Дата публикации: 01.12.2025
DOI: 10.24412/2588-0500-2025_09_04_37
УДК 796

Publication date: 01.12.2025
DOI: 10.24412/2588-0500-2025_09_04_37
UDC 796

ПОКАЗАТЕЛИ ПСИХОМОТОРНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ КАК ИНСТРУМЕНТ ДИАГНОСТИКИ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ГОТОВНОСТИ

И.Ю. Горская[1], В.Б. Антипин[2], Е.Н. Мироненко[2]
[1]Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта», г. Омск, Россия
[2]Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный университет путей сообщения», г. Омск, Россия

Аннотация. ***Введение.*** Материалы статьи направлены на исследование возможностей применения диагностики психомоторных показателей для оценки функциональной готовности квалифицированных спортсменов на разных этапах соревновательного периода. ***Методы.*** Исследование проведено с участием 38 спортсменов (велогонщики BMX, n=18; велогонщики (шоссе), n=20). Фиксировали показатели психомоторных способностей и функционального состояния на разных этапах соревновательного периода. ***Результаты.*** Получены сведения об уровне психомоторных показателей квалифицированных спортсменов на разных этапах соревновательного периода во взаимосвязи с показателями функционального состояния. Изучена и проанализирована динамика психомоторных показателей в период непосредственной подготовки к соревнованиям. ***Заключение.*** Проведенное исследование показало перспективность мониторинга психомоторных показателей на разных этапах подготовки к соревнованиям квалифицированных спортсменов, что обуславливается выявленной корреляцией психомоторных показателей с показателями функционального состояния спортсменов, подтверждая их вклад в функциональную соревновательную готовность.
Ключевые слова: психомоторные способности, квалифицированные спортсмены, велогонщики BMX, соревновательный период, функциональное состояние, соревновательная готовность.

INDICATORS OF PSYCHOMOTOR ABILITIES OF QUALIFIED ATHLETES AS A TOOL FOR DIAGNOSTICS OF COMPETITIVE READINESS

I.Yu. Gorskaya[1], V.B. Antipin[2], E.N. Mironenko[2]
[1]Siberian State University of Physical Culture and Sports, Omsk, Russia
[2]Omsk State Transport University, Omsk, Russia

Abstract. ***Introduction.*** The materials of the article are aimed at studying the possibilities of using diagnostics of psychomotor indicators to assess the functional readiness of qualified athletes at different stages of the competitive period. ***Methods.*** The study included 38 athletes (BMX cyclists, n=18; road cyclists, n=20). The indicators of psychomotor abilities and indicators of functional state were recorded at different stages of the competitive period. ***Results.*** The data on the level of psychomotor indicators of qualified athletes at different stages of the competitive period in relation to the indicators of functional state were obtained. The changes in psychomotor indicators during the period of direct preparation for competitions were studied and analyzed. ***Conclusion.*** The conducted study showed the prospects of monitoring psychomotor indicators at different stages of preparation for competitions of qualified athletes, which is due to the revealed correlation of psychomotor indices with the indices of functional state of athletes, confirming their contribution to functional competitive fitness.
Keywords: psychomotor abilities, qualified athletes, BMX cyclists, competition period, functional state, competitive readiness.

Введение. Современные реалии соревновательной деятельности квалифицированных спортсменов в большинстве видов спорта характеризуются интенсификацией соревновательной борьбы, удлинением соревновательного периода в годичном цикле подготовки, увеличением количества соревнований, частой сменой правил и условий их проведения. Следствием этого являются возросшие психофизические нагрузки, обусловливающие необходимость диагностики функциональной готовности

спортсмена к предстоящим стартам, а также отслеживания показателей функционального состояния в соревновательном периоде. Однако проведение полномасштабного тестирования, направленного на определение функционального состояния спортсмена, требует значительных временных, кадровых и финансовых затрат, ввиду чего оно включается, как правило, только в программу этапного контроля (1-2 раза в макроцикле подготовки). В связи с этим возрастает потребность в быстром получении информации о готовности спортсмена на основе мониторинга информативных показателей, что позволило бы более точно прогнозировать ожидаемый соревновательный результат, планировать нагрузки и восстановительные мероприятия.

В исследованиях отражена значимость психомоторных способностей для успешности в различных видах спорта [1-5]. Мнения ученых из разных областей науки расходятся по поводу содержания понятия «психомоторные способности» [6-9]. В сфере спортивной науки под психомоторными способностями понимают способность к психическому регулированию и управлению точностью двигательных актов по пространственным, силовым, временным параметрам движения, определяя в качестве основных компонентов скорость реагирования, своевременность принятия решения и точность выполнения двигательной задачи, сохранение баланса в статике и динамике, различительную сенсорную чувствительность [1, 4, 10-13]. Оценка психомоторных показателей, характеризующих функциональное состояние нервной, двигательной систем, а также психоэмоциональное состояние спортсмена, входит в программу мониторинговых исследований преимущественно в ситуационных, игровых, экстремальных видах спорта, используясь в качестве инструмента отбора, диагностики перспективности и предрасположенности индивидуума к занятиям конкретным видом спорта [1, 4, 8, 13]. Однако, не менее интересными являются получение информации о психомоторном статусе спортсмена на разных этапах годичного цикла подготовки и отслеживание динамики происходящих изменений психомоторных показателей во взаимосвязи с параметрами предъявляемых нагрузок (физических, психофизических, психологических, сенсорных). Исследование психомоторных показателей в настоящее время стало более доступным вследствие широкого распространения мобильных технологий экспресс-оценки функционального состояния, компьютерных программ и онлайн-сервисов, позволяющих осуществлять тестирование и обработку данных в максимально короткие сроки.

Цель – исследование возможностей применения диагностики психомоторных показателей для оценки функциональной готовности квалифицированных спортсменов на разных этапах соревновательного периода.

Методы и организация исследования. В исследовании применены следующие методы: анализ и обобщение научно-методической литературы, систематизация данных, синтез, психомоторное тестирование, медико-биологические методы исследования, методы математической статистики. Психомоторное тестирование проведено с использованием компьютерной программы «Спортивный психофизиолог» [14]. Для оценки функционального состояния спортсменов применено функциональное тестирование (велоэргометрическая проба PWC_{170}, измерение артериального давления (АД) и частоты сердечных сокращений (ЧСС), расчет максимального потребления кислорода (МПК)).

Исследование проведено с участием квалифицированных спортсменов мужского пола – представителей велоспорта (шоссейные гонки и BMX спорт). Средний возраст спортсменов – 22,5 года, уровень спортивной квалификации – кандидат в мастера спорта (КМС), мастер спорта (МС), мастер спорта международного класса (МСМК). Проведены срезовые исследования на разных этапах соревновательного периода. Распределение количества спортсменов по видам спорта: велогонщики BMX, n=18, возраст – 17-21 лет, уровень квалификации – КМС, МС; велогонщики (шоссе), n=20, возраст – 18-22 лет, уровень квалификации – КМС, МС, МСМК.

Обработка данных проведена с применением традиционных методов математической статистики с использованием программного обеспечения Excel 2019: расчет среднегрупповых значений (M), стандартного квадратичного отклонения (σ), оценка выборок на соответствие нормальному распределению (тест Шапиро-Уилка), определение достоверности различий между результатами тестирования по t-критерию Стьюдента при 5% уровне значимости.

Результаты исследования и их обсуждение. На первом этапе исследования решалась задача изучения психомоторных показателей высококвалифицированных спортсменов на разных этапах соревновательного периода. Сначала отслеживали исходные значения показателей перед наступлением соревновательного периода, подразумевая, что спортсмен на этом этапе находится на пике своей функциональной готовности. Измерения проводились примерно за 7-10 дней до соревнований, чтобы исключить фактор предстартового волнения. Затем проведен анализ психомоторных показателей спортсменов после завершения соревновательного сезона. Выявлено, что значительная часть психомоторных показателей на втором этапе тестирования снижена на достоверно значимом уровне в сравнении с исходными значениями, что, безусловно, является следствием накопленного утомления и соотносится со спадом спортивной формы (табл. 1).

Таблица 1

Среднегрупповые значения отдельных психомоторных показателей квалифицированных спортсменов на разных этапах соревновательного периода (велогонщики (шоссе) n=20, велогонщики BMX n=18), M±σ

Показатель	Перед началом соревновательного периода	После завершения соревновательного периода
Проба Ромберга, поза «аист», с	24,5±8,6	11,0±9,4*
Длительность «индивидуальной минуты», с	61,5±3,5	64,5±5,5*
Точность воспроизведения заданных временных интервалов (15 с), величина ошибки, %	9,5±1,9	12,0±2,4
Точность оценивания величины предъявляемых отрезков, ошибка, %	12,5±3,5	12,0±4,5
Время простой зрительно-моторной реакции, мс	267,8±44,9	297,0±56,3*
Время сложной зрительно-моторной реакции выбора, мс	348,2±54,0	390,7±58,3*
Точность оценки силовых параметров движения, ошибка, кг	3,0±1,0	2,8±0,4
Частота движений (теппинг-тест, максимальное количество нажатий за 10 с)	48,5±4,9	42,6±5,6*

Примечание: * – достоверные различия между результатами 1 и 2 тестирования при 5% уровне значимости.

Однако масштабы произошедших изменений по разным показателям неодинаковы. Например, показатели точности по временным, пространственным и силовым параметрам движения остались практически без изменений, что свидетельствует об устойчивости этих показателей к стрессовым факторам соревновательного периода и утомлению. Наиболее выраженное изменение (снижение результатов тестирования) выявлено по показателям времени реакций, а также вестибулярной устойчивости (проба Ромберга). Кроме того, выявлено удлинение среднегрупповых значений времени «индивидуальной минуты», однако анализ показателей внутри выборки свидетельствует о значительном разбросе данных, то есть у отдельных спортсменов значения изменились в меньшей степени, а у большинства спортсменов показатели снизились более выражено, при этом в единичных случаях наблюдается сокращение времени «индивидуальной минуты».

Анализ индивидуальных значений психомоторных показателей представляет наибольший интерес ввиду высокого уровня

спортивной квалификации испытуемых. Проведен анализ значений спортсменов с разным уровнем соревновательной успешности. В качестве показателей соревновательной успешности взят лучший результат в текущем сезоне, а также величина прироста личного результата по отношению к предыдущему сезону. Следует отметить, что в группе более успешных спортсменов (к которым отнесено 8 человек) исходные среднегрупповые показатели психомоторных способностей были выше на достоверно значимом уровне в сравнении со значениями в выборке менее успешных спортсменов. Однако сравнительный анализ психомоторных показателей после окончания соревновательного периода свидетельствует об отсутствии достоверно значимых различий между результатами успешных и менее успешных спортсменов.

Высокую значимость психомоторных показателей в общей оценке предсоревновательной функциональной готовности квалифицированных спортсменов подтверждают и выявленные корреляции психомоторных показателей с показателями общей работоспособности, артериального давления на 5-й и 10-й минутах восстановления после нагрузки, МПК (r от 0,650 до 0,850). Связи выявлены по всем исследуемым психомоторным показателям, однако по показателям времени реакций количество связей наиболее низкое (1-2 связи). Для примера, на рисунке 1 приведены корреляции одного из показателей двигательной точности с параметрами функционального состояния.

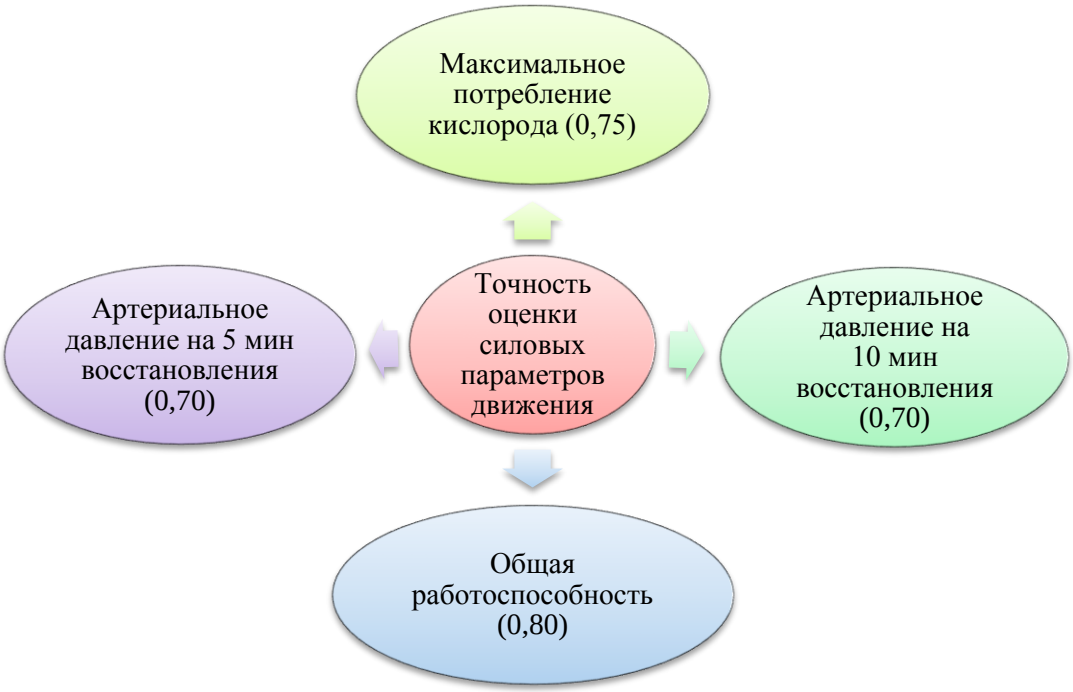


Рис. 1. Пример корреляции между показателем психомоторных способностей с функциональными показателями перед началом соревновательного периода (велогонщики BMX, n=18)

Одной из задач проведенного исследования являлось отслеживание динамики изменения психомоторных показателей квалифицированных спортсменов в период непосредственной подготовки к конкретным соревнованиям. Было выявлено, что за 10 дней до предстоящих соревнований результаты тестирования находились на высоком уровне, что отражало мобилизационную функциональную готовность к предстоящим стартам (табл. 2). За 1-2 дня до соревнований наблюдается некоторый спад большинства показателей, однако увеличивается внутригрупповой разброс значений, что свидетельствует о неодинаковой реакции спортсменов на стрессовый фактор, в качестве которого рассматривается предстоящее событие. Экспресс-тестирование по укороченной программе непосредственно перед стартом показало, что большинство исследуемых показателей достигли исходного высокого уровня, по

отдельным показателям наблюдается достоверно более высокий уровень результатов тестирования, что отражает состояние максимальной концентрации и готовности к предстоящей соревновательной борьбе.

Для примера, на рисунке 2 приведена динамика изменения показателя «длительность индивидуальной минуты» при проведении срезовых тестирований при подготовке к конкретным соревнованиям.

Среднегрупповые значения данного показателя свидетельствуют о нисходящем характере динамики (длительность минуты сокращается по мере приближения дня соревнований), что показывает преобладание состояния возбуждения у большинства спортсменов. Однако разброс индивидуальных значений достаточно высок, что, по нашему мнению, свидетельствует о целесообразности отслеживания только индивидуальной динамики по показателю «длительность индивидуальной минуты». При этом прослеживается тенденция к более успешному выступлению спортсменов, у которых выявлено сокращение времени индивидуальной минуты непосредственно перед стартом в сравнении со спортсменами, у которых выявлено удлинение исходных значений времени индивидуальной минуты.

Таблица 2

Динамика изменения психомоторных показателей в период непосредственной подготовки к конкретным соревнованиям (велогонщики (шоссе), n=15)

Показатель	За 10 дней до соревнований	За 1 день до соревнований	В день соревнований
Проба Ромберга, поза «аист», с	18,5±8,0	13,4±9,9*	17,9±4,5
Длительность «индивидуальной минуты», с	62,6±3,0	55,0±5,4*	57,4±2,0*
Точность воспроизведения заданных временных интервалов (15 с), величина ошибки, с	2,8±0,6	3,5±1,6*	3,0±0,4
Точность оценки силовых параметров движения, ошибка, кг	3,2±0,6	3,5±1,6	2,9±0,4*≠*
Частота движений (теппинг-тест, максимальное количество нажатий за 10 с)	38,4±4,0	34,5±4,5*	–

Примечание: * – различия статистически достоверны между показателями 1 и 2 и 1 и 3 тестирования при 5% уровне значимости; ≠* – различия статистически достоверны между показателями 2 и 3 этапа тестирования.

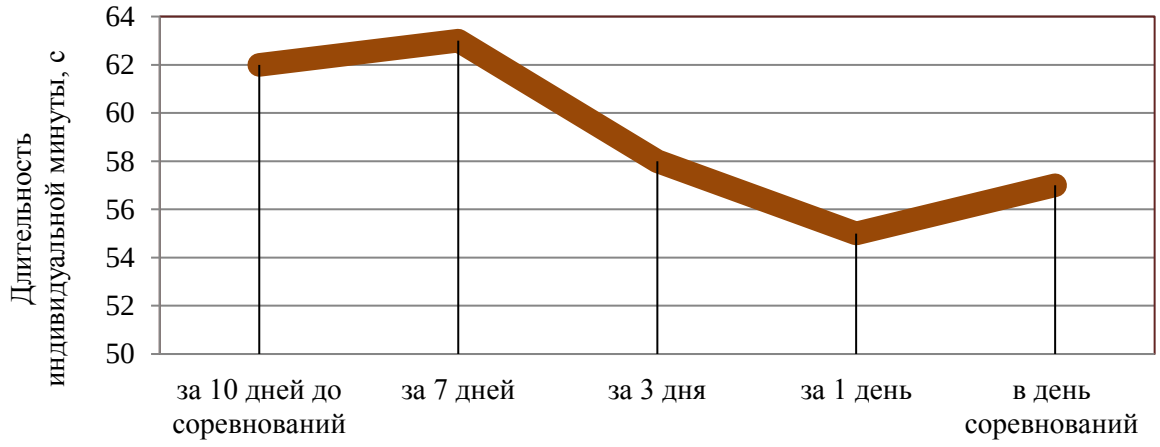


Рис. 2. Динамика длительности индивидуальной минуты в период непосредственной подготовки к соревнованиям у квалифицированных спортсменов (велогонки (шоссе), n=15)

Заключение. Проведенное исследование показало перспективность мониторинга психомоторных показателей на разных этапах подготовки к соревнованиям квалифицированных спортсменов. Это обусловлено выявленной достаточно тесной корреляцией психомоторных показателей с показателями функционального состояния

спортсменов, что подтверждает их вклад в функциональную соревновательную готовность. При этом проведение психомоторного тестирования в отличие от полной оценки функционального состояния можно провести в короткие сроки, оперативно получив информацию о текущем психомоторном статусе спортсмена (например, с применением аппаратно-приборного комплекса «Спортивный психофизиолог» [14], который отлично себя зарекомендовал в наших многолетних исследованиях как надежный инструмент диагностики).

В ходе исследования получены количественные данные об уровне разных психомоторных показателей спортсменов высокой квалификации (представителей BMX спорта и шоссейных велогонок) на разных этапах соревновательного периода, а также при непосредственной подготовке к соревнованиям. Более точную информацию представляет анализ индивидуальной динамики изменения психомоторных показателей квалифицированных спортсменов в течение соревновательного периода как отражение функциональной готовности спортсмена на текущий момент. Полученные данные могут использоваться в практике подготовки спортсменов в качестве ориентира при проведении контроля психомоторного статуса с последующей коррекцией тренировочных нагрузок в случае необходимости, оценки предсоревновательной готовности, планирования соревновательного результата. Кроме того, перспективой использования полученных результатов является проведение дальнейших исследований, направленных на сопоставление данных по спортсменам разных видов спорта и уровня квалификации.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зыкова, А.П. Психомоторная сфера спортсмена / А.П. Зыкова, Е.В. Воробьева, С.Л. Зыков // Наука-2020. – 2019. – № 8(33). – С. 10-16.
2. Бакин, А.В. Разработка методики совершенствования специальных психомоторных способностей у легкоатлетов спринтеров / А.В. Бакин, Д.В. Ворончихин, В.А. Филиппович // Современные вопросы биомедицины. – 2021. – Т. 5. – № 1. – С. 199-206. DOI: 10.51871/2588-0500_2021_05_01_16.
3. Марков, К.К. Формирование психомоторных качеств в современном спорте: теоретические и методологические проблемы / К.К. Марков, О.О. Николаева // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 8-4. – С. 943-947.
4. Белякова, А.С. Психомоторные способности как фактор будущей успешности в легкой атлетике / А.С. Белякова, И.Ю. Горская // Человек. Спорт. Медицина. – 2021. – № 21(1). – С. 102-107. DOI: 10.14529/hsm210113.
5. Maman, P. Psychomotor performance as an indicator of training distress among athletes / P. Maman, K. Neha, S.S. Jaspal // Brazilian Journal of Biomotricity. – 2011. – Vol. 5. – No. 3. – P. 175-185.
6. Озеров, В.П. Формирование психомоторных способностей человека: монография / В.П. Озеров. – Ставрополь: Сервисшкола, 2011. – 270 с.
7. Актуальные проблемы и гипотезы исследования психомоторных способностей учащейся молодежи в физкультурно-спортивной деятельности / В.П. Озеров, М.В. Катренко, Г.Г. Павлова, В.В. Шевякова // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2016. – № 5. – С. 70-73.
8. Озеров, В.П. Различительная чувствительность по параметрам движений как психомоторная способность человека / В.П. Озеров, Г.Н. Демерза, А.А. Сасин // Современные технологии в мировом научном пространстве: материалы международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 171-174.
9. Наумова, Т.В. Теоретическое исследование дефиниций понятий «психомоторика» и «психомоторные способности» / Т.В. Науиова // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Философия. Психология. Педагогика. – 2021. – Т. 21. – № 3. – С. 314-319.
10. The Effect of High Load Training on Psychomotor Speed / E. Nederhof, K. Lemmink, J. Zwerver, T. Mulder // Int J Sports Med. – 2007. – Vol. 28. – P. 595-600.
11. Ricotti, L. Effects of padel activity and proprioception training on soccer players in an off-season period / L. Ricotti, T. Minuti // J Sport med phys fit. – 2024. – No. 64(8). – P. 737-748.
12. Balance and proprioception responses to FIFA 11+ in amateur futsal players: Short and long-term effects / M. Lopes, S. Lopes, T. Patinha [et al.] // J Sports Sci. – 2019. – No. 37(20). – P. 2300-2308.
13. Садыкова, С.В. Взаимосвязь психомоторных способностей и координационной подготовленности фехтовальщиков-шпажистов на этапе начальной подготовки / С.В. Садыкова, Е.А. Фомина // Наука и спорт: современные тенденции. – 2025. – Т. 13. – №. 1. – С. 99-105.

14. Корягина, Ю.В. Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ: Аппаратно-программный комплекс «Спортивный психофизиолог» № 2010617789 / Ю.В. Корягина, С.В. Нопин // Программы для ЭВМ: (офиц. бюл.). – 2011. – № 1(ч. 2). – С. 308.

REFERENCES

1. Zykova A.P., Vorobyeva E.V., Zykov S.L. Psychomotoric abilities of a sportsman. *Nauka-2020*, 2019, no. 8(33), pp. 10-16. (in Russ.)
2. Bakin A.V., Voronchihin D.V., Filippovich V.A. Development of advancement methods of special psychomotor abilities of track-and field sprint athletes. *Modern Issues of Biomedicine*, 2021, vol. 5, no. 1, pp. 199-206. DOI: 10.51871/2588-0500_2021_05_01_16. (in Russ.)
3. Markov K.K., Nikolaeva O.O. Formation of psychomotor qualities in modern sports: theoretical and methodological problems. *Fundamental Research*, 2013, no. 8-4, pp. 943-947. (in Russ.)
4. Belyakova A.S., Gorskaya I.Yu. Psychomotor abilities as a factor of future success in athletes. *Human. Sport. Medicine*, 2021, no. 21(1), pp. 102-107. DOI: 10.14529/hsm210113. (in Russ)
5. Maman P., Neha K., Jaspal S.S. Psychomotor performance as an indicator of training distress among athletes. *Brazilian Journal of Biomotricity*, 2011, vol. 5, no. 3, pp. 175-185.
6. Ozerov V.P. Forming of psychomotor abilities of the man: a monograph. Stavropol: Servisshkola, 2011. 270 p. (in Russ)
7. Ozerov V.P., Katrenko M.V., Pavlova G.G., Shevyakova V.V. Priority problems and hypotheses for studies of students" psychomotor abilities in physical education and sports. *Physical education: education, training,* 2016, no. 5, pp. 70-73. (in Russ.)
8. Ozerov V.P., Demerza G.N., Sasin A.A. Differential sensitivity in terms of movement parameters as a human psychomotor ability. Modern Technologies in the Global Scientific Space: materials of the International Scientific and Practical Conference, 2016, pp. 171-174. (in Russ.)
9. Naumova T.V. Theoretical study of the definitions of the concepts “psychomotor skills” and “psychomotor abilities”. *Izvestiya of Saratov University. Philosophy. Psychology. Pedagogy*, 2021, vol. 21, no. 3, pp. 314-319. (in Russ.)
10. Nederhof E., Lemmink K., Zwerver J., Mulder T. The Effect of High Load Training on Psychomotor Speed. *Int J Sports Med*, 2007, vol. 28, pp. 595-600.
11. Ricotti L., Minuti T. Effects of padel activity and proprioception training on soccer players in an off-season period. *J Sport med phys fit*, 2024, no. 64(8), pp. 737-748.
12. Lopes M., Lopes S., Patinha T. et al. Balance and proprioception responses to FIFA 11+ in amateur futsal players: Short and long-term effects. *J Sports Sci*, 2019, no. 37(20), pp. 2300-2308.
13. Sadykova S.V., Fomina E.A. The relationship between psychomotor abilities and coordination readiness of Epee fencers at the stage of initial training. *Science and sport: current trends*, 2025, vol. 13, no. 1, pp. 99-105. (in Russ.)
14. Koryagina Yu.V., Nopin S.V. Certificate for official registration of a computer program: hardware and software complex “Sports Psychophysiologist” No 2010617789. *Programmy dlya EVM: (ofits. byul.)*, 2011, no. 1, part 2, p. 308. (in Russ.)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Инесса Юрьевна Горская – доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры естественно-научных дисциплин, Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, Омск, e-mail: mbofkis@mail.ru.
Виталий Борисович Антипин – кандидат педагогических наук, доцент кафедры физического воспитания и спорта, Омский государственный университет путей сообщения, Омск, e-mail: fvs-omgups@yandex.ru.
Егор Николаевич Мироненко – кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой физического воспитания и спорта, Омский государственный университет путей сообщения, Омск, e-mail: fvs-omgups@yandex.ru.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Inessa Yu. Gorskaya – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor of the Department of Natural Sciences, Siberian State University of Physical Culture and Sports, Omsk, e-mail: mbofkis@mail.ru.
Vitalij B. Antipin – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Physical Education and Sports, Omsk State Transport University, Omsk, e-mail: fvs-omgups@yandex.ru.
Egor N. Mironenko – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Physical Education and Sports, Omsk State Transport University, Omsk, e-mail: fvs-omgups@yandex.ru.

Для цитирования: Горская, И.Ю. Показатели психомоторных способностей квалифицированных спортсменов как инструмент диагностики соревновательной готовности / И.Ю. Горская, В.Б. Антипин, Е.Н. Мироненко // Современные вопросы биомедицины. – 2025. – Т. 9. – № 4(34). DOI: 10.24412/2588-0500-2025_09_04_37

For citation: Gorskaya I.Yu., Antipin V.B., Mironenko E.N. Indicators of psychomotor abilities of qualified athletes as a tool for diagnostics of competitive readiness. *Modern Issues of Biomedicine*, 2025, vol. 9, no. 4(34). DOI: 10.24412/2588-0500-2025_09_04_37