного в статье исследования является оценка эффективности действий теннисистов в критических и некритических ситуациях. Предполагается, что эффективность действий юных теннисистов изменяется в критических ситуациях. Задачи исследования: организовать проведение игр по теннису среди испытуемых теннисистов рейтинга белорусской теннисной ассоциации, разработать методику вероятностной оценки эффективности подачи и оценить эффективность игры в критических и некритических ситуациях. В конце статьи приводятся рекомендации по использованию методики оценки критичности в практике.

Ключевые слова: теннис, соревновательная деятельность, моделирование, эффективность действий, тактика, критичность соревновательных ситуаций.

DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2013.03.97.p19-25

ANALYSIS OF EFFICIENCY OF THE ACTIONS OF YOUNG TENNIS PLAYERS IN SITUATIONS OF DIFFERENT CRITICALITY

***Vyacheslav Erikovich Akhmerov**, the senior teacher,*
Belarusian State University of Physical Culture, Minsk, Belarus

Annotation

The article considers the approaches to the criticality assessment of competitive situations in tennis; a new method of evaluation of criticality is submitted. Here are the details of simulation researches of the effectiveness of the tennis player game, taking into account the criticality of situations. Method of assessment of the effectiveness of technical and tactical actions is considered. Method of assessing the effectiveness of serve is presented. Recommendations are provided for enhancing the game of tennis player in critical situations. In the end of the article, there are examples how to use assessment criticality in practice. The aim of the research, which is in the article, is to assess the effectiveness of the tennis players in critical and non-critical situations. It is supposed that tennis player effectiveness of actions changes in critical situations. Aim of the research is to organize tennis games between tested players rated in Belarusian tennis association and estimate game effectiveness in critical and non-critical situations.

Keywords: tennis, competitive activity, modeling, efficiency of actions, tactics, criticality of competitive situations.

Привлекательность соревновательной деятельности в теннисе во многом связана с ее непредсказуемой динамикой, связанной с правилом ведения счета, состоящим из розыгрыша мячей, геймов и сетов. Так отмечается, что значение каждого разыгрываемого мяча в этом виде спорта значительно изменяется в ходе поединка, и что существуют "особенные мячи" (наиболее критические), эффективный розыгрыш которых значительно повлияет на успех поединка [3, С. 128, 4, С. 65].

При анализе тактики игры специалисты тенниса подчеркивают, что игрокам необходимо строить игру, учитывая динамику изменения счета [4, С. 72]. Указывается, что в этом виде спорта в ходе поединка необходимо строить розыгрыши через призму стратегического замысла, направления главного удара [4, С. 65] . Стоит отметить, что проблему распределения сил в ходе поединка поднимают и в других видах спорта. Например, отмечается, что при всем многообразии соревновательных ситуаций тактических приемов распределения сил в ходе поединка не так много и подчеркивается, что задачей спортсмена является осознание проблемы ситуации [8, С. 21].

Традиционная методика оценки степени ответственности соревновательных ситуаций в теннисе представляется недостаточно обоснованной, так как такую оценку осуществляют в зависимости от изменений счета только в гейме [5, С. 352]. Очевидно, что один и тот же счет в гейме может соответствовать совершенно разной степени "ответственности" ситуации, например, при счете 0:0 по геймам в первом сете и 5:5 – в решающем сете.

Под критичностью соревновательной ситуации (КСС) понимается степень влияния действий в данный момент состязания на спортивный результат. Решение проблемы оценки критичности возможно с помощью аналитических теоретико-вероятностных моделей, которые применялись в волейболе [6] и в теннисе [11, С. 15]. Оценить КСС в ходе теннисного матча возможно путем вычисления разности вероятностей выигрыша матча в случае выигрыша или проигрыша разыгрываемого мяча [6]. Принципиальным достоинством такого метода является возможность производить оценку критичности при любом счете в сете и в матче, а не только в гейме [1, С. 19].

Тактика игры, при которой теннисист применяет в критических ситуациях самые эффективные технико-тактические приемы, была изучена при помощи компьютерной имитации. В имитационном эксперименте было установлено, что игроки, учитывающие критичность ситуации и использующие в ключевые моменты резерв своих возможностей, находятся в преимуществе по отношению к своим равным соперникам [1, С. 27]. Соответственно одним из рациональных вариантов тактики в теннисе является использование наиболее эффективных средств ведения игры в критических соревновательных ситуациях. Применение имитационного моделирования для изучения тактики допустимо благодаря совпадению распределений теоретических и фактических результатов розыгрышей. Было установлено, что результаты моделирования адекватны реальной соревновательной деятельности [1 , С. 9].

Предполагается, что эффективность действий юных теннисистов изменяется в критических ситуациях. В связи с этим цель – оценка эффективности действий теннисистов в критических и некритических ситуациях.

Нами была разработана методика оценки эффективности подачи. Расчет эффективности подачи производился с использованием теоретико-вероятностной модели, в которой представлены возможные исходы выполнения подачи (рис. 1). С целью устранения прямого влияния эффективности обмена ударами в отдельно взятой встрече на показатель эффективности подачи, а так же для соотнесения эффективности подачи одного игрока с другими игроками выборки, использовались предварительно рассчитанные «коэффициенты» ($K_{1.3}$ и $K_{2.3}$). Они вычислялись путем деления суммы выигранных мячей в

процессе розыгрышей после подач на сумму розыгрышей. Эти величины являются оценками вероятностей выигрыша мяча в игре после подачи всех испытуемых теннисистов.

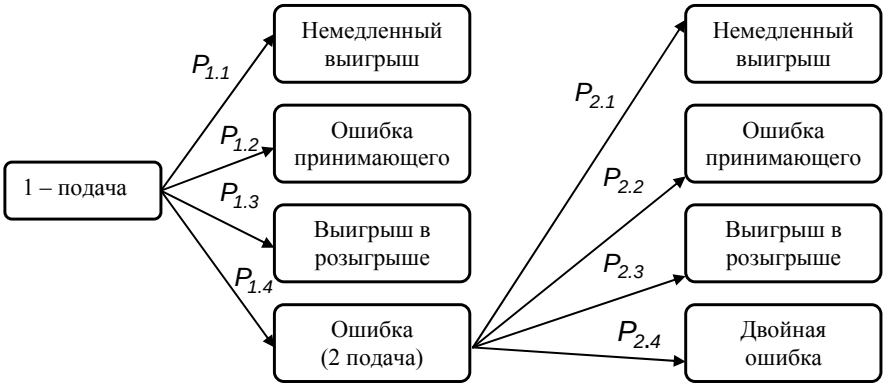

Рис.1. Модель розыгрыша очка в теннисе на своей подаче

В соответствии со структурой модели значение критерия эффективности подачи $P_{под}$ вычисляется по формуле:

$$P_{под} = P_{1.1} + P_{1.2} + K_{1.3}P_{1.3} + P_{1.4}\left(P_{2.1} + P_{2.2} + K_{2.3}P_{2.3} + P_{2.4}\right), \quad (1)$$

где

$P_{1.1}$ – немедленный выигрыш мяча подающим игроком после первой подачи;

$P_{1.2}$ – прием, в результате которого принимающим игроком после первой подачи была совершена ошибка;

$P_{1.3}$ – прием, в результате которого мяч после первой подачи остался в игре;

$P_{1.4}$ – ошибка на первой подаче;

$P_{2.1}$ – моментальный выигрыш мяча подающим игроком после второй подачи;

$P_{2.2}$ – прием, в результате которого принимающим игроком после второй подачи была совершена ошибка;

$P_{2.3}$ – прием, в результате которого мяч после второй подачи остался в игре;

$P_{2.4}$ – двойная ошибка.

Для суждения об эффективности ударов использовалась традиционная методика оценки. В ней определяется отношение успешных или неудачно выполненных действий к общему числу действий [9, 10, С. 275]. В исследовании было вычислено отношение суммы ошибок при ударах с отскока и слета (невынужденные ошибки) к общему числу ударов в отдельной игре.

Данная статья написана по результатам исследования соревновательной деятельности юных теннисистов рейтинга БТА. В ходе соревнований и тренировочных игр изучалась игра семи теннисистов, которые играли 13 встреч. Ими было подано 595 подач, и сделано 2086 ударов с отскока. Игры юных теннисистов были зафиксированы на видеокамеру, что позволило анализировать встречи, используя стоп-кадр для удобства расчетов в каждом розыгрыше мяча.

Результаты исследований представлены в таблице 1. Расчеты эффективности действий велись для двух вариантов ситуаций – критических и не критических. В соответствии с методикой, изложенной в работе [7], к критическим были отнесены 20% ситуаций, исходы которых в наибольшей степени влияли на окончательный результат.

При сравнении эффективности в критических и некритических ситуациях подач и ударов с отскока в целом отмечается снижение эффективности подачи и увеличение числа невынужденных ошибок в критических ситуациях.

Исключение составляет подача Я-ка К., теннисиста более высокого рейтинга БТА, и удары Л-на С.. Так, эффективность подачи Я-ка К. возрастает в критических ситуациях

на 0,12, а показатель частоты ошибок Л-на С. снижается на 0,2.У некоторых теннисистов при возрастании критичности эффективность остается такой же. Следует отметить, что подача Я-ка К. в критических ситуациях выполнялась с максимальной концентрацией внимания и в полную силу, часто с последующим выходом к сетке, а Л-н С. менял направление и силу ударов в критических ситуациях. Вполне возможно, что для юных теннисистов усиление игры может быть осуществлено за счет установки на безошибочность [7].

Частота невынужденных ошибок в критических ситуациях значительно увеличилась у Н-ня Д., М-ва Н. Больше всех частота невынужденных ошибок увеличилась у Я-ча И.И. – на 0,22.

Таблица 1

Анализ эффективности технико-тактических действий в ситуациях разной критичности

Теннисисты БТА	Эффективность подачи		Частота невынужденных ошибок при ударах	
	Ситуации			
	Критические	Некритические	Критические	Некритические
Н-ь Д. – С-й М.	0,36	0,56	0,27	0,29
М-в Н. – Н-ь Д.	0,55	0,49	0,21	0,14
М-в Н. – Я-ч И.	0,52	0,50	0,26	0,12
Я-к К. – Е-н М.	0,60	0,48	0,20	0,16
Е-н М. – Н-ь Д.	0,41	0,57	0,30	0,28
Е-н М. – А-в В.	0,42	0,58	0,38	0,30
Н-ь Д. – Л-н С.	0,35	0,48	0,46	0,35
Е-н М. –Я-к К.	0,44	0,48	0,39	0,31
Л-н С. – Н-ь Д.	0,46	0,47	0,10	0,3
Я-ч И. – М-в Н.	0,48	0,42	0,48	0,21
С-й М. – Н-ьД.	0,38	0,58	0,23	0,16
С-й М. – Б-в Д.	0,41	0,53	0,21	0,14
А-в В. – Я-к К.	0,52	0,57	0,14	0,10

* Эффективность рассчитана для первого игрока в строке. Например, для Н-ь Д.С. в игре Н-ь Д.– С-й М.

Чтобы проверить, случайна или не случайна разница в результатах испытаний, необходимо сопоставить эти результаты на предмет соответствия. Степень соответствия данных может быть измерена при помощи двустороннего t-критерия Стьюдента. В нашем исследовании сопоставляется эффективность действий в критических ситуациях по отношению к эффективности действий в некритических ситуациях. Были сопоставлены эффективность подачи и частота невынужденных ошибок. Также были сопоставлены частоты всех вариантов исходов подачи согласно формуле (1). В таблице 2 представлены результаты расчетов эффективности действий на предмет достоверности различий.

В процессе проверки было установлено, что с большей вероятностью различия наблюдаются в следующих показателях игры: ошибка на первой подаче, двойная ошибка, невынужденные ошибки на ударах. Интересным является тот факт, что эффективность подачи не имеет достоверного различия, так как уровень значимости составляет 0,1580, не смотря на то, что количество двойных ошибок и ошибок на первой подаче возрастает. Этот факт объясняется тем, что в критических ситуациях у теннисистов на подаче не снижается количество эйсов и выигрышей сразу с подачи, так как в этом случае не отвергается нулевая гипотеза (табл.2). Не исключено, что данные показатели на подаче являются следствием снижения эффективности приема подачи в критических ситуациях их соперников. Таким образом, в критических ситуациях теннисисты рейтинга БТА

начинают допускать больше ошибок в технико-тактических действиях чем в некритических ситуациях.

Таблица 2

Сравнение показателей эффективности игры в критических и не критических ситуациях на предмет достоверности различий

Сравниваемые показатели эффективности технико-тактических действий	Уровень значимости для двустороннего критерия	Кол-во случаев
1. Эффективность подачи $P_{под}$	0,1580	595
2. Двойная ошибка	0,0004	271
3. Ошибка на первой подаче	0,0012	595
4. Эйс или выигрыш сразу с первой подачи	0,8899	595
5. Эйс или выигрыш сразу со второй подачи	0,4320	271
6. Розыгрыш с отскока после первой подачи	0,0009	595
7. Розыгрыш с отскока после второй подачи	0,0011	271
8. Невынужденные ошибки на ударах	0,0244	2086

Исходя из результатов исследования в практике содержание рекомендаций по усилению игры теннисистам данного контингента в критических ситуациях должны выражаться в установке играть по возможности стабильно не допуская «своих» ошибок. В данном случае при выполнении ударов в критической ситуации необходимо применить выжидательные действия у задней линии для вызова ошибки у соперника или вызов его на пассивный ответ. При выполнении подачи в критической ситуации следует обратить внимание на более точный подброс мяча для увеличения эффективности подачи [1, С. 30].

Данную методику можно широко применить в практике при планировании программы тренировок квалифицированных теннисистов. Проверку готовности теннисиста к соревнованиям необходимо производить с учетом его способностей к повышению эффективности действий в критических ситуациях. В дальнейшем существует возможность реализации методики через сеть Интернет путем размещения программы на выделенном сервере для привлечения широкого числа пользователей.

ВЫВОДЫ

1. Разработанная методика оценки эффективности подачи в теннисе позволяет давать обоснованную педагогическую оценку технико-тактической подготовленности теннисистов, выявлять стиль и другие особенности их игры.
2. Эффективность технико-тактических действий у теннисистов рейтинга БТА зависит от изменения критичности соревновательных ситуаций. При возрастании критичности у большинства юных теннисистов возрастает количество ошибок при выполнении первой и второй подачи и возрастает частота невынужденных ошибок.
3. В критических ситуациях теннисистам рейтинга БТА необходимо применить выжидательные действия у задней линии для вызова ошибки у соперника или вызвать его на пассивный ответ. При выполнении подачи в критической ситуации следует обратить внимание на более точный подброс мяча для увеличения эффективности подачи.
4. Методика оценки критичности соревновательных ситуаций в теннисе позволяет решать задачи по определению готовности игрока к соревнованиям. Так, среди юных теннисистов были выявлены игроки, которые в критических ситуациях увеличили эффективность технико-тактических приемов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахмеров, В.Э. Повышение эффективности тактической подготовки теннисистов : учебно-методическое пособие / В.Э. Ахмеров / Белорус. гос. ун-т физ. культуры. –

Минск : [б.и.], 2005. – 50 с.

2. Ахмеров, В.Э. Методика вероятностной оценки эффективности подачи в теннисе / В.Э. Ахмеров // Ученые записки : сб. науч. тр. Вып. 7 / Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск : [б. и.], 2003. – С. 67-71.

3. Белиц-Гейман, С.П. Теннис для родителей и детей / С.П. Белиц-Гейман. – М. : Педагогика, 1988. – 224 с.

4. Белиц-Гейман, С.П. Теннис. Школа чемпионской игры и подготовки / С.П. Белиц-Гейман. – М. : АСТ-Пресс, 2001. – 223 с.

5. Боллетьери, Н. Теннисная академия / Н. Боллетьери. – М. : Эксмо, 2003. – 448 с.

6. Бунин, В.Я. Критичность соревновательных ситуаций в волейболе и теннисе / В.Я. Бунин // Мир спорта. – 2004. – № 1. – С. 23-26.

7. Бунин, В.Я. Повышение эффективности соревновательной деятельности за счет оптимизации тактических решений / В.Я. Бунин, В.Э. Ахмеров // Мир спорта. – 2004. – № 3. – С. 3-8.

8. Красников, А.А. Основы теории спортивных соревнований : учебное пособие для вузов физической культуры и спорта / А.А. Красников. – М. : Физкультура и спорт, 2005. – 160 с.

9. Скородумова, А.П. Показатели соревновательной деятельности ведущих теннисистов мира / А.П. Скородумова // Теннис – 89 : альманах. – М. : Физкультура и спорт, 1989. – С. 152-158.

10. Crespo, M. Advanced Coaches Manual / Miguel Crespo, Dave Miley. – Ottawa : ITF Ltd, 1998. – 334 p.

11. Tristian, B. J. Mathematical modeling in hierarchical games with specific reference to tennis : To Tethys's submitted for the degree of doctor of philosophy / Barnett J. Tristian. – Melbourne : Swinburne university, 2006. – 202 p.

REFERENCES

1. Akhmerov, V.E. (2005), *Increase of efficiency of tactical preparation of tennis players: Educational and methodical grant*, publishing house Belarusian State University of Physical Culture, Minsk, Belarus.

2. Akhmerov, V.E. (2003), "Technique of a probabilistic assessment of efficiency of giving in tennis", *Scientific notes of BGAFK*, Issue 7, pp. 67-71.

3. Belits-Geyman, S.P. (1988), *Tennis for parents*, publishing house Pedagogics, Moscow, Russian Federation.

4. Belits-Geyman, S.P. (2001), *Tennis. School of champion game*, publishing house AST-Press, Moscow, Russian Federation.

5. Bolletyeri, N (2003), *Tennis academy*, publishing house "Eksmo", Moscow, Russian Federation.

6. Bunin, V I. (2004), "Criticality of competitive situations in volleyball and tennis", *Sports World*, No. 1, pp. 23-26.

7. Bunin, V.I. and Akhmerov, V.E. (2004),"Increase of efficiency of competitive activity at the expense of optimization of tactical decisions", *Sports World*, No. 3, pp. 3-8.

8. Krasnikov, A.A. (2005), *Bases of the theory of sports competitions: manual for physical culture and sport*, publishing house "Physical culture and sports", Moscow, Russian Federation.

9. Skorodumova, A.P. (1989), "Indicators of competitive activity of leading tennis players of world, *Tennis – 89: Almanac*, pp. 152-158.

10. Crespo, Miguel and Miley, Dave (1998), *Advanced Coaches Manual*, publishing house ITF Ltd, Ottawa, Canada.

11. Barnett J.Tristian (2006), *Mathematical modeling in hierarchical games with specif-*

ic reference to tennis: To Tethys's submitted for the degree of doctor of philosophy, Swinburne university, Melbourne, Australia.

Контактная информация: Vyacheslav-akhmerov@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 15.03.2013.

УДК 796.07

МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ БАЗОВОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ КУРСАНТОВ 1-3 КУРСОВ ВУЗОВ МВД РОССИИ – БУДУЩИХ СОТРУДНИКОВ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПОЛИЦИИ

***Руслан Султанович Ахметов**, аспирант,*
Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма (КГУФКСТ), г. Краснодар

Аннотация

В статье изложены результаты многолетних исследований, направленных на обоснование структуры и содержания педагогической модели процесса формирования профессионально-прикладной физической культуры курсантов вузов МВД России – будущих сотрудников специальных подразделений полиции. В связи с организацией в Краснодарском университете МВД России профессиональной подготовки сотрудников специальных подразделений полиции в ходе многолетних исследований разработана модель формирования базовой профессионально-прикладной физической культуры курсантов 1-3 курсов. Обоснована целесообразность включения в предлагаемую структуру проективного, компетентностного, содержательного, технологического и контрольно-учетного модулей, отражающих базовые компоненты целостного педагогического процесса профессиональной подготовки. Результаты проведенных формирующих педагогических экспериментов свидетельствуют о более высокой эффективности предложенной модели базовой профессионально-прикладной физической культуры курсантов 1-3 курсов вузов МВД России – будущих сотрудников специальных подразделений полиции по сравнению с существующими в практике подходами.

Ключевые слова: базовая профессионально-прикладная физическая культура, курсанты вузов МВД России, будущие сотрудники специальных подразделений полиции, модель.

DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2013.03.97.p25-30

MODEL OF THE FORMATION PROCESS OF BASIC PROFESSIONALLY – APPLIED PHYSICAL CULTURE AMONG THE 1-3 YEAR CADETS OF THE RUSSIA INTERNAL AFFAIRS MINISTRY INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION – FUTURE OFFICERS OF SPECIAL POLICE DIVISIONS

***Ruslan Sultanovich Achmetov**, the post-graduate student,*
Kuban State University of Physical Education, Sport and Tourism, Krasnodar

Annotation

The article states the results of the long-term researches directed on justification of structure and content of pedagogical model of process of formation of professional and applied physical culture of cadets of higher education institutions of the Ministry of Internal Affairs of Russia – future staff of special divisions of police. Due to the organization at Krasnodar University of the Ministry of Internal Affairs of Russia of vocational training of staff of special divisions of police, the model of formation of basic professional and applied physical culture of cadets of 1-3 courses has been developed during long-term researches. Expediency of inclusion in offered structure of the projective, competence-based, substantial, technological and control and registration modules reflecting basic components of complete pedagogical process of vocational training is proved. Results of the carried out forming pedagogical experiments testify to higher efficiency of the offered model of basic professional and applied physical culture of cadets of 1-3