

Научная статья  
УДК 796.86:796.015.5

## Перспектива использования технических средств для развития специальных скоростно-силовых и координационных способностей студентов в фехтовании на шпагах

В. А. Брицкий<sup>✉</sup>, В. А. Аикин, В. И. Михалев

Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, Россия, 644009, г. Омск, ул. Масленникова, д. 144

**Брицкий Вадим Анатольевич**, старший преподаватель кафедры теории и методики единоборств и силовых видов спорта, [bwa\\_82@mail.ru](mailto:bwa_82@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0001-6762-6049>

**Аикин Владимир Анатольевич**, доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой теории и методики водных видов спорта, [va55@yandex.ru](mailto:va55@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-1655-197X>

**Михалев Владимир Иванович**, доктор педагогических наук, профессор, [michalev@sibgufk.ru](mailto:michalev@sibgufk.ru), <https://orcid.org/0000-0002-1452-9226>

**Аннотация.** Повышение эффективности тренировочного процесса у студентов в фехтовании на шпагах на разных этапах многолетней подготовки во многом будет определяться скоростно-силовыми и координационными способностями занимающихся, связанными прежде всего со специальной физической подготовленностью и специализированными проявлениями элементов техники фехтования. Предполагалось, что использование дополнительного средства (тренажера) в тренировочном процессе как у юных спортсменов, так и у студентов фехтовальщиков-шпажистов позволит повысить уровень специальных скоростно-силовых и координационных способностей и совершенствовать их техническую подготовленность. Для этого был проведен педагогический эксперимент, направленный на проверку эффективности тренажерного и диагностического устройства «Мишень фехтовальная, электронно-механическая» у фехтовальщиков-шпажистов в соревновательном периоде. Получены достоверные приросты фиксируемых показателей в экспериментальной группе (от 14,1–41,4%), в контрольной группе достоверные приросты достигали 15,8%.

**Ключевые слова:** мишень фехтовальная, студенты-фехтовальщики, тренировочный процесс юных спортсменов и студентов

**Для цитирования:** Брицкий В. А., Аикин В. А., Михалев В. И. Перспектива использования технических средств для развития специальных скоростно-силовых и координационных способностей студентов в фехтовании на шпагах // Физическое воспитание и студенческий спорт. 2025. Т. 4, вып. 1. С. 42–48. <https://doi.org/10.18500/2782-4594-2025-4-1-42-48>, EDN: FRCHXL

Статья опубликована на условиях лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY 4.0)

Article

## The prospect of using technical means to develop special speed-strength and coordination abilities of students in sword fencing

V. A. Britsky<sup>✉</sup>, V. A. Aikin, V. I. Mikhalev

Siberian State University of Physical Education and Sports, 144 Maslennikov St., Omsk 644009, Russia

**Vadim A. Britsky**, [bwa\\_82@mail.ru](mailto:bwa_82@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0001-6762-6049>

**Vladimir A. Aikin**, [va55@yandex.ru](mailto:va55@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-1655-197X>

**Vladimir I. Mikhalev**, [michalev@sibgufk.ru](mailto:michalev@sibgufk.ru), <https://orcid.org/0000-0002-1452-9226>

**Abstract.** Increasing the effectiveness of training process among students in sword fencing at different stages of long-term training will largely be determined by the speed, strength and coordination abilities of those involved, first of all,

with special physical fitness and specialized manifestations of elements of fencing technique. It was assumed that the use of an additional tool (simulator) in the training process for both young athletes and students of sword-fencers will increase the level of special speed-strength and coordination abilities and improve their technical readiness. To do this, a pedagogical experiment was carried out aimed at checking effectiveness of the simulator and diagnostic device "Fencing target, electronic-mechanical" among sword-fencers in the competitive period. Significant increases in fixed parameters were obtained in the experimental group (from 14.1–41.4%), while in the control group significant increases reached 15.8%.

**Keywords:** target fencing, student fencers, training process of young athletes and students

**For citation:** Britsky V. A., Aikin V. A., Mikhalev V. I. The prospect of using technical means to develop special speed-strength and coordination abilities of students in sword fencing. *Physical Education and University Sport*, 2025, vol. 4, iss. 1, pp. 42–48 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/2782-4594-2025-4-1-42-48>, EDN: FRCHXL

This is an open access article distributed under the terms of Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC-BY 4.0)

## Введение

На учебно-тренировочном этапе в фехтовании закладывается основа индивидуального стиля боевой деятельности на основе морфофункциональных, двигательных и иных свойств [1–3]. Основными задачами учебно-тренировочного этапа являются формирование и повышение разносторонней общей и специальной физической подготовленности, а также совершенствование спортивного мастерства на базе всех видов подготовленности [4]. Общеизвестно, что применение дополнительных технических средств и тренажеров позволяет повысить эффективность тренировочного процесса, разнообразить его, а также получать обратную связь и объективные данные о его ходе. Использование мишеней в фехтовании в полной мере применимо на всех этапах подготовки в том числе и в студенческом спорте во всех видах оружия, ускоряя усвоение конкретных средств единоборства фехтовальщиков. Вопросы использования специальных технических решений, в первую очередь мишеней, направленных на повышение эффективности тренировочного процесса в фехтовании и фиксацию отдельных показателей выполнения уколов, а также инструментальная оценка параметров быстроты и точности уколов затрагивались специалистами по фехтованию в разных видах оружия [5–11]. Вместе с тем оптимального технического решения мишени совмещающей функции тренажера и диагностического прибора, позволяющего получать показатели выполнения уколов именно для фехтования на шпагах, до настоящего момента не было. Поэтому было разработано диагностическое и тренажерное устройство «Мишень фехтовальная, электронно-механическая» – тренажер и прибор для оценки показателей выполнения уколов в фехтовании на шпагах. Предполагается,

что внедрение данного устройства в тренировочный процесс фехтовальщиков-шпажистов находящихся на учебно-тренировочном этапе, позволит повысить уровень специальных скоростно-силовых и координационных способностей а также сможет совершенствовать техническую подготовленность юных фехтовальщиков [12]

## Материалы и методы

На рисунке показана «Мишень фехтовальная, электронно-механическая», позволяющая получать информацию об уколах по 4 показателям: лучшее время реакции, среднее время реакции уколов за 1 минуту, количество точных уколов и количество неточных уколов при времени выполнения за 1 минуту. Данное техническое средство было внедрено в тренировочный процесс у фехтовальщиков-шпажистов для проверки гипотезы и достижения цели и задач исследования. В ходе эксперимента были произвольно сформированы две группы занимающихся – контрольная (КГ) и экспериментальная (ЭГ), по 10 человек в каждой, состоящие из фехтовальщиков-шпажистов в возрасте 12 лет. Эксперимент проводился в соревновательный период и продолжался шесть недель. Включение состояло в комплексном использовании «мишени» для спортсменов ЭГ в части специальной подготовленности, а также в выполнении упражнений с использованием разработанной нами «мишени». Спортсмены контрольной группы использовали механические мишени для выполнения упражнений в части специальной подготовленности. Для тестирования выбрано два режима из функционала «мишени»: «красный режим» (левая сторона) и «зеленый режим» (правая сторона), одинаковый для обеих групп. Достоверность различий между группами после эксперимента рассчитывалась по U-критерию

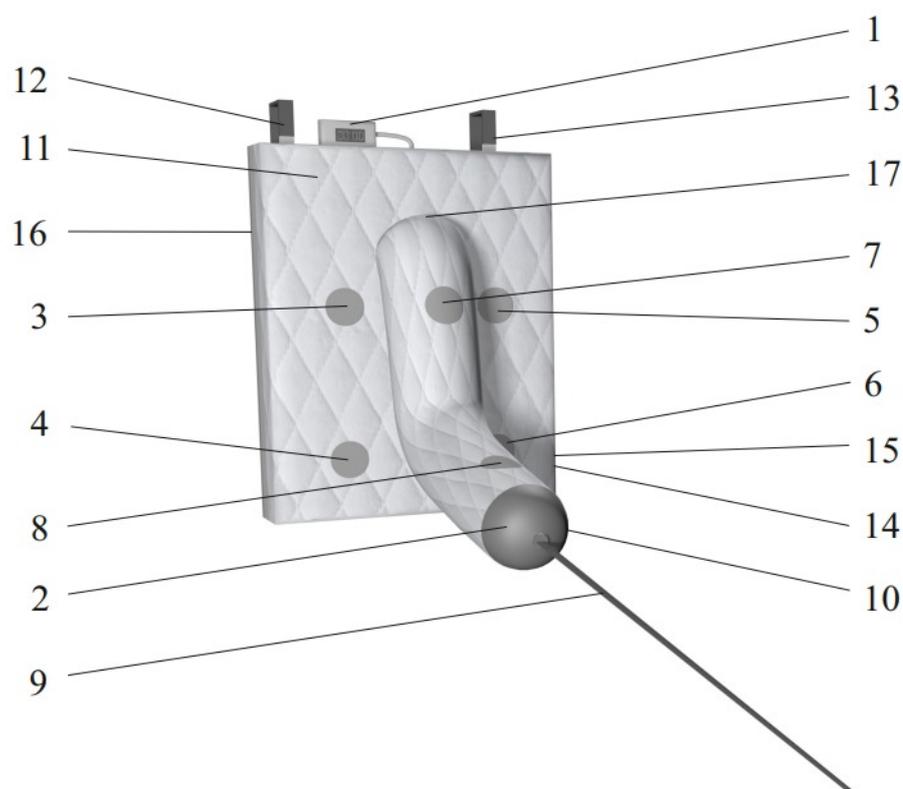


Рис. 1. Мишень фехтовальная, электронно-механическая (вид спереди): 1 – дисплей, 2 – гарда фехтовальная, шпажная, 3 – левый верхний датчик, 4 – левый нижний датчик, 5 – правый верхний датчик, 6 – правый нижний датчик, 7 – верхний датчик на руке, 8 – нижний датчик на руке, 9 – клинок фехтовальный, шпажный, 10 – кронштейн внутренний под шпагу, 11 – передняя панель, 12 – кронштейн внешний левый, 13 – кронштейн внешний правый, 14 – тумблер включения/выключения, 15 – тумблер включения/выключения звукового сигнала укола, 16 – задняя стенка, 17 – крепежный элемент для боевой руки

Fig. 1. Target fencing, electronic-mechanical (front view): 1 – display, 2 – fencing guard, epee, 3 – left upper sensor, 4 – left lower sensor, 5 – right upper sensor, 6 – right lower sensor, 7 – upper sensor on the hand, 8 – lower sensor on the hand, 9 – fencing blade, epee, 10 – internal bracket for the epee, 11 – front panel, 12 – outer left bracket, 13 – outer right bracket, 14 – on/off switch, 15 – on/off switch for the sound signal of a thrust, 16 – back wall, 17 – fastening element for the fighting hand

Манна–Уитни, темпы приростов – по формуле Брудди.

### Результаты и их обсуждение

В ходе одного тренировочного занятия спортсмены ЭГ и КГ выполняли серию упражнений (из трех вышеуказанных положений) в основной части одного занятия, недельного микроцикла, а также выполняли серию предложенных нами уколов из трех положений – в конце недельного микроцикла в начале контрольной тренировки, после разминки. Спортсменам обеих групп были предложены одинаковые упражнения для нанесения уколов (на месте, с выпадом и шаг/скачок выпад) в двух режимах по выбору цвета. Задача спортсменов состояла в нанесении максимально быстрых и точных уколов за одну минуту

из положения на месте, с выпадом и шаг/скачок выпад.

В табл. 1 и 2 представлены результаты приростов в упражнении на месте контрольной и экспериментальной групп, в ЭГ фиксируем существенные приросты в точностных показателях уколов, показатели приростов ЭГ существенно выше по сравнению с КГ. В скоростных показателях среднегрупповые показатели уколов лучше в ЭГ по сравнению с КГ. Получена высокая динамика достоверных приростов в ЭГ: количество попаданий «красный режим» (14,1%), количество промахов «красный режим» (33%), количество промахов «зеленый режим» (30,4%).

В табл. 3 и 4 представлена динамика приростов контрольной и экспериментальной групп в упражнении «выпад». Динамика приростов всех показателей в КГ незначительна

Таблица 1/Table 1

**Приросты показателей специальной подготовленности у мальчиков 12 лет контрольной и экспериментальной групп (n = 10, «красный режим», уколы на месте)**

**Increases in special fitness indicators in boys 12 years old, control and experimental groups (n = 10, “red mode”, injections in place)**

Показатель	КГ		Прирост, %	ЭГ		Прирост, %
	до экспери- мента	после эксперимента		до экспери- мента	после эксперимента	
Лучшее время реакции, с (красный режим)	0,604 ± 0,041	0,581 ± 0,028	3,9	0,557 ± 0,046	0,520 ± 0,014*	6,9
Количество точных уколов, раз (красный режим)	12,7 ± 1,418	13,3 ± 0,823	3,9	12,5 ± 1,025	14,4 ± 0,8***	14,1
Количество неточных уколов, раз (красный режим)	5,3 ± 1,418	5,4 ± 1,265	0	5,3 ± 1,269	3,8 ± 1,249***	33
Среднее время реакции уколов за 1 мин, с (красный режим)	0,644 ± 0,055	0,627 ± 0,042	2,7	0,598 ± 0,06	0,581 ± 0,033*	2,9

Примечание. \*Достоверные различия контрольной и экспериментальной групп после эксперимента при  $\leq 0,05$ . \*\*Достоверные внутригрупповые различия после эксперимента.

Note. \*Significant differences between the control and experimental groups after the experiment at  $\leq 0.05$ . \*\*Significant within-group differences after experiment.

Таблица 2/Table 2

**Приросты показателей специальной подготовленности у мальчиков 12 лет контрольной и экспериментальной групп (n = 10, «зеленый режим», уколы на месте)**

**Increases in special fitness indicators in boys 12 years old, control and experimental groups (n = 10, “green mode”, injections in place)**

Показатель	КГ		Прирост, %	ЭГ		Прирост, %
	до экспери- мента	после эксперимента		до экспери- мента	после эксперимента	
Лучшее время реакции, с (зеленый режим)	0,579 ± 0,043	0,575 ± 0,047	0,7	0,567 ± 0,051	0,514 ± ± 0,014***	9,8
Количество точных уколов, раз (зеленый режим)	13,8 ± 1,033	13,5 ± 1,269	0	12,8 ± 0,872	14,3 ± 0,9**	11,1
Количество неточных уколов, раз (зеленый режим)	4,9 ± 1,37	4,3 ± 1,160	13	5,3 ± 0,9	3,9 ± 1,3**	30,4
Среднее время реакции уколов за 1 мин, с (зеленый режим)	0,599 ± 0,04	0,591 ± 0,053	1,3	0,602 ± 0,061	0,555 ± 0,032	8,1

Примечание. См. табл. 1.

Note. See Table 1.

Таблица 3/Table 3

**Приросты показателей специальной подготовленности у мальчиков 12 лет контрольной и экспериментальной групп (n = 10, «красный режим», уколы с выпадом)**

**Increments of indicators of special preparedness in boys 12 years old, control and experimental groups (n = 10, “red mode”, injections with prolapse)**

Показатель	КГ		Прирост, %	ЭГ		Прирост, %
	до экспери- мента	после эксперимента		до экспери- мента	после эксперимента	
Лучшее время реакции, с (красный режим)	0,654 ± 0,061	0,615 ± 0,137	6,1	0,636 ± 0,049	0,583 ± ± 0,035***	8,7
Количество точных уколов, раз (красный режим)	12,1 ± 1,287	13,1 ± 0,738**	7,9	12,3 ± 1,005	13,8 ± 0,6***	11,5
Количество неточных уколов, раз (красный режим)	4,4 ± 1,075	4,9 ± 0,738	-10,8	4,5 ± 1,285	4,1 ± 0,831*	7,1
Среднее время реакции уколов за 1 мин, с (красный режим)	0,725 ± 0,073	0,709 ± 0,039	2,2	0,714 ± 0,109	0,649 ± 0,05*	9,5

Примечание. См. табл. 1.

Note. See Table 1.

Таблица 4/Table 4

**Приросты показателей специальной подготовленности у мальчиков 12 лет контрольной и экспериментальной групп (n = 10, «зеленый режим», уколы с выпадом)****Increments of indicators of special preparedness in boys 12 years old, control and experimental groups (n = 10, «green mode» injections with prolapse)**

Показатель	КГ		Прирост, %	ЭГ		Прирост, %
	до экспери- мента	после эксперимента		до экспери- мента	после эксперимента	
Лучшее время реакции, с (зеленый режим)	0,662 ± 0,06	0,635 ± 0,047	4,2	0,648 ± 0,065	0,630 ± 0,044	2,8
Количество точный уколов, раз (зеленый режим)	12,2 ± 1,398	13 ± 1,155	6,3	11,8 ± 1,249	13,6 ± 0,917**	14,2
Количество неточных уколов, раз (зеленый режим)	5,5 ± 1,716	6 ± 0,943	-8,7	5,6 ± 1,114	4,7 ± 1,269*	17,5
Среднее время реакции уколов за 1 мин, с (зеленый режим)	0,74 ± 0,079	0,717 ± 0,054	3,2	0,726 ± 0,081	0,696 ± 0,03	4,2

Примечание. См. табл. 1.  
Note. See Table 1.

(до 7,9%). Получены достоверно высокие показатели приростов ЭГ в «зеленом режиме» в количестве попаданий (14,2%), количестве промахов (17,5%), что говорит об эффективности использования мишени при выполнении более сложного координационного движения. По временным показателям достоверно высоких различий между КГ и ЭГ мы не наблюдаем.

В табл. 5 и 6 представлена динамика приростов третьего, более сложного упражнения (шаг/скачок выпад). В ЭГ получены достоверно высокие показатели приростов в обоих упражнениях: количество попаданий (24,1 и 26,7%), количество промахов (29,1 и 41,4%). В контрольной группе получен достоверно высокий прирост в количестве попаданий в «красном режиме» (15,8%). Во всех трех

упражнениях величина приростов ЭГ оказалась выше, чем у КГ. Это свидетельствует о возможности использования предлагаемой мишени в тренировочном процессе спортсменов разной квалификации и возраста, в том числе и в студенческом спорте.

**Выводы**

Опыт внедрения мишени фехтовальной, электронно-механической в тренировочный процесс юных фехтовальщиков-шпажистов в соревновательном периоде показал, что использование дополнительного технического средства (тренажера и диагностического прибора) разнообразило тренировочный процесс, были зафиксированы объективные

Таблица 5/Table 5

**Приросты показателей специальной подготовленности у мальчиков 12 лет контрольной и экспериментальной групп (n = 10, «красный режим», уколы шаг/скачок выпад)****Increments of indicators of special fitness in boys 12 years old, control and experimental groups (n = 10, «red mode», injections step/jump lunges)**

Показатель	КГ		Прирост, %	ЭГ		Прирост, %
	до экспери- мента	после эксперимента		до экспери- мента	после эксперимента	
Лучшее время реакции, с (красный режим)	0,981 ± 0,044	1,014 ± 0,027**	-3,3	0,987 ± 0,046	0,986 ± 0,038*	0,1
Количество точных уколов, раз (красный режим)	10,6 ± 1,174	11,7 ± 0,738**	9,9	10,2 ± 1,327	13 ± 1***	24,1
Количество неточных уколов, раз (красный режим)	6,8 ± 1,549	6,1 ± 1,287	10,9	6,7 ± 1,552	5 ± 1,342**	29,1
Среднее время реакции уколов за 1 мин, с (красный режим)	1,094 ± 0,078	1,095 ± 0,056	0	1,107 ± 0,08	1,041 ± 0,03***	6,1

Примечание. См. табл. 1.  
Note. See Table 1.

Таблица 6/Table 6

**Приросты показателей специальной подготовленности у мальчиков 12 лет контрольной и экспериментальной групп (n = 10, «зеленый режим», уколы шаг/скачок выпад)**

**Increments of indicators of special fitness, in boys 12 years old, control and experimental groups (n = 10, “green mode”, injections step/jump lunges)**

Показатель	КГ		Прирост, %	ЭГ		Прирост, %
	до экспери- мента	после эксперимента		до экспери- мента	после эксперимента	
Лучшее время реакции, с (зеленый режим)	0,995 ± 0,044	1,017 ± 0,035	-2,2	1,009 ± 0,038	1,004 ± 0,02	0.5
Количество точных уколов, раз (зеленый режим)	10.5, ± 1,179	12.3 ± 1,16**	15.8	10,7 ± 1,1	14 ± 1,342 ***	26.7
Количество неточных уколов, раз (зеленый режим)	6.6 ± 1,265	6.9 ± 1.287	-4,4	6.7 ± 1,269	4,4 ± 1,428 ***	41.4
Среднее время реакции уколов за 1 мин, с (зеленый режим)	1,092 ± 0,062	1.106 ± 0,073	-1.3	1.117 ± 0,063	1,053 ± 0,041**	5.9

Примечание. См. табл. 1.  
Note. See Table 1.

данные по фиксируемым показателям выполнения уколов. Высокая динамика приростов в ЭГ, прежде всего по фиксируемым показателям точности и промахов во всех упражнениях (41,1%), позволяет говорить об эффективности ее использования также и в тренировочном процессе студентов. Экспериментальное апробирование мишени, фехтовальной, электронно-механической позволило нам выполнить анализ, оценить и проверить точность и быстроту специальных показателей выполнения уколов фехтовальщиками-шпажистами. Применение данного технического средства в ходе эксперимента дало возможность повысить уровень специальных скоростно-силовых и координационных способностей и совершенствовать техническую подготовленность не только юных фехтовальщиков-шпажистов, но и спортсменов более высокой квалификации, в том числе и в студенческом возрасте.

#### Список литературы

1. Мовшович А. Д. Фехтование. Начинающему тренеру. М. : Академический Проект, 2011. 111 с. EDN: VRSHWJ
2. Тышлер Д. А. Спортивное фехтование: учебник для вузов физической культуры. М. : Физкультура, образование и наука, 1997. 385 с.
3. Walrod B., Turner W., Hartz C. A prospective cohort study of collegiate fencing injuries // Current Sports Medicine Reports. 2019. Vol. 18, № 10. P. 361–366.
4. Приказ Министерства спорта РФ «Об утверждении федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта “фехтование”» от 31 октября 2022 г. № 877. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405775931/> (дата обращения: 20.01.2025).

5. Брицкий В. А., Аикин В. А., Симонова К. Ю. Актуальные вопросы совершенствования подготовки фехтовальщиков-шпажистов в зарубежной литературе // Теория и практика физической культуры. 2022. № 12. С. 19–20. EDN: VQCDLT

6. Бусол В. А. Экспериментальное обоснование направленности средств и методов физической подготовки юных фехтовальщиков на этапе начальной специализации : автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 1976. 22 с.

7. Гусева И. А. Экспериментальное исследование взаимосвязи быстроты и точности уколов в фехтовании : автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 1974. 19 с.

8. Мовшович А. Д. Фехтование на шпагах: научные данные и спортивная тренировка. М. : Академический проект, 2008. 160 с. EDN: SULUHD

9. Gutierrez-Davila M. Effect of dual-attention task on attack and defensive actions in fencing // European Journal of Sport Science. 2017. Vol. 17, № 8. P. 1004–1012.

10. You E., Do M. C. In fencing, does intensive practice equally improve the speed performance of the touche when it is performed alone and in combination with the lunge? // Int. J. Sports Med. 2000. № 21. P. 122–126. <https://doi.org/10.1055/s-2000-8864>

11. Kim T., Kil S., Chung J., Moon J., Oh E. Effects of specific muscle imbalance improvement training on the balance ability in elite fencers // J. Phys. Ther. Sci. 2015. № 27. P. 1589–1592. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.1589>

12. Патент № 220765 Российская Федерация, МПК А63В 69/00 (2023.08). Мишень фехтовальная, электронно-механическая: № 2023107765 : заявл. 28.03.2023 : опубл. 03.10.2023; патентообладатель Брицкий В. А., Береснев Д. В. 15 с.

#### References

1. Movshovich A. D. *Fekhtovanie. Nachinajushchemu treneru* [Fencing. For the Beginner Trainer]. Moscow, Academic Project, 2011. 111 p. (in Russian). EDN: VRSHWJ

2. Tyshler D. A. *Sportivnoe fekhovanie: uchebnik dlja vuzov fizicheskoi kul'tury* [Sports fencing: A textbook for universities of physical education]. Moscow, Fizkul'tura, obrazovanie i nauka, 1997. 385 p. (in Russian).
3. Walrod B., Turner W., Hartz C. A prospective cohort study of collegiate fencing injuries. *Current Sports Medicine Reports*, 2019, vol. 18, no. 1, pp. 361–366.
4. *On approval of the federal standard of sports training in the sport "Fencing", Order of the Ministry of Sports of the Russian Federation, No. 877 dated October 31, 2022* (in Russian). Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405775931/> (accessed January 20, 2025).
5. Britsky V. A., Aikin V. A., Simonova K. Yu. Actual issues of improving the training of fencers-epée fencers in foreign literature. *Theory and Practice of Physical Education*, 2022, no. 1, pp. 19–20 (in Russian). EDN: VQCDLT
6. Busol V. A. *Jeksperimental'noe obosnovanie napravlenosti sredstv i metodov fizicheskoi podgotovki junykh fekhoval'shnikov na jetape nachal'noj specializatsii* [Experimental Justification of the Orientation of the Means and Methods of Physical Training of Young Fencers at the Stage of Initial Specialization]. Thesis Diss. Cand. Sci. (Ped.). Moscow, 1976. 22 p. (in Russian).
7. Guseva I. A. *Jeksperimental'noe issledovanie vzaimosvjazi bystroty i tochnosti ukolov v fekhovanii* [Experimental Study of the Relationship Between the Speed and Accuracy of Injections in Fencing]. Thesis Diss. Cand. Sci. (Ped.). Moscow, 1974. 19 p. (in Russian).
8. Movshovich A. D. *Fekhtovanie na shpagakh: nauchnye dannye i sportivnaja trenirovka* [Fencing on swords: Scientific data and sports training]. Moscow, Academic Project, 2008. 160 p. (in Russian). EDN: SULUHD
9. Gutierrez-Davila M. Effect of dual-attention task on attack and defensive actions in fencing. *European Journal of Sport Science*, 2017, vol. 17, no. 8, pp. 1004–1012.
10. Yiou E., Do M. C. In fencing, does intensive practice equally improve the speed performance of the touche when it is performed alone and in combination with the lunge? *Int. J. Sports Med.*, 2000, no. 2, pp. 122–126. <https://doi.org/10.1055/s-2000-8864>
11. Kim T., Kil S., Chung J., Moon J., Oh E. Effects of specific muscle imbalance improvement training on the balance ability in elite fencers. *J. Phys. Ther. Sci.*, 2015, no. 2, pp. 1589–1592. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.1589>
12. Patent No. 220765 Russian Federation, IPC A63V 69/00 (2023.08). *Target fencing, electronic-mechanical*: No. 2023107765: declared 28.03.2023: publ. 03.10.2023; patent holder Britsky V. A., Beresnev D. V. 15 p. (in Russian).

Поступила в редакцию 21.01.2025; одобрена после рецензирования 29.01.2025; принята к публикации 30.01.2025  
The article was submitted 21.01.2025; approved after reviewing 29.01.2025; accepted for publication 30.01.2025