

## ПЕДАГОГИКА

Научная статья  
УДК 796.42  
doi: 10.17223/15617793/486/20

### Специфичность уровня развития основных компонентов психомоторных способностей у спортсменов

*Инесса Юрьевна Горская<sup>1,3</sup>, Александра Сергеевна Белякова<sup>1,4</sup>, Евгений Николаевич Мироненко<sup>2,5</sup>*

<sup>1</sup> Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, Омск, Россия

<sup>2</sup> Омский государственный университет путей сообщения, Омск, Россия

<sup>3</sup> mbofkis@mail.ru

<sup>4</sup> alexa.belyakova@mail.ru

<sup>5</sup> fvs-omgups@yandex.ru

**Аннотация.** Обобщенно и кратко представлены результаты многолетних исследований, направленных на выявление особенностей проявления и развития различных компонентов психомоторных способностей у спортсменов. Выявлены достоверно значимые различия уровня развития компонентов психомоторных способностей у представителей разных видов спорта. Доказана специфичность проявления психомоторных признаков у спортсменов с разным морфотипологическим статусом. Выявлен диапазон изменений психомоторных показателей под влиянием тренировочных нагрузок разной направленности в процессе многолетних занятий спортом.

**Ключевые слова:** спортсмены, тренировочный процесс, психомоторные способности, морфотип, индивидуально-типологические особенности, реагирующие способности, двигательная точность, равновесие

**Для цитирования:** Горская И.Ю., Белякова А.С., Мироненко Е.Н. Специфичность уровня развития основных компонентов психомоторных способностей у спортсменов // Вестник Томского государственного университета. 2023. № 486. С. 185–193. doi: 10.17223/15617793/486/20

Original article  
doi: 10.17223/15617793/486/20

### Specificity of the level of development of the main components of psychomotor abilities in athletes

*Inessa Yu. Gorskaya<sup>1,3</sup>, Aleksandra S. Belyakova<sup>1,4</sup>, Evgeniy N. Mironenko<sup>2,5</sup>*

<sup>1</sup> Siberian State University of Physical Culture and Sports, Omsk, Russian Federation

<sup>2</sup> Omsk State Transport University, Omsk, Russian Federation

<sup>3</sup> mbofkis@mail.ru

<sup>4</sup> alexa.belyakova@mail.ru

<sup>5</sup> fvs-omgups@yandex.ru

**Abstract.** The study aims to identify and analyze the specificity of the manifestation of psychomotor abilities in athletes, taking into account age, length of service, sport, individual typological constitutional features (somatotype). This article summarizes and briefly presents the results of many years of research aimed at identifying the features of the manifestation and development of various components of psychomotor abilities in athletes. The studied samples of subjects are 125 athletes of primary training groups (n = 65 girls, 60 boys); 116 highly qualified track and field athletes (sexually mature) (n = 59 women, 57 men); 328 footballers with different skill levels; 125 hockey players with different skill levels; 65 BMX cyclists (boys of initial training groups); 45 qualified athletes; 15 young men of a high level of qualification (adults); 75 wrestlers with different skill levels. The following research methods were used: somatometry and somatoscopy, psychomotor testing, stabilography, methods of mathematical statistics. To identify the specifics of the psychomotor abilities of athletes of different specializations, we analyzed the level of development of 16 indicators of reactive abilities, motor accuracy and balance at the initial stages of sports training and among qualified athletes. To study and analyze psychomotor manifestations, taking into account the constitutional characteristics of athletes, we relied on the conceptual foundations of the doctrine of the human constitution, the main essence of which is the typification of all indicators and characteristics of an individual in accordance with belonging to a certain constitutional type. To study the age-related features of the level of development of psychomotor abilities in the process of playing sports, we conducted a cross-sectional study with the participation of athletes aged 8 to 17 – representatives of team, complex

coordination, and extreme sports, and martial arts. Reliably significant differences in the level of development of the components of psychomotor abilities in representatives of different sports were revealed; they increase with an increase in the level of qualification, which is due to the specifics of the sport. The specificity of the manifestation of psychomotor signs in athletes with different morphotypological status was proven. A range of changes in various psychomotor parameters was revealed under the influence of training loads of various directions during long-term sports activities. The results obtained, on the basis of which quantitative criteria for evaluating various psychomotor indicators were developed, are used to optimize pedagogical control in various sports, to select promising athletes, to individualize and correct training programs.

**Keywords:** athletes, training process, psychomotor abilities, morphotype, individual typological features, reactive abilities, motor accuracy, balance

*For citation:* Gorskaya, I.Yu., Belyakova, A.S. & Mironenko, E.N. (2023) Specificity of the level of development of the main components of psychomotor abilities in athletes. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta – Tomsk State University Journal*. 486. pp. 185–193. (In Russian). doi: 10.17223/15617793/486/20

**Актуальность исследования.** Психомоторные способности являются значимым компонентом одаренности спортсмена, фактором успешности его спортивной карьеры. Проблемные аспекты изучения психомоторных способностей применительно к сфере спорта заключаются в необходимости привлечения специалистов смежных областей науки (спортивной психологии, педагогики) для полноценной диагностики уровня развития этих способностей, а также грамотного использования результатов этой диагностики для выбора наиболее подходящего вида двигательной активности в соответствии с индивидуальными особенностями спортсмена. Многокомпонентный механизм формирования и проявления психомоторных способностей затрудняет получение полной информации об особенностях психомоторики индивидуумов с разными индивидуально-типологическими свойствами. В этой связи актуальным является расширение сведений о возможностях варьирования уровня развития психомоторных способностей у юных и взрослых спортсменов, о степени их генетической обусловленности и подверженности средовым воздействиям (в том числе тренирующим воздействиям), о возрастных особенностях этих способностей. Уточнение этой информации позволит значительно оптимизировать процесс отбора юных спортсменов для занятий тем или иным видом спорта, а также обеспечить точечную целевую направленность тренирующих воздействий [1, 2].

Несмотря на базисный характер психомоторной сферы человека применительно к вопросам психологии и педагогики, отсутствие единомыслия в аспекте терминологического аппарата и понимания сущности понятий «психомоторика», «психомоторные способности» в значительной мере тормозит процесс научно-методического обеспечения диагностики и развития этих способностей в психолого-педагогической деятельности [3, 4]. Термин «психомоторика», введенный впервые И.М. Сеченовым, отражает системный подход и целостное восприятие разных систем и уровней функционирования организма человека, подчеркивая неразрывное единство динамической и психической сфер жизнедеятельности. В дальнейшем психомоторика человека становилась предметом многочисленных теоретических, фундаментальных и прикладных исследований [5–11], однако решение практических

проблем, связанных с закономерностями формирования, развития, совершенствования психомоторных способностей, далеко от завершающей фазы.

Отечественными и зарубежными исследователями изучались вопросы дифференцированного характера физических и психофизических свойств и признаков человека с учетом конституциональных различий, в том числе применительно к сфере спорта [1, 2, 12]. Большинство современных российских и зарубежных исследователей рассматривают достаточно узкие аспекты особенностей развития психомоторных способностей у отдельных выборочных групп (дети одного возраста, спортсмены определенной квалификации и вида спорта, представители конкретной профессии и др.) [2, 13–17]. Однако до настоящего времени нет целостной картины закономерностей формирования и развития психомоторных способностей с учетом пола, возраста, вида двигательной активности. Остается открытым вопрос приоритета конституциональных различий как основного фактора проявления у человека определенных свойств и способностей, их сочетания и выраженности в виде спортивной одаренности, предрасположенности к определенным видам деятельности.

**Цель исследования** – выявление и анализ специфики проявления психомоторных способностей у спортсменов с учетом возраста, стажа занятий, вида спорта, индивидуально-типологических конституциональных особенностей (соматотипа). В процессе исследования решалось несколько задач:

1. Выявление специфики психомоторных способностей спортсменов разных специализаций (спринтерский бег, прыжковые виды легкой атлетики, метательные виды легкой атлетики, бег на средние дистанции, футбол, борьба, велогонки ВМХ, хоккей).

2. Изучение и анализ психомоторных проявлений с учетом конституциональных особенностей спортсменов (на примере легкоатлетов).

3. Изучение возрастных особенностей уровня развития психомоторных способностей в процессе занятий спортом (футбол, хоккей, борьба, велогонки ВМХ).

**Методы и материалы исследования.** Исследование проведено на базе кафедры естественно-научных дисциплин Сибирского государственного университета физической культуры и спорта и на базе ДЮСШ г. Омска и Омской области. В статье приведены результаты многолетних исследований с участием

спортсменов разных возрастных групп и видов спорта. Характеристики исследуемых выборок испытуемых:

– легкоатлеты групп начальной подготовки, не имеющие уточненной специализации ( $n = 125$  чел., из них 65 девочек, 60 мальчиков); легкоатлеты высокой квалификации, половозрелые ( $n = 116$  чел., из них 59 женщин, 57 мужчин); отдельно анализировались показатели представителей разных специализаций (прыжковые виды, беговые спринтерские дистанции, беговые средние дистанции, метательные виды);

– футболисты разного уровня квалификации ( $n=328$  чел.);

– хоккеисты разного уровня квалификации ( $n=125$  чел.);

– велогонщики BMX ( $n=125$  чел., из них мальчики групп начальной подготовки – 65 чел., квалифицированные спортсмены – 45 чел., юноши высокого уровня квалификации (половозрелые) – 15 чел.);

– борцы разного уровня квалификации ( $n = 75$  чел.).

Применялись следующие методы исследования: соматометрия и соматоскопия, психомоторное тестирование, стабилография, методы математической статистики. Выявление соматотипа осуществлялось по методике С.С. Дарской [18]. Психомоторное тестирование проводилось с использованием компьютерной программы «Спортивный психофизиолог» [19], а также цифрового кинематометра. Анализировались показатели времени разных реакций на внешние раздражители, показатели статического равновесия, двигательной точности. При обработке данных использовался пакет статистической обработки данных IBM SPSS Statistics 22. Рассчитывали количественные характеристики выборки: среднее арифметическое, среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации. Сравнение показателей психомоторного тестирования в несвязанных выборках проводилось по критерию Манна–Уитни. Достоверность различий показателей рассматривалась как существенная при уровнях значимости  $p \geq 0,05$ . Все исследуемые выборки проверялись на соответствие закону нормального распределения. Для проверки нормального распределения использовали критерий хи-квадрат (Пирсона). На всех эмпирических этапах работы исследуемые выборки соответствуют нормальному распределению, коэффициент асимметрии выборки = 0.

**Результаты.** При решении *первой* задачи исследования, направленной на выявление специфики психомоторных способностей спортсменов разных специализаций (легкая атлетика, футбол, борьба, BMX, хоккей), был проведен сравнительный анализ уровня развития 19 показателей реагирующих способностей, двигательной точности и равновесия на начальных этапах спортивной подготовки и у квалифицированных спортсменов. Выявлены значительные различия между уровнем проявления разных психомоторных способностей у представителей исследуемых видов спорта, выраженные как в группах начальной подготовки, так и у квалифицированных спортсменов. При этом анализ показателей начинающих

спортсменов (1–3-й год начальной подготовки) свидетельствует, что достоверно значимые различия проявляются по отдельным показателям, тогда как в выборках квалифицированных спортсменов различия усиливаются. Возможно, данный факт является следствием неоднородного состава групп начинающих спортсменов, что характерно для начального этапа подготовки, так как осуществление качественного отбора достаточно затруднено в большинстве видов спорта.

На современном этапе во многих видах спорта проведение отбора в группы для занятий спортом по сути заменено на набор практически всех желающих, лишь позже происходит отчисление детей, не выполнивших контрольно-переводные нормативы, потерявших интерес к занятиям, получивших травмы и др. Анализ результатов тестирования, показал, что даже в тех видах спорта, где высокий уровень определенных видов психомоторных способностей является определяющим для успешности достижения соревновательного результата (например, реагирующие способности для спринтеров), в группах начальной подготовки значительная часть спортсменов имеет средний уровень этих способностей, что может свидетельствовать о некачественном отборе, о невнимании тренеров к этому важному фактору или невозможности качественно провести необходимую диагностику при поиске перспективных детей. Одной из наиболее вероятных причин усиления различий по показателям психомоторных способностей между представителями разных видов спорта на более поздних этапах многолетней спортивной подготовки является выраженное влияние характера двигательной активности на уровень психомоторной подготовки. В этой связи у квалифицированных спортсменов – представителей определенных видов спорта, где наиболее значимы те или иные способности, происходит их акцентированное развитие. Соответственно, уровень этих способностей значительно превышает средние показатели по возрасту. Это подтверждает специфичность психомоторного статуса спортсменов, специализирующихся в разных видах спорта.

Для примера на рис. 1, 2 приведены данные сравнительного анализа отдельных показателей психомоторных способностей у спортсменов разного уровня квалификации (легкоатлетов, футболистов, борцов, велогонщиков BMX).

Анализ результатов психомоторного тестирования позволил выявить диапазон варьирования разных показателей, при этом, следует отметить, что на начальных этапах спортивной подготовки среднegrupповые значения в ряде случаев лежат в границах возрастных норм, не превышая их, как можно было ожидать, учитывая, что в спортивные секции отбирают наиболее одаренных детей. Однако в выборках начинающих спортсменов выражена значительная неоднородность состава групп (значения коэффициента вариации 36–75%), то есть часть спортсменов имеет очень высокие показатели. Учитывая значимость психомоторных способностей для успешности спортивных достижений, следует рассматривать детей с высоким исходным уровнем психомоторных способностей как перспективных.

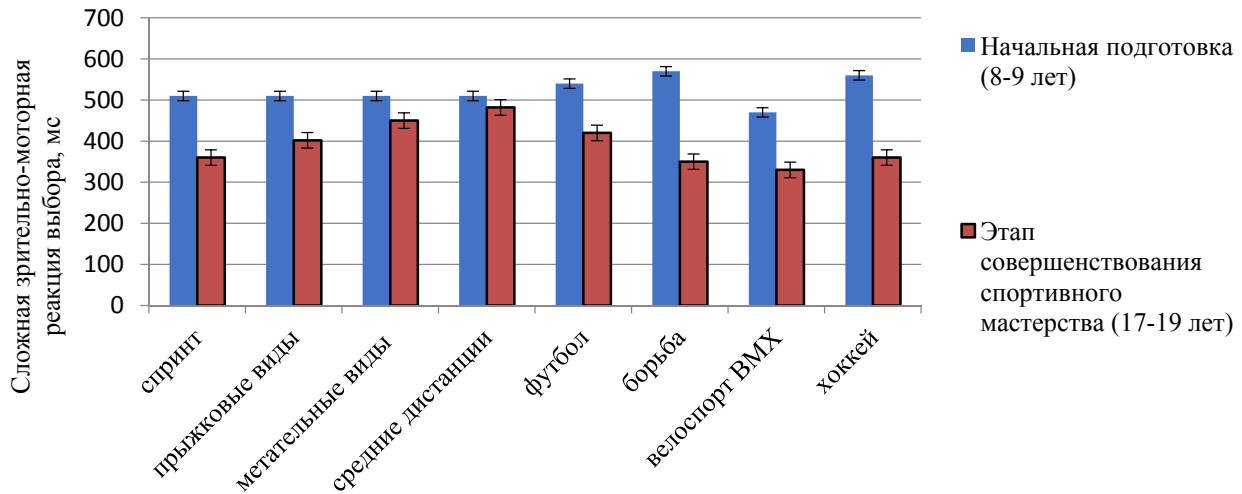


Рис. 1. Показатели времени сложной зрительно-моторной реакции выбора (мс) у спортсменов мужского пола разных специализаций и уровня квалификации

Что касается выборки квалифицированных спортсменов, то хотелось бы отметить более выраженные различия между представителями разных специализаций в сравнении с группами начальной подготовки, что, несомненно, является следствием специфичности физических нагрузок. При этом несмотря на более выраженные черты индивидуализации подготовки и особенности

спортсменов, достигших спортивной успешности, в группах разброс данных менее выражен (коэффициенты вариации не превышают 20%). На наш взгляд, это подчеркивает значимость высокого уровня психомоторных способностей в спорте, так как у исследуемых квалифицированных спортсменов выявлены лишь единичные случаи сниженного уровня показателей.

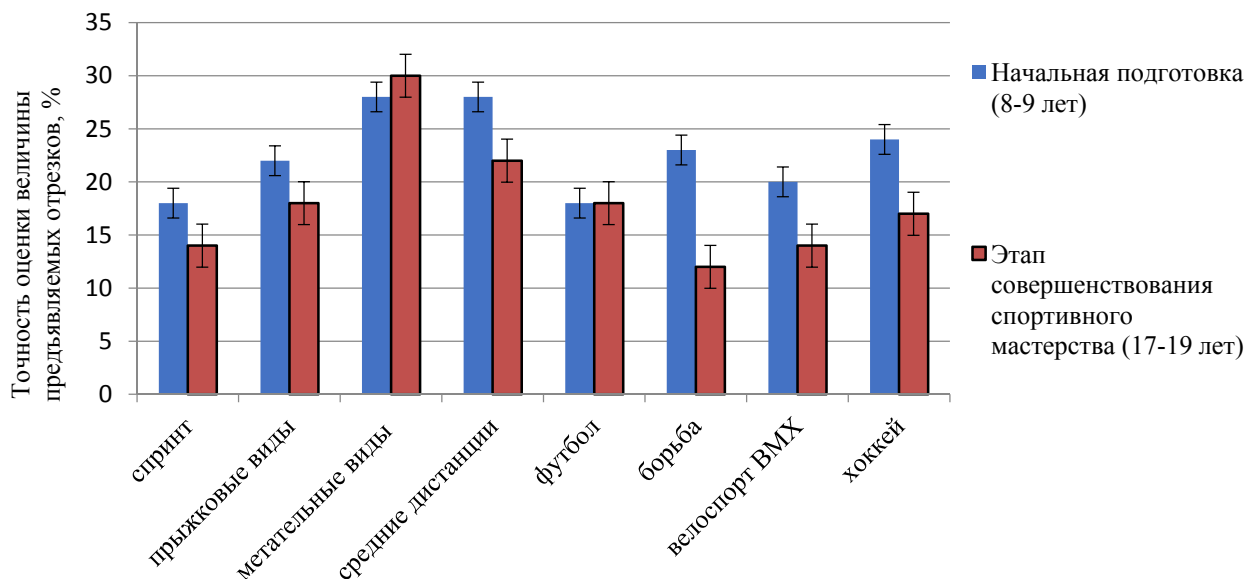


Рис. 2. Показатели точности оценки величины предъявляемых отрезков у спортсменов мужского пола разных специализаций и уровня квалификации

Следует отметить, что по большинству показателей психомоторных способностей (в 14 тестах из 19) наиболее высокие результаты тестирования наблюдаются у представителей экстремального велоспорта ВМХ, связанного с непредсказуемым характером нагрузок, частой сменой направления движения, высоким темпом прохождения сложной трассы с препятствиями разного размера и формы в непосредственной

близости других гонщиков (одновременный заезд 8 гонщиков).

В процессе решения второй задачи исследования, направленной на изучение и анализ психомоторных проявлений с учетом конституциональных особенностей спортсменов (на примере легкоатлетов), мы опирались на концептуальные основы учения о конституции человека, основной сутью которого является типич-

зация всех показателей и признаков индивидуума в соответствии с принадлежностью к определенному конституциональному типу. В рамках этих концептуальных идей морфологическая конституция (телесная) является одной из частных конституций, внешним проявлением общей конституции человека. Следовательно, специфичные черты в морфологической конституции свидетельствуют и о специфичности других систем и функций человека с определенными морфотипологическими особенностями. Представителям определенных морфотипов свойственны специфические черты психодинамических свойств личности. В этой связи мы предположили, что получение сведений о специфичности психомоторных проявлений спортсменов с разным морфотипом будет способствовать оптимизации процесса отбора в виды спорта, уточнению специализации, более точному прогнозированию успешности достижения соревновательной результативности. На данном этапе исследования определены уровни развития психомоторных способностей легкоатлетов начального этапа многолетней подготовки и квалифицированных легкоатлетов (половозрелых), относящихся к разным морфотипам. Выявлено, что по большинству изучаемых показателей психомоторных способностей выражены достоверно значимые различия между результатами тестирования легкоатлетов, относящихся к крайним вариантам соматотипов (например, между представителями астенического и дигестивного соматотипов), тогда как между значениями данных показателей легкоатлетов смежных соматотипов такие различия носят фрагментарный характер и менее выражены.

Следует отметить, что в выборке квалифицированных взрослых спортсменов различия более выражены в сравнении с начинающими спортсменами, однако по многим показателям уже на начальном этапе подготовки среднегрупповые значения различаются на достоверно значимом уровне. Это свидетельствует о подтверждении выдвинутой гипотезы, то есть о специфичности проявления психомоторных признаков у спортсменов с разным морфотипологическим статусом. Также выявлено, что у представителей разных соматотипов отдельные виды психомоторных способностей (например, реагирующие способности или способности к двигательной точности) находятся на высоком уровне развития в сравнении с другими соматотипами. Это определено по совокупности результатов нескольких тестов, оценивающих один компонент психомоторных способностей, что позволяет сделать заключение о предрасположенности представителей конкретного соматотипа к определенным видам деятельности, в которой данные способности играют значимую роль. Например, представители астенического типа телосложения имеют наиболее высокие показатели двигательной точности (по временным, пространственным показателям движения). У представителей мышечного и торакального соматотипов отмечается наиболее высокий уровень способностей к реагированию и показателей темпо-ритмовых характеристик движения. При этом выявленные специфические особенности высококвалифицированных спортсменов соотносятся с данными, полученными на выборке начинающих спортсменов разных типов телосложения. Для примера на рис. 3–5 приведены отдельные результаты тестирования.

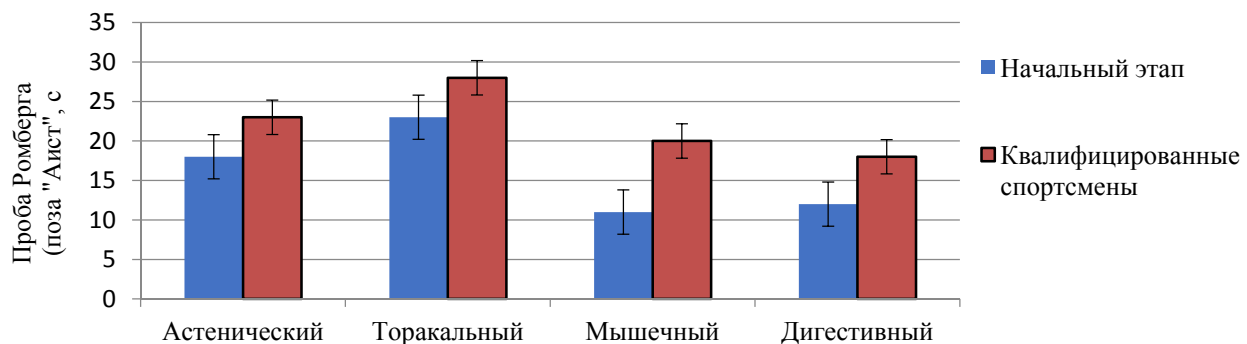


Рис. 3. Показатели времени удержания позы «аист» при выполнении пробы Ромберга у легкоатлетов женского пола с разным типом телосложения

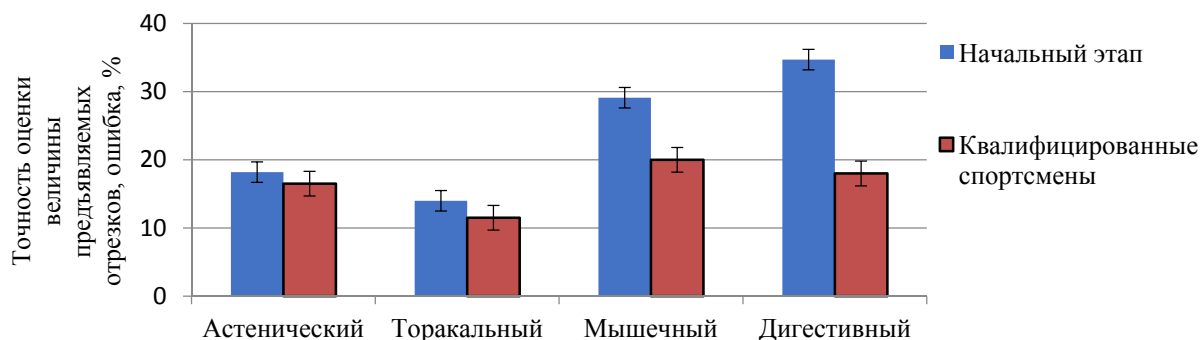


Рис. 4. Показатели точности оценки величины предъявляемых отрезков у легкоатлетов мужского пола с разным типом телосложения

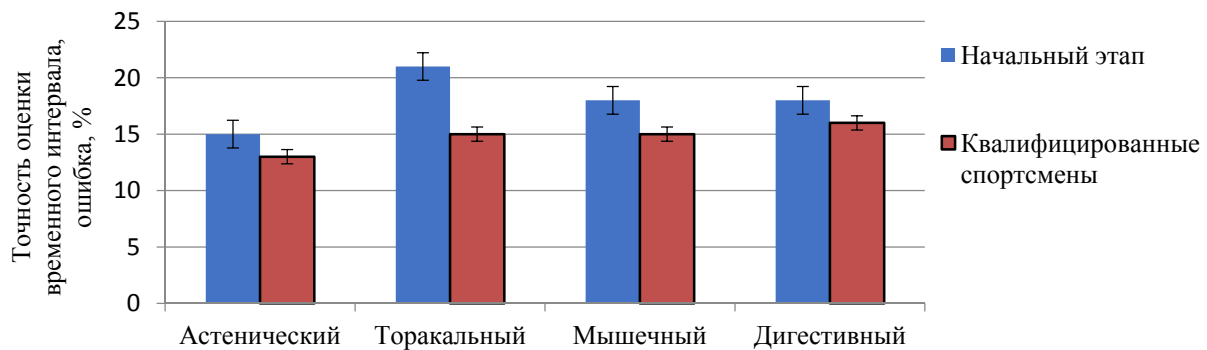


Рис. 5. Показатели точности оценки временного интервала у легкоатлетов мужского пола с разным типом телосложения

Для решения *третьей* задачи исследования, направленной на изучение возрастных особенностей уровня развития психомоторных способностей в процессе занятий спортом, было проведено срезное исследование с участием спортсменов от 8 до 17 лет – представителей игровых, сложнокоординационных, экстремальных видов спорта и единоборств (футбол, хоккей, борьба, BMX). Несмотря на выявленные различия количественных значений среднегрупповых результатов тестирования у спортсменов разных видов спорта, можно отметить некоторые общие закономерности. В частности, наименее выражены различия между представителями разных видов спорта на начальных этапах подготовки. Начиная с возраста 10–11 лет и на более поздних возрастных отрезках различия достигают значительных величин, что, возможно, является следствием специфики тренировочной подготовки. Несмотря на то, что во всех исследуемых видах спорта психомоторные способности значимы, по-видимому, вклад их в соревновательную результативность неодинаков в том или ином виде спорта. В ходе анализа и сопоставления полученных результатов хорошо прослеживается возрастная динамика психомоторных способностей, характеризующаяся выраженными темпами прироста с 8 до 11–12 лет (по разным показателям темпы прироста варьируют в диапазоне 20–80 % за 4–5 лет). Затем четко прослеживается наступление периода стагнации результатов по большинству показателей. То есть можно отнести младший школьный возраст к наиболее благоприятному (сенситивному) периоду развития психомоторных способностей. В возрасте 15–17 лет, несмотря на интенсивный тренировочный и соревновательный процесс, значимых изменений большинства показателей психомоторных способностей не выявлено, что, по-видимому, объясняется достаточно жестким генетическим контролем показателей психомоторных способностей.

Исключение составляют способности к сохранению равновесия и показатели точности по пространственным параметрам движения, которые продолжают прирастать до 17 лет.

Остальные исследуемые показатели (все виды реакций, точность по временным и силовым параметрам движения) после 15 лет характеризуются стабилизацией (незначительные колебания значений). Следует отметить, что абсолютные значения показателей спортсменов на начальном этапе подготовки (8–10 лет) незначительно превышают средневозрастные нормы или же лежат в границах возрастной нормы. При этом выражен значительный внутригрупповой разброс результатов тестирования (коэффициенты вариации превышают 40%).

На более поздних этапах подготовки показатели психомоторных способностей у спортсменов (в большинстве исследуемых видов спорта) значительно выше значений средневозрастных норм, кроме показателей простых реакций, где достоверно значимые различия выявлены только по выборкам отдельных видов спорта. Например, на рис. 6 и 7 приведена возрастная динамика по отдельным показателям психомоторных способностей спортсменов.

На основе полученных в исследовании результатов разработаны количественные критерии оценки компонентов психомоторных способностей с учетом вида спорта, возраста, пола. Теоретическое и прикладное значение результатов исследования обусловлено возможностью продолжения и расширения научно-исследовательской работы в направлении сравнительного анализа полученных данных с аналогичными данными других видов спорта, а также в направлении сопоставления результатов разных исследователей, изучения закономерностей формирования психомоторного статуса под влиянием различных средовых факторов и др.

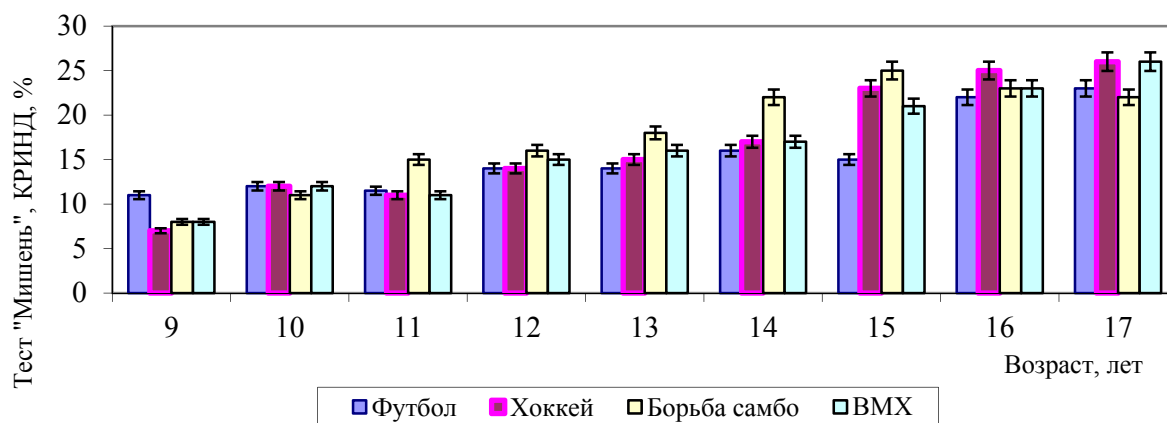


Рис. 6. Динамика среднegrupповых значений коэффициента резкого изменения направления движения (КРИНД) в стабилографическом тесте «Мишень» у спортсменов 9–17 лет

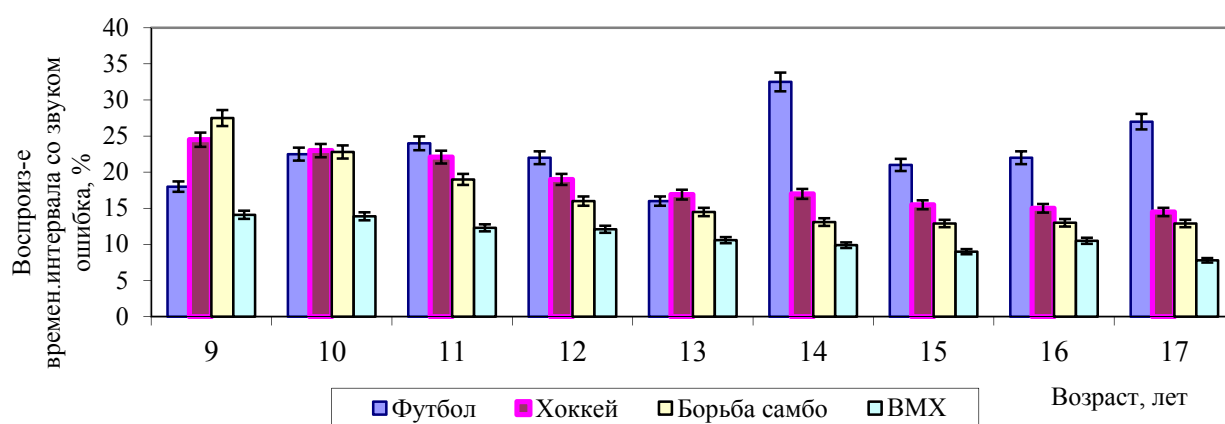


Рис. 7. Динамика среднegrupповых значений показателя точности воспроизведения заданного временного интервала у спортсменов 9–17 лет

**Заключение.** В данной статье обобщенно и кратко представлены результаты многолетних исследований, направленных на выявление особенностей проявления и развития разных компонентов психомоторных способностей у спортсменов. Выявлены достоверно значимые различия уровня развития компонентов психомоторных способностей у представителей разных видов спорта, усиливающиеся с ростом уровня квалификации, что обусловлено спецификой вида спорта.

Доказана выдвинутая гипотеза о специфичности проявления психомоторных признаков у спортсменов с разным морфотипологическим статусом. Также выявлено, что у представителей разных соматотипов отдельные виды психомоторных способностей находятся на высоком уровне развития в сравнении с другими соматотипами. Это определено по совокупности результатов нескольких тестов, оценивающих один компонент психомоторных способностей, что позволяет сделать заключение о предрасположенности представителей конкретного соматотипа к определен-

ным видам деятельности, в которой данные способности играют значимую роль. Изучение возрастных особенностей проявления психомоторных способностей у спортсменов позволило выявить диапазон изменений разных психомоторных показателей под влиянием тренировочных нагрузок разной направленности в процессе многолетних занятий спортом. Определены периоды ускоренного прироста психомоторных показателей (в возрастном периоде с 9 до 12 лет по большинству тестов результаты изменяются более быстрыми темпами). Определено, что после 14 лет значительных приростов психомоторных показателей по большинству тестов не наблюдается, то есть наступает период стабилизации психомоторного статуса спортсменов. Полученные результаты, на основе которых разработаны количественные критерии оценки разных психомоторных показателей, внедрены в практику тренировочной подготовки и используются для оптимизации педагогического контроля в разных видах спорта, для отбора перспективных спортсменов, индивидуализации и коррекции тренировочных программ.

#### Список источников

1. Белякова А.С. Психомоторные способности как фактор будущей успешности в легкой атлетике // Человек. Спорт. Медицина. 2021. Т. 21, № 1. С. 102–107.
2. Горская И.Ю., Белякова А.С. Модельные характеристики морфотипологического и психомоторного статуса легкоатлетов-мужчин высокой квалификации // Теория и практика физической культуры. 2019. № 5. С. 16.

3. Наумова Т.В. Теоретическое исследование дефиниций понятий «психомоторика» и «психомоторные способности» // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Философия. Психология. Педагогика. 2021. Т. 21, № 3. С. 314–319.
4. Коренкова Н.Е. Разработка проблемы психомоторики на кафедре общей психологии и истории психологии Московского гуманитарного университета // Научные труды Московского гуманитарного университета. 2018. № 1. С. 39–44.
5. Марков К.К., Николаева О.О. Оценка психомоторных характеристик двигательной деятельности юных спортсменов в прыжках в высоту и повышение эффективности их тренировочного процесса // Фундаментальные исследования. 2015. № 2–11. С. 2473–2477.
6. Озеров В.П., Катренко М.В., Павлова Г.Г., ШевакOVA В.В. Актуальные проблемы и гипотезы исследования психомоторных способностей учащейся молодежи в физкультурно-спортивной деятельности // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2016. № 5. С. 70–73.
7. Родин Ю.И. Психомоторика человека в свете системной и эволюционной парадигм // Известия Тульского государственного университета. Гуманитарные науки. 2011. № 3–1. С. 389–395.
8. Нордгеймер Ю.Р., Костанова Н.А. Системное описание психомоторных способностей // Развитие инструментов управления научной деятельностью: сборник статей Международной научно-практической конференции: в 4 ч. (Уфа, 18 мая 2017 г.). Уфа : Изд-во ОМЕГА САЙНС. 2017. Ч. 4. С. 197–201.
9. Fogtman M.H., Kaj G., Ludvigsen M.K. Interaction Technology for Collective and Psychomotor Training in Sports Full presentation. Lisbon, Portugal, 2011.
10. Gutnik B., Zuoza A., Zuozienė I. et al. Body physique and dominant somatotype in elite and low-profile athletes with different specializations // Scherbina medicina. 2015. Vol. 51. P. 247–252.
11. Безбородова М.А. Научно-практические вопросы изучения психомоторных способностей младших школьников в учебной деятельности // Мир науки. Педагогика и психология. 2020. № 6. С. 92–100.
12. Dhiman R. Comparative study on physical and psychological profiles of height-weight matched athlete and non-athlete // International Journal of Physical Education, Sports and Health. 2022. № 9 (1). P. 6–11.
13. Наумова Т.В. Развитие психомоторных способностей детей дошкольного возраста в условиях информационно-образовательной среды : автореф. дис. ... канд. психол. наук. Саратов, 2020. 27 с.
14. Mahato A., Ghosh A. Study on psychological hardiness of state level sprinter and javelin thrower // International Journal of Physical Education, Sports and Health. 2022. № 9 (3). P. 83–85.
15. Maman P., Neha K., Jaspal S.S. Psychomotor performance as an indicator of training distress among athletes // Brazilian Journal of Biomotricity. 2011. Vol. 5, № 3. P. 175–185.
16. Minu T.A., Biswas S. comparative study of psychomotor abilities subjunior, junior and senior levels of women boxers // International Journal of Physical Education, Sports and Health. 2016. Vol. 3, № 5. P. 400–402.
17. Deepthi J. Analysis of psychomotor abilities as predictive factor for female long jumpers // International Journal of Physical Education, Sports and Health. 2016. Vol. 3, № 3. P. 479–481.
18. Дарская С.С. Техника определения типов конституции у детей и подростков. М., 1975. С. 45–53.
19. Корягина Ю.В., Нопин С.В. Исследователь временных и пространственных свойств человека № 2004610221 // Программы для ЭВМ... (офиц. бюл.). 2004. № 2. С. 51.

#### References

1. Belyakova, A.S. (2021) Psikhomotornye sposobnosti kak faktor budushchey uspekhnosti v legkoy atletike [Psychomotor abilities as a factor in future success in athletics]. *Chelovek. Sport. Meditsina*. 21 (1). pp. 102–107.
2. Gorskaya, I.Yu. & Belyakova, A.S. (2019) Model'nye kharakteristiki morfotipologicheskogo i psikhomotornogo statusa legkoatletov-muzhchin vysokoy kvalifikatsii [Model characteristics of the morphotypological and psychomotor status of highly qualified male track and field athletes]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury*. 5.
3. Naumova, T.V. (2021) Teoreticheskoe issledovanie definitsiy ponyatiy "psikhomotorika" i "psikhomotornye sposobnosti" [Theoretical study of the definitions of the concepts "psychomotor system" and "psychomotor abilities"]. *Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya seriya. Seriya Filosofiya. Psikhologiya. Pedagogika*. 21 (3). pp. 314–319.
4. Korenkova, N.E. (2018) Razrabotka problemy psikhomotoriki na kafedre obshchey psikhologii i istorii psikhologii Moskovskogo gumanitarnogo universiteta [Development of the problem of psychomotor system at the Department of General Psychology and History of Psychology of Moscow University for the Humanities]. *Nauchnye trudy Moskovskogo gumanitarnogo universiteta*. 1. pp. 39–44.
5. Markov, K.K. & Nikolaeva, O.O. (2015) Otsenka psikhomotornykh kharakteristik dvigatel'noy deyatel'nosti yunyykh sportsmenov v pryzhkakh v vysotu i povyshenie effektivnosti ikh trenirovochnogo protsessa [Evaluation of psychomotor characteristics of motor activity of young athletes in high jumps and increasing the efficiency of their training process]. *Fundamental'nye issledovaniya*. 2-11. pp. 2473–2477.
6. Ozerov, V.P. et al. (2016) Aktual'nye problemy i gipotezy issledovaniya psikhomotornykh sposobnostey uchashcheyasya molodezhi v fizkul'turno-sportivnoy deyatel'nosti [Topical problems and hypotheses of the study of psychomotor abilities of students in physical culture and sports activities]. *Fizicheskaya kul'tura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka*. 5. pp. 70–73.
7. Rodin, Yu.I. (2011) Psikhomotorika cheloveka v svete sistemnoy i evolyutsionnoy paradigmy [Human psychomotor system in the light of systemic and evolutionary paradigms]. *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Gumanitarnye nauki*. 3-1. pp. 389–395.
8. Nordgeymer, Yu.R. & Kostanova, N.A. (2017) [Systematic description of psychomotor abilities]. *Razvitie instrumentov upravleniya nauchnoy deyatel'nost'yu* [Development of tools for managing scientific activity]. Proceedings of the International Conference: in 4 parts. Ufa. 18 May 2017. Part 4. Ufa: Izd-vo OMEGA SAYNS. pp. 197–201. (In Russian).
9. Fogtman, M.H., Kaj, G. & Ludvigsen, M.K. (2011) *Interaction Technology for Collective and Psychomotor Training in Sports* Full presentation. Lisbon, Portugal.
10. Gutnik, B. et al. (2015) Body physique and dominant somatotype in elite and low-profile athletes with different specializations. *Scherbina medicina*. 51. pp. 247–252.
11. Bezborodova, M.A. (2020) Nauchno-prakticheskie voprosy izucheniya psikhomotornykh sposobnostey mladshikh shkol'nikov v uchebnoy deyatel'nosti [Scientific and practical issues of studying the psychomotor abilities of younger schoolchildren in educational activities]. *Mir nauki. Pedagogika i psikhologiya*. 6. pp. 92–100.
12. Dhiman, R. (2022) Comparative study on physical and psychological profiles of height-weight matched athlete and non-athlete. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*. 9 (1). pp. 6–11.
13. Naumova, T.V. (2020) *Razvitie psikhomotornykh sposobnostey detey doshkol'nogo vozrasta v usloviyakh informatsionno-obrazovatel'noy sredy* [Development of psychomotor abilities of preschool children in the information and educational environment]. Abstract of Psychology Cand. Diss. Saratov.
14. Mahato, A. & Ghosh, A. (2022) Study on psychological hardiness of state level sprinter and javelin thrower. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*. 9 (3). pp. 83–85.
15. Maman, P., Neha, K. & Jaspal, S.S. (2011) Psychomotor performance as an indicator of training distress among athletes. *Brazilian Journal of Biomotricity*. 5 (3). pp. 175–185.



16. Minu, T.A. & Biswas, S. (2016) comparative study of psychomotor abilities subjunior, junior and senior levels of women boxers. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*. 3 (5). pp. 400–402.
17. Deepti, J. (2016) Analysis of psychomotor abilities as predictive factor for female long jumpers. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*. 3 (3). pp. 479–481.
18. Darskaya, S.S. (1975) *Tekhnika opredeleniya tipov konstitutsii u detey i podrostkov* [Technique for determining the types of constitution in children and adolescents]. Moscow: [s.n.]. pp. 45–53.
19. Koryagina, Yu.V. & Nopin, S.V. (2004) Issledovatel' vremennykh i prostranstvennykh svoystv cheloveka № 2004610221 [Researcher of temporal and spatial properties of a person No. 2004610221]. *Programmy dlya EVM*. 2. pp. 51.

**Информация об авторах:**

**Горская И.Ю.** – д-р пед. наук, профессор кафедры естественно-научных дисциплин Сибирского государственного университета физической культуры и спорта (Омск, Россия). E-mail: mbofkis@mail.ru

**Белякова А.С.** – канд. пед. наук, доцент кафедры теории и методики циклических видов спорта Сибирского государственного университета физической культуры и спорта (Омск, Россия). E-mail: alexa.belyakova@mail.ru

**Мироненко Е.Н.** – канд. пед. наук, зав. кафедрой физического воспитания и спорта Омского государственного университета путей сообщения (Омск, Россия). E-mail: fvs-omgups@yandex.ru

*Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.*

**Information about the authors:**

**I.Yu. Gorskaya**, Dr. Sci. (Pedagogics), professor, Siberian State University of Physical Culture and Sports (Omsk, Russian Federation). E-mail: mbofkis@mail.ru

**A.S. Belyakova**, Cand. Sci. (Pedagogics), associate professor, Siberian State University of Physical Culture and Sports (Omsk, Russian Federation). E-mail: alexa.belyakova@mail.ru

**E.N. Mironenko**, Cand. Sci. (Pedagogics), head of the Department of Physical Education and Sports, Omsk State Transport University (Omsk, Russian Federation). E-mail: fvs-omgups@yandex.ru

*The authors declare no conflicts of interests.*

*Статья поступила в редакцию 01.11.2022;  
одобрена после рецензирования 29.01.2023; принята к публикации 31.01.2023.*

*The article was submitted 01.11.2022;  
approved after reviewing 29.01.2023; accepted for publication 31.01.2023.*