Дата публикации: 01.06.2025
DOI: 10.24412/2588-0500-2025_09_02_39
УДК 796.865

Publication date: 01.06.2025
DOI: 10.24412/2588-0500-2025_09_02_39
UDC 796.865

ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФЕХТОВАЛЬЩИКОВ САБЛИСТОВ 14-15 ЛЕТ

Е.С. Мартынова[1], А.Ю. Асеева[2]
[1]Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта», г. Омск, Россия
[2]Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования города Москвы «Московский государственный университет спорта и туризма», г. Москва, Россия

Аннотация. В статье представлены наиболее вероятные причины отсутствия унифицированного протокола оценки соревновательной деятельности в фехтовании. Методами исследования являлись: анализ научно-методической литературы, экспертная оценка видеозаписей поединков саблистов 14-15 лет с двух всероссийских турниров, мониторирования частоты сердечных сокращений юных спортсменов с использованием кардиомониторов системы «Polar». В результате анализа научной литературы и проведения педагогического исследования были предложены показатели эффективности соревновательной деятельности саблистов 14-15 лет. Проведено сравнение показателей эффективности соревновательной деятельности омских саблистов 14-15 лет на главных стартах в 2023 и 2024 гг. Предложенные показатели позволят тренеру определить преимущества и недостатки своего спортсмена в соревновательных поединках, выявить динамику уровня подготовленности от турнира к турниру, а также внести необходимые изменения в тренировочный процесс саблистов.
Ключевые слова: фехтование, саблисты 14-15 лет, показатели эффективности, оценка соревновательной деятельности.

PERFORMANCE INDICATORS OF COMPETITIVE ACTIVITY OF SABER FENCERS AGED 14-15

E.S. Martynova[1], A.Yu. Aseeva[2]
[1]Siberian State University of Physical Culture and Sport, Omsk, Russia
[2]Moscow State University of Sports and Tourism, Moscow, Russia

Abstract. The article identifies the most probable reasons for the lack of a unified protocol for assessing competitive performance in fencing. The methods of the study included: scientific literature analysis, expert evaluation of video footage of duels of 14-15-year-old fencers from two all-Russian competitions, heart rate monitoring of young athletes with the Polar system. As a result of the analysis of scientific literature and conducting a pedagogical study, we proposed the indicators of competitive performance efficiency of sabre fencers aged 14-15. The comparison of efficiency indicators of competitive activity of Omsk saber fencers aged 14-15 at the main starts in 2023 and 2024 has been carried out. The proposed indicators will allow the coach to determine the pros and cons of his athlete in competitive bouts, to identify the dynamics of the level of preparedness from tournament to tournament, as well as to make the necessary changes in the training process of saber fencers.
Keywords: fencing, saber fencers aged 14-15, performance indicators, assessment competitive activity.

Введение. В настоящее время во многих спортивных единоборствах отсутствует единый протокол оценки соревновательной деятельности спортсменов. В то же время в спортивных играх, хоккее, футболе и гандболе давно разработаны и активно используются протоколы оценки соревновательной деятельности, которые содержат достаточно объемный перечень информативных технико-тактических показателей игроков. В каждом матче осуществляется сбор информации как по отдельному игроку, так и по команде в целом, что позволяет выявить изменения технико-тактических показателей в определенный период времени игры [1-3].

Так, в фехтовании сбор статистической информации в реальном времени каждого участника соревнований практически невозможен. Это связано с тем, что бои проходят

в очень быстром темпе с высокой плотностью действий, и объективно удается оценить только количество побед (поражений), а также разницу нанесенных и полученных ударов. Поэтому более детальный анализ показателей соревновательной деятельности фехтовальщиков необходимо осуществлять по видеозаписям поединков. В связи со сложностью интерпретации технико-тактических действий и намерений фехтовальщиков необходимо проводить оценку их соревновательной деятельности экспертной группой [4].

Исходя из вышеизложенных фактов, можно сделать вывод о том, что каждый тренер или исследователь выбирает для себя те показатели, которые, по его мнению, являются необходимыми и достаточными для определения преимуществ и ошибок конкретного спортсмена, а также позволяют оценить эффективность его деятельности в бою. Однако тренеры не всегда подробно и детально разбирают соревновательную деятельность спортсменов, используя лишь стандартные показатели статистической информации [4].

Цель исследования заключается в разработке и внедрении показателей соревновательной деятельности саблистов 14-15 лет, позволяющих выявить ее эффективность, что, в свою очередь, позволит корректировать тренировочный процесс на разных этапах годичного цикла подготовки спортсменов.

Методы и организация исследования. Для достижения цели исследования нами были использованы методы анализа научно-методической литературы, экспертной оценки видеозаписей поединков саблистов 14-15 лет с двух всероссийских турниров, мониторирования частоты сердечных сокращений (ЧСС) юных спортсменов в режиме реального времени с использованием кардиомониторов системы «Polar».

Исследование проводилось на базе БУ ДО г. Омска «СШОР № 12 им. ЗТР О.П. Крикорьянца». Испытуемыми явились омские саблисты 14-15 лет (n=15), имеющие разряд не ниже второго взрослого.

Анализ научной и методической литературы выявил, что в соревновательных условиях большинство исследователей и тренеров в фехтовании на саблях для оценки соревновательной деятельности спортсменов определяют состав боевых действий, их соотношение, объем и результативность [5, 6]. Реже выявляется тактическая адекватность действий [4]. Показатели оценки функциональной и физической составляющих подготовленности саблистов минимизированы, а юных саблистов практически отсутствуют [7-9].

Кроме того, на сегодняшний день единственным значимым показателем для многих тренеров является результат, номер в итоговом рейтинге. Однако данный показатель не может в полной мере отражать уровень мастерства спортсмена, поскольку на него значительное влияние оказывает субъективность судейства, что выражается в разборе фехтовальной схватки человеком, в отличие от других видов спорта, где результат выражается в конкретных единицах измерения (секунды, метры, килограммы и т.д.). Вместе с тем, элемент случайности или удачи тоже может повлиять на итоговый результат соревнований. Распределение участников по группам предварительного тура в детском фехтовании не всегда равномерное: в одной группе возможно присутствие большинства сильных участников, а в другой группе, наоборот, доминирует количество менее подготовленных. Следовательно, пары тура прямого выбывания, которые формируются по результатам предварительного тура, могут не соответствовать принципу разведения сильнейших спортсменов, и встреча потенциальных претендентов на победу может случиться в 1/32 финала, а не в полуфинальных поединках. В связи с этим, ориентироваться лишь на занятое место юного саблиста в соревнованиях, по нашему мнению, недостаточно для оценки уровня мастерства фехтовальщика.

Статистическое сравнение показателей проведено с использованием непараметрического W-критерия Вилкоксона, так как исследуемая выборка не попадает под нормальное распределение.

Результаты исследования и их обсуждение. В ходе анализа научно-методической литературы и проведения педагогического исследования нами был разработан протокол оценки соревновательной деятельности,

включающий в себя следующие показатели: индекс ударов, разницу значений критерия тактической адекватности и критерия технической эффективности от второй половины боя к первой, среднее значение ЧСС за время боя, максимальное значение ЧСС, достигнутое в поединке, количество шагов и выпадов в бою.

Мысль о том, что оценка соревновательной деятельности чаще всего осуществляется тренерами по занятому месту, натолкнула нас на идею о необходимости разработки и внедрения показателя, при помощи которого можно было бы наблюдать динамику спортивного мастерства не только тех юных спортсменов, которые занимают призовые места, но и тех, кто оказывается за пределами пьедестала. Разница между проигрышем в 15:0 и проигрышем в 15:14 весьма значительна, в первую очередь, с точки зрения нагрузочного компонента, а во вторую, с точки зрения мотивационного компонента, который дает возможность продемонстрировать фехтовальщику объективные изменения в его соревновательной деятельности.

В ходе обсуждения данного вопроса с экспертами в области фехтования была получена информация, не опубликованная ранее, о том, что эффективность соревновательной деятельности саблистов сборной России оценивают по «индексу ударов» – отношению нанесенных ударов в течение соревнования и максимально возможных.

Сущностные характеристики данного показателя позволили сформулировать определение. «Индекс ударов» определяется как отношение суммы нанесенных ударов во всех проведенных боях к произведению числа ударов, необходимых для достижения победы в бою (15), и максимального количества боев в конкретном турнире. Например, для победы в соревнованиях необходимо выиграть в туре прямого выбывания 6 боев. Спортсмен провел три боя до 15 ударов, первый бой выиграл со счетом 15:3, второй – 15:7, а третий проиграл 11:15. В этом случае индекс ударов рассчитывается следующим образом: (15+15+11) / (15×6). В данном примере показатель равен 0,46. Если индекс ударов спортсмена выше 0,90, то соревновательный результат спортсмена можно считать высоким. Также, если на протяжении нескольких боевых практик или соревнований не наблюдается увеличение данного показателя, то улучшений соревновательного результата, вероятно, не ожидается.

Изучаемый показатель позволяет выявлять эффективность соревновательной деятельности и отслеживать рост спортивного мастерства на разных этапах подготовки фехтовальщиков.

Следующие показатели были описаны А.И. Павловым [3].

Критерий тактической адекватности (КТА) определяется следующим образом (формула 1):

$$КТА = ((КУД+АБ–УН) / ОКД)×100\%, \quad (1)$$

где КУД – количество успешно выполненных действий;

АБ – количество тактически адекватных, но нерезультативных действий вследствие допущенной технической ошибки;

УН – количество тактически неадекватных, но результативных действий вследствие технической ошибки, допущенной соперником;

ОКД – общее количество выполненных действий.

Критерий технической эффективности (КТЭ) рассчитывается по формуле 2:

$$КТЭ = (1-КД_{тб} / ОКД)×100\%, \quad (2)$$

где $КД_{тб}$ – количество действий, выполненных с техническим браком;

ОКД – общее количество выполненных действий.

Однако, для нас представляют интерес не столько сами критерии, сколько их изменение от первой части боя ко второй, причем как в победном бою, так и в поединке с поражением. Поэтому мы предложили использовать данные показатели в совершенно новой интерпретации: ΔКТА и ΔКТЭ, которые определяются по формулам 3 и 4:

$$\Delta КТА = (КТА_2 – КТА_1), \quad (3)$$

где $КТА_2$ – критерий тактической адекватности во второй части боя;

$КТА_1$ – критерий тактической адекватности в первой части боя.

$$\Delta КТЭ = (КТЭ_2 - КТЭ_1), \quad (4)$$

где $КТЭ_2$ – критерий технической эффективности во второй части боя;

$КТЭ_1$ – критерий технической эффективности в первой части боя.

Причины снижения значения КТА и отрицательной разницы между половинами боя, на наш взгляд, состоят, во-первых, в том, что соперник после минутной паузы отдыха может изменить тактику, а на разведку и подбор противодействий необходимо время, а, во-вторых, в нарастающем утомлении, которое отражается на скорости и правильности принимаемых решений в поединке.

Если значение ΔКТЭ отрицательное, то количество технических действий, выполненных без ошибок, во второй части боя уменьшается, что напрямую связано с низким уровнем специальной выносливости.

Положительное значение ΔКТА и ΔКТЭ свидетельствует о том, что саблист распознал стратегию соперника и подобрал к нему верные приемы. Кроме того, ключевым моментом является то, что спортсмену было достаточно возможностей функциональных систем организма для реализации технико-тактических действий с наименьшим количеством ошибок.

При нулевой разнице данных показателей мы можем сделать вывод о стабильности и равномерном распределении потенциальных возможностей саблиста между частями боя. Однако в этом случае следует обратить внимание на абсолютные значения КТА и КТЭ для проведения анализа конкретного поединка и получения полноценной информации.

Следующими показателями являются: среднее значение частоты сердечных сокращений ($ЧСС_{ср}$) в поединке, усредненное максимальное значение ЧСС в боях в течение всего турнира ($ЧСС_{мах}$), а также время восстановления между боями. Данные параметры отражают функциональную подготовленность спортсменов, которая, в свою очередь, накладывает значительный отпечаток на результативность и эффективность технико-тактических действий как в отдельном бою, так и на протяжении серии поединков в соревновании.

Заключительные показатели – количество шагов и выпадов в поединке – дают нам сведения об уровне развития специальной выносливости как основе, позволяющей выдержать темп боя, предложенный соперником, или навязать ему свой, поскольку результаты педагогического наблюдения позволяют нам сделать вывод, что большее количество шагов и выпадов в сабельном поединке юных фехтовальщиков увеличивает вероятность победы.

Данные показатели были предложены для оценки соревновательной деятельности саблистов 14-15 лет. Несмотря на то, что в результате проведенного нами исследования выявлена приближенность кадетского и взрослого фехтования по количественным показателям, мы полагаем, что взрослое фехтование имеет отличия от кадетского и детского фехтования по критериям качества. Данные зарубежного исследования и собственные педагогические наблюдения позволили заключить, что у высококвалифицированных спортсменов в фехтовании не всегда наблюдаются глубокие передвижения по дорожке, нередко бой проходит в середине поля боя [9], поскольку благодаря высокому уровню технико-тактической подготовленности высококвалифицированные спортсмены могут экономично расходовать ресурсы своего организма во время физической работы в поединке.

В детском и кадетском фехтовании наблюдается совершенно иная картина: их победа обеспечивается, в большей степени, уровнем физической и функциональной подготовленности, а также морально-волевыми качествами. Стоит отметить и то, что содержательная сторона поединков имеет определенные отличия, по большей части, в технических действиях, а также стратегиях боя.

Поэтому разработанный нами протокол может видоизменяться и дополняться по мере взросления спортсменов, поскольку то, что было значимым в детском фехтовании, утрачивает свою ценность при переходе на следующий этап.

В таблице сравниваются показатели эффективности соревновательной деятельности омских саблистов 14-15 лет на главных стартах в 2023 и 2024 году. В ходе педагогического эксперимента в сезоне 2023-2024 тренировочный процесс строился по экспериментальной методике, которая подразумевала распределение всей нагрузки по зонам мощности в определенном

соотношении в каждом микроцикле подготовительного периода, в отличие от 2022-2023 сезона, когда саблисты тренировались по традиционной методике. Причем испытуемыми в сравниваемых сезонах являлись одни и те же спортсмены.

Таблица

Показатели эффективности соревновательной деятельности саблистов 14-15 лет на Первенстве России (ПР) в 2023 и 2024 годах

Показатели		ПР 2023	ПР 2024	P<
Индекс ударов, усл. ед	Предварительный тур	0,59±0,11	0,88±0,05	0,05
	Тур прямого выбывания	0,33±0,04	0,37±0,09	0,05
Δ КТА, %	Победа	0±3	5±1	0,05
	Поражение	-8±2	1±2	0,05
Δ КТЭ, %	Победа	-3±1	5±1	0,05
	Поражение	-6±1	1±1	0,05
$ЧСС_{ср}$, уд/мин		158±2	142±3	0,05
$ЧСС_{мах}$, уд/мин		194±4	179±3	0,05
Время восстановления (ЧСС=120 уд/мин), с		189±10	117±10	0,05
Количество шагов в бою		106±5	126±3	0,05
Количество выпадов в бою		15±2	25±3	0,05

Примечание: ΔКТА – разница между коэффициентом тактической адекватности второй и первой части боя, ΔКТЭ – разница между коэффициентом технической эффективности второй и первой части боя, $ЧСС_{ср}$ – среднее значение частоты сердечных сокращений в бою, $ЧСС_{мах}$ – усредненное максимальное значение ЧСС в боях в течение всего турнира.

Сравнение значений показателей позволило выявить существенные различия в показателе индекса ударов в предварительном туре соревнований: помимо роста среднего значения показателя величина среднеквадратического отклонения уменьшилась. Это означает, что выборка стала более однородной, то есть слабые саблисты подтянулись к более сильным. В туре прямого выбывания достоверных отличий по среднему значению не установлено, однако, тенденция к росту данного показателя установлена и при индивидуальном рассмотрении данного показателя, у некоторых саблистов отмечен прирост на статистически значимом уровне.

По результатам показателей ΔКТА и ΔКТЭ выявлено улучшение на достоверно значимом уровне, что отражает способность сабли ста не допускать ошибки технико-тактического характера во второй части боя относительно первой в случае поражения и повышать эффективность и адекватность действий в случае победы.

Также, было зафиксировано достоверное снижение значений ЧСС у саблистов как максимального, так и среднего. Среднегрупповое значение показателя ЧСС в покое составило 68±3 уд/мин. Вместе с тем, уменьшилось время восстановления между поединками, что подтверждает улучшение функциональных возможностей организма спортсменов.

Значительный прирост выявлен в показателях количества шагов и выпадов в течение поединка, что является проявлением специальной выносливости в соревновательной деятельности и отражается на ее эффективности.

Заключение. В результате анализа научно-методической литературы и проведения собственных педагогических исследований нами был разработан протокол оценки соревновательной деятельности саблистов 14-15 лет, который позволит тренеру определить преимущества и недостатки своего спортсмена в соревновательных поединках, выявить динамику данных показателей от турнирак турниру, а также внести необходимые изменения в тренировочный процесс саблистов.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Match statistics related to winning in the group stage of 2014 Brazil FIFA World Cup / H. Liu, M.A. Gomez, C. Lago-Peñas, J. Sampaio // Journal of Sports Sciences. – 2015. – No. 33. – P. 1205-1213. DOI: 10.1080/02640414.2015.1022578.

2. Эффективность соревновательной деятельности квалифицированных гандболистов сборной

команды России в быстром нападении в значимых стартах / Д.В. Каплан, С.Л. Зверев [и др.] // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2023. – № 4(218). – С. 143-145.
3. Анализ индивидуальных и командных технико-тактических действий в современном хоккее / В.Е. Горский, И.В. Захаркин, Л.В. Михно, И.А. Чичелов // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2016. – № 2(132). – С. 57-63.
4. Павлов, А.И. Тактика и тактическая подготовка в спортивном фехтовании: учебное пособие / А.И. Павлов. – Смоленск, 2018. – 170 с.
5. Шамис, В.В. Соотношение разновидностей действий в соревновательных боях у высококвалифицированных спортсменов и спортсменок в фехтовании на саблях / В.В. Шамис, Л.Г. Рыжкова // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2021. – № 8(198). – С. 378-382.
6. Педагогический анализ состава и результативности средств ведения фехтовального боя саблистами в процессе соревновательных турниров / Г.Б. Шустиков, В.Г. Федоров, А.В. Деев, Е.А. Нечаева // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2018. – № 2(156). – С. 294-298.
7. Physiological demands of sabre competitions in elite fencers / A.N. Turner, L. Dimitriou, G. Marshall, [et al.] // Journal of Australian strength and conditioning. – 2018. – Vol. 26. – No. 1. – P. 76-89.
8. Tarrago, R. Temporal demands of elite fencing / R. Tarragó, L. Bottoms, X. Iglesias // PLoS One. – 2023. – Vol. 18. – No. 6. – P. e0285033. DOI: 10.1371/journal.pone.0285033.
9. Performance analysis in saber / A. Aquili, V. Tancredi, T. Triossi [et al.] // Journal of strength and conditioning research. – 2013. – Vol. 27. – No. 3. – P. 624-630. DOI: 10.1519/JSC.0b013e3-18257803f.

REFERENCES

1. Liu H., Gomez M.A., Lago-Peñas C., Sampaio J. Match statistics related to winning in the group stage of 2014 Brazil FIFA World Cup. *Journal of Sports Sciences*, 2015, no. 33, pp. 1205-1213. DOI: 10.1080/02640414.2015.1022578.
2. Kaplan D.V., Zverev S.L., Betyutsky V.M., Aseeva A.Yu., Shalaev O.S. Effectiveness of competitive activity of qualified handball players of the Russian national team in a fast attack in significant starts. *Scientific Notes of the P.F. Lesgaft University*, 2023, vol. 218, no. 4, pp. 143-145. (in Russ.)
3. Gorsky V.E., Zakharkin I.V., Mikhno L.V., Chichelov I.A. Analysis of individual and team technical and tactical actions in modern hockey. *Scientific Notes of the P.F. Lesgaft University*, 2016, vol. 132, no. 2, pp. 57-63. (in Russ.)
4. Pavlov A.I. Tactics and tactical training in sports fencing: a textbook. Smolensk, 2018, 170 p. (in Russ.)
5. Shamis V.V., Ryzhkova L.G. The ratio of the types of actions in competitive battles among highly qualified athletes and female athletes in saber fencing. *Scientific Notes of the P.F. Lesgaft University*, 2021, vol.198, no.8, pp.378-382. (in Russ.)
6. Shustikov G.B., Fedorov V.G., Deev A.V., Nechaeva E.A. Pedagogical analysis of the composition and effectiveness of saber fencing techniques in the process of competitive tournaments. *Scientific Notes of the P.F. Lesgaft University*, 2018, vol. 156, no. 2, pp. 294-298. (in Russ.)
7. Turner A. N., Dimitriou L., Marshall G. et al. Physiological demands of sabre competitions in elite fencers. *Journal of Australian strength and conditioning*, 2018, vol. 26, no. 1, pp. 76-89.
8. Tarrago R., Bottoms L., Iglesias X. Temporal demands of elite fencing. *PLoS One*, 2023, vol. 18, no. 6, p. e0285033. DOI: 10.1371/journal.pone.0285033.
9. Aquili A., Tancredi V., Triossi T., Sanctis D., Padua E., D'Arcangelo G., Melchiorri G. Performance analysis in saber. *Journal of strength and conditioning research*, 2013, vol. 27, no. 3, pp. 624-630. DOI: 10.1519/JSC.0b013e318257803f.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Екатерина Сергеевна Мартынова – аспирант, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта», Омск, e-mail: mse1607@mail.ru.
Анна Юрьевна Асеева – кандидат педагогических наук, доцент, Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования города Москвы «Московский государственный университет спорта и туризма», Москва, e-mail: ane4ka1982@mail.ru.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Ekaterina S. Martynova – Post-Graduate Student, Siberian State University of Physical Culture and Sport, Omsk, e-mail: mse1607@mail.ru.
Anna Yu. Aseeva – Candiadate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Moscow State University of Sports and Tourism, Moscow, e-mail: ane4ka_1982@mail.ru.

Для цитирования: Мартынова, Е.С. Показатели эффективности соревновательной деятельности фехтовальщиков саблистов 14-15 лет / Е.С. Мартынова, А.Ю. Асеева // Современные вопросы биомедицины. – 2025. – Т. 9. – № 2(32). DOI: 10.24412/2588-0500-2025_09_02_39

For citation: Martynova E.S., Aseeva A.Yu. Performance indicators of competitive activity of saber fencers aged 14-15. *Modern Issues of Biomedicine*, 2025, vol. 9, no. 2(32). DOI: 10.24412/2588-0500-2025_09_02_39