

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ-ОРИЕНТИРОВЩИКОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В КРОССОВЫХ ВИДАХ СПОРТИВНОГО ОРИЕНТИРОВАНИЯ

А. Н. Ходанович

Великолукская государственная академия физической культуры и спорта, Россия, Великие Луки

В статье исследуются психофизиологические особенности спортсменов-ориентировщиков высокой квалификации, специализирующиеся в кроссовых видах спортивного ориентирования. В работе использованы методы аналитического, сравнительного, логического исследования. Рассматриваются особенности свойств личности, темперамента, силы нервных процессов, восприятия пространственных признаков, внимания и объема кратковременной памяти спортсменов-ориентировщиков различной квалификации. Проведен сравнительный анализ полученных данных между спортсменами различной квалификации.

Ключевые слова: *спортивное ориентирование, интеллектуальное развитие, темперамент, сила нервной системы, кратковременная память, внимание, восприятие пространственных признаков.*

Актуальность исследования: Спортивное ориентирование — вид спорта, где физические и умственные нагрузки тесно связаны между собой. Соревновательная деятельность происходит на фоне больших волевых и эмоциональных напряжений, направленных на самостоятельное решение ряда практических задач [8].

К ориентировщикам, в рамках соревновательной деятельности, предъявляются высокие требования не только по физической подготовке, но и по части умственных способностей. Для достижения высокого результата спортсмену необходимо быть физически и интеллектуально развитым. На соревновательной дистанции возникает большое количество сложных и не стандартных ситуаций, в которых спортсмену необходимо реализовать свои интеллектуальные способности [7; 9—11], которые являются одним из ключевых составляющих достижения высокого результата в спортивном ориентировании [2; 6].

В настоящий момент, вопросы, касающиеся психологических и психофизических характеристик спортсменов-ориентировщиков в научно-методической литературе, отражены не в полной мере. В большинстве существующих исследований [3; 4; 10; 11] они рассматриваются по отдельности, и отсутствует целостное представление о психофизиологических качествах ориентировщика высокой квалификации специализирующегося на кроссовых видах ориентирования.

Несмотря на то, что оптимизация тренировочного процесса является ключевой в теории

спортивной тренировки, вопросы дифференцированного подхода к психофизиологическому совершенствованию спортсменов-ориентировщиков специализирующихся на кроссовых видах спортивного ориентирования, в соревновательном периоде, изучены не достаточно.

Анализ специальной научно-методической литературы показал, что в спортивной подготовке ориентировщиков специализирующихся на кроссовых видах ориентирования применение дифференцированного подхода с учетом совокупности психофизиологических особенностей спортсмена не проводится или используется бессистемно, по отдельным психофизиологическим характеристикам. Исследования по изучению взаимосвязи личности спортсмена-ориентировщика со спортивной деятельностью и ее успешностью немногочисленны [1; 5]. Современная спортивная наука все больше тяготеет к внедрению в научные изыскания, спортивную подготовку, диагностику особенностей и состояний спортсменов актуальных и высокотехнологичных инструментов.

В этой связи предпринятое исследование с одной стороны направлено на внедрение в практику спортивного ориентирования современных научно-обоснованных средств и методов диагностики психофизиологических особенностей спортсменов ориентировщиков, а с другой, при помощи батареи тестов, оценивающих различные психофизиологические особенности спортсменов, выделить черты присущие спортсменам-ориенти-

ровщикам высокого класса специализирующихся на кроссовых видах ориентирования.

Цель исследования: выделить психофизиологические особенности спортсменов-ориентировщиков высокой квалификации специализирующихся на кроссовых видах ориентирования.

Методы и организация исследования. Для реализации цели исследования в настоящей работе применялись следующие методы: анализ литературных, опросник Г. Айзенка, методики «Теппинг-тест», «Компасы», «Память на образы» и «Корректирующая проба», методы математической статистики.

В исследовании принимали участие 28 спортсменов-ориентировщиков (12 мужчин и 16 женщин в возрасте 13—50 лет) из 6 регионов России (Архангельская, Белгородская, Ленинградская, Новгородская, Псковская области и г. Санкт-Петербург), в том числе четверо из них члены сборной команды Российской Федерации по спортивному ориентированию. Тестируемые имели стаж занятий спортивным ориентированием не менее четырех лет и разряд не ниже I взрослого (ЗМС — 1, МСМК — 1, МС — 6, КМС — 11 и I разряд — 9 человек).

Исследование проводилось в соревновательном периоде для кроссовых видов ориентирования с 12 по 15 июля 2021 года. Период проведения тестирования совпадал с проведением чемпионата и первенства Северо-Западного федерального округа и международных соревнований «Русь».

Результаты исследования и их обсуждение. При обработке данных, которые получены при помощи опросника Г. Айзенка в первую очередь обращалось внимание на результаты, полученные по шкале «Искренность», которая показывает склонность тестируемого давать социально желаемые ответы. Анализ шкалы показал, что средний результат равен $3,07 \pm 1,18$ баллам, т. е. все тестируемые были достаточно искренни в своих ответах.

В результате проведенного исследования было установлено, что уровень экстраверсии у спортсменов-ориентировщиков высокой квалификации (МС, МСМК, ЗМС) составил $15,25 \pm 3,65$ баллов, что является максимальным значением среди всех исследуемых групп, у кандидатов в мастера спорта — $10,09 \pm 3,72$ баллов, у спортсменов I разряда — $11,44 \pm 4,77$ баллов. В парах выборок спортсменов I разряда — КМС и I разряда — МС, МСМК, ЗМС не было установлено статистически значимых различий уровня экстраверсии. У спортсменов-ориентировщиков уровня подготовки КМС экстраверсия выражена

меньше на 33,84 % ($p < 0,05$) по сравнению с мастерами спорта.

Наибольший показатель по шкале нейротизма был установлен в группе кандидатов в мастера спорта и составил $14,36 \pm 5,39$ баллов. В группе спортсменов высокой квалификации это значение находилось на уровне $9,38 \pm 3,08$ баллов, а спортсменов I разряда — $10,67 \pm 4,44$ баллов. В ходе сравнительного анализа данного показателя между группами было установлено, что между испытуемыми, имеющими I разряд и кандидатами в мастера спорта, а также имеющими I разряд и группой спортсменов высокой квалификации (МС, МСМК, ЗМС) статистически значимых различий по данному показателю не установлено. При сравнении уровня нейротизма у кандидатов в мастера спорта и спортсменов высокой квалификации, установлено, что данный показатель у мастеров спорта выражен меньше на 34,68 % ($p < 0,05$) по сравнению с кандидатами в мастера спорта. Таким образом, установлено, что уровни экстраверсии и нейротизма достоверно различаются только у кандидатов в мастера спорта в сравнении с мастерами спорта.

В ходе проведенного исследования по методике «Теппинг-тест» был получен достаточно большой массив данных, характеризующих особенности нервных процессов спортсменов-ориентировщиков. Анализ данных, полученных в результате исследования свойств нервных процессов, показал, что средняя частота движений кисти руки у спортсменов-ориентировщиков высокой квалификации (МС, МСМК, ЗМС) составила $8,28 \pm 1,28$ Гц, что является максимальным значением среди всех исследуемых групп, у кандидатов в мастера спорта — $5,97 \pm 1,52$ Гц, у спортсменов I разряда — $6,08 \pm 1,18$ Гц. В паре выборок спортсменов I разряда — КМС не было установлено статистически значимых различий уровня средней частоты движений кисти руки. У спортсменов-ориентировщиков высокой квалификации (МС, МСМК, ЗМС) данный показатель достоверно выше, чем во всех рассматриваемых группах: спортсменов уровня кандидатов в мастера спорта на 27,90 % ($p < 0,05$), спортсменов уровня I разряда на 26,57 % ($p < 0,05$).

Число нажатий на платформу у спортсменов-ориентировщиков высокой квалификации (МС, МСМК, ЗМС) составило $248,50 \pm 38,36$ раз, что является максимальным значением среди всех исследуемых групп, у кандидатов в мастера спорта — $184,64 \pm 50,60$ раза, у спортсменов I разряда — $182,44 \pm 35,00$ раза. В паре

выборок спортсменов I разряда — КМС не было установлено статистически значимых различий количества нажатий на платформу. У спортсменов-ориентировщиков высокой квалификации (МС, МСМК, ЗМС) данный показатель достоверно выше, чем во всех рассматриваемых группах: спортсменов уровня кандидатов в мастера спорта на 25,70 % ($p < 0,05$), спортсменов уровня I разряда на 26,58 % ($p < 0,05$).

Уровень начального темпа движений кисти руки у спортсменов-ориентировщиков высокой квалификации (МС, МСМК, ЗМС) составил $9,45 \pm 1,27$ Гц, что является максимальным значением среди всех исследуемых групп, у кандидатов в мастера спорта — $6,87 \pm 2,37$ Гц, у спортсменов I разряда — $6,69 \pm 0,91$ Гц. В паре выборки спортсменов I разряда — КМС не было установлено статистически значимых различий начального темпа движений кисти руки. У спортсменов-ориентировщиков высокой квалификации (МС, МСМК, ЗМС) данный показатель достоверно выше, чем во всех рассматриваемых группах: спортсменов уровня кандидатов в мастера спорта на 27,30 % ($p < 0,05$), спортсменов уровня I разряда на 29,21 % ($p < 0,05$).

Средняя величина различий в темпе кисти руки у спортсменов-ориентировщиков высокой квалификации (МС, МСМК, ЗМС) составила $0,40 \pm 0,24$ Гц, у кандидатов в мастера спорта — $0,60 \pm 0,64$ Гц, у спортсменов I разряда — $0,34 \pm 0,35$ Гц. В паре выборки спортсменов I разряда — КМС, I разряда — мастеров спорта, КМС — мастеров спорта не было установлено статистически значимых различий уровня средней величины различий в темпе движений кисти руки.

Таким образом, в ходе проведенного исследования установлено, что мастера спорта показали максимальные значения средней частоты движений кисти руки, числа нажатий на платформу и уровня начального темпа движений. Данные показатели у них были достоверно выше, чем в других исследуемых группах.

Анализ данных исследования особенностей восприятия пространственных признаков и сообразительности по методике «Компасы», показал, что производительность работы у спортсменов-ориентировщиков высокой квалификации (МС, МСМК, ЗМС) составила $9,25 \pm 1,39$ баллов, у кандидатов в мастера спорта — $10,00 \pm 0,00$ баллов, что является максимальным значением среди всех исследуемых групп, у спортсменов I разряда — $9,56 \pm 0,88$ баллов. Количество ошибок, допущенного в ходе исследования, у спортсме-

нов-ориентировщиков высокой квалификации (МС, МСМК, ЗМС) составило $19,75 \pm 10,10$ баллов, что является минимальным значением среди всех исследуемых групп, у кандидатов в мастера спорта — $30,36 \pm 21,56$ баллов, у спортсменов I разряда — $29,33 \pm 32,17$ баллов.

Относительная частота ошибочных ответов у спортсменов-ориентировщиков высокой квалификации (МС, МСМК, ЗМС) составила $0,29 \pm 0,14$ балла, что является минимальным значением среди всех исследуемых групп, у кандидатов в мастера спорта — $0,38 \pm 0,23$ балла, у спортсменов I разряда — $0,33 \pm 0,31$ балла. Скорость работы у спортсменов-ориентировщиков высокой квалификации (МС, МСМК, ЗМС) составила $8,06 \pm 4,40$ баллов, что является минимальным значением среди всех исследуемых групп, у кандидатов в мастера спорта — $10,00 \pm 4,45$ баллов, у спортсменов I разряда — $11,08 \pm 5,92$ баллов. Таким образом, установлено, что у спортсменов-ориентировщиков не определяется достоверных различий в восприятии пространственных признаков и сообразительности между спортсменами различной квалификации.

Уровень объема кратковременной памяти, выраженный в количестве воспроизведенных образов, у спортсменов высокой квалификации (МС, МСМК, ЗМС) составил $12,00 \pm 2,00$ образов, у кандидатов в мастера спорта — $11,82 \pm 2,93$ образов, у спортсменов I разряда — $12,56 \pm 1,81$ образов. В ходе проведенного анализа установлено, что статистически значимых различий в объеме кратковременной памяти (количестве воспроизведенных образов) между рассматриваемыми группами испытуемых не определяется. Вместе с тем, стоит отметить, что наибольшие значения по количеству воспроизведенных образов зафиксированы в группе кандидатов в мастера спорта.

В ходе проведенного исследования особенностей внимания по методике «Корректирующая проба» установлено, что концентрация внимания у спортсменов-ориентировщиков высокой квалификации (МС, МСМК, ЗМС) составила $4,51 \pm 3,87$ условных единиц, у кандидатов в мастера спорта — $4,96 \pm 7,31$ условных единиц, у спортсменов I разряда — $3,36 \pm 2,61$ условных единиц. Между исследуемыми группами не было установлено статистически значимых различий в концентрации внимания. Мощность внимания у спортсменов высокой квалификации (МС, МСМК, ЗМС) составило $22,91 \pm 8,93$ условных единиц, что является максимальным значением среди всех исследуемых групп, у кандидатов в

мастера спорта — $20,97 \pm 5,80$ условных единиц, у спортсменов I разряда — $19,74 \pm 6,71$ условных единиц. Между исследуемыми группами не было установлено статистически значимых различий мощности внимания.

В ходе анализа данных, характеризующих устойчивость внимания, получены данные о темпе работы в ходе проведенного исследования. Было установлено, что в группе спортсменов-ориентировщиков высокой квалификации (МС, МСМК, ЗМС) наблюдается резкий рост темпа поиска стимулов до девяностой секунды работы относительно начального уровня ($+7,51\%$ к 60 секунде, $+24,28\%$ к 90 секунде), затем наблюдается небольшой спад и тенденция к стабилизации темпа на уровне $+15,61\%$, относительно начального темпа. Темп, достигнутый к 90-й секунде максимально высокий среди всех исследуемых групп.

У спортсменов-ориентировщиков высокой квалификации (МС, МСМК, ЗМС) данный показатель достоверно выше спортсменов уровня кандидатов в мастера спорта на $21,39\%$ ($p < 0,05$), спортсменов уровня I разряда на $31,63\%$ ($p < 0,05$).

У спортсменов, имеющих разряд кандидата в мастера спорта, в ходе исследования была установлена тенденция к постепенному росту темпа поиска стимулов от начала и до окончания выполнения упражнения. Спортсмены I разряда показали очень высокий темп поиска стимулов в начале задания ($1,89 \pm 0,59$), максимальный среди всех групп, но уже к 1-й минуте происходит резкое его падение, а затем наблюдается тенденция к постепенному росту. Статистически значимых различий устойчивости внимания (темпа поиска стимулов), между спортсменом I разряда и кандидатами в мастера спорта не выявлено.

Таким образом, установлено, что между исследуемыми группами спортсменов не определяется статистически значимых различий в показателях концентрации и мощности внимания. Рост темпа поиска стимулов, достигаемый к 90 секунде исследования, имеет достоверные различия в группе мастеров спорта, относительно спортсменов более низкой квалификации. В целом, у спортсменов-ориентировщиков в ходе исследования наблюдается тенденция к росту темпа поиска стимулов.

Данные, полученные в результате нашего исследования, говорят о взаимосвязи типа темперамента и спортивной квалификации. Полученные результаты свидетельствуют о том, что высококвалифицированные спортсмены-ориентировщики по типу темперамента относятся к сангвиникам. Спортсменам уровня кандидатов в мастера

свойственен меланхолический тип темперамента, а спортсменам, имеющим I разряд — флегматический.

Кроме того, было установлено, что мастера спорта показали максимальные значения средней частоты движений кисти руки, числа нажатий на платформу и уровня начального темпа движений. Данные показатели у них были достоверно выше, чем в других исследуемых группах. Таким образом, можно говорить, что спортсмены высокой квалификации обладают более подготовленной и устойчивой нервной системой, адаптированной к работе в условиях физического утомления.

В ходе изучения различий в восприятии пространственных признаков, у спортсменов различной квалификации не было установлено достоверных различий в этом качестве. Данный факт говорит о том, что это специфическое качество, по умению ориентироваться в пространстве, развивается в результате тренировочного воздействия и, у регулярно занимающихся спортсменами, оно не является определяющим фактором спортивного результата.

Спортсмены высокой квалификации обладают более высокими показателями мощности, концентрации и устойчивости внимания. Исходя из полученных данных, можно говорить, что показатели свойств внимания растут вместе со спортивной квалификацией.

Данные полученные в результате исследования свойств кратковременной памяти говорят о том, статистически значимых различий по этому показателю между спортсменами различной квалификации не определяет, что позволяет говорить о том, что данное свойство памяти развивается под воздействием тренировочного процесса и не является определяющим для достижения спортивного результата.

Выводы. В результате проведенных исследований можно заключить, что спортсмены высокого класса больше склонны к экстраверсии и эмоциональной устойчивости, что позволяет охарактеризовать их тип личности как сангвиник. Ориентировщикам имеющим квалификацию КМС свойственен меланхолический тип личности, а спортсменам I разряда — флегматический. Вместе с тем, большинство спортсменов высокой квалификации имеют нервную систему на границе между слабой и средней (средне-слабая нервная система), у спортсменов более низкой квалификации (КМС, I разряд) большинство испытуемых обладали нервной системой средней силы.

Установлено, что у спортсменов-ориентировщиков, при выявлении специфического качества — умения ориентироваться в пространстве, не определяется достоверных различий в восприятии пространственных признаков и соотносительности между спортсменами различной квалификации.

Спортсмены высокой квалификации обладают более высокими показателями мощности и концентрации внимания, но вместе с тем между исследуемыми группами не было установлено статистически значимых различий по данным свойствам внимания. Установлено, что спортсмены высокой квалификации обладают более высокими показателями устойчивости внимания. Между спортсменами-ориентировщиками различной квалификации не наблюдается существенных различий по объему кратковременной зрительной памяти.

Список литературы

1. Данильченко, О. Е. Динамика показателей интенсивности и устойчивости внимания в ориентировании на местности у подростков 12—14 лет / О. Е. Данильченко // Актуальные проблемы физиологии, физического воспитания и спорта : сб. материалов науч.-практ. конф. — Ульяновск, 2009. — С. 42—46.
2. Загородникова, Д. М. Влияние занятий спортивным ориентированием на познавательные психические процессы студентов / Д. М. Загородникова, Н. Л. Гусева // Теория и практика физической культуры. — 2020. — № 11. — С. 25—26.
3. Казанцев, С. А. Особенности внимания у спортсменов-ориентировщиков / С. А. Казанцев // Спортивно-оздоровительный туризм и физкультурно-оздоровительные технологии : сб. науч. тр. — Ч. 1 ; под общ. ред. А. А. Горелова. — Санкт-Петербург, 2003. — С. 31—38.
4. Сираковская, Я. В. Техничко-тактическая подготовка спортсменов-ориентировщиков на начальном этапе подготовки с учетом их психофизиологических особенностей / Я. В. Сираковская // Вестник спортивной науки. — 2013. — № 1. — С. 13—14.
5. Соколова, Т. М. Способности к интеллектуальным операциям с картой и личность спортсмена-ориентировщика / Т. М. Соколова // Азимут. — 2003. — № 2. — С. 12—13.
6. Соловых, Т. К. Техничко-тактические приёмы и действия в подготовке ориентировщиков / Т. К. Соловых // Научные труды НИИ физической культуры и спорта Республики Беларусь. — Минск, 2006. — Вып. 6. — С. 333—335.
7. Ходанович, А. Н. Оздоровительно-развивающая роль спортивного ориентирования в студенческой среде / А. Н. Ходанович // Проблемы и перспективы физического воспитания, спортивной тренировки и адаптивной физической культуры : материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, Казань, 18—19 февраля 2021 года. — Казань, 2021. — С. 852—854.
8. Ходанович, А. Н. Психофизиологические особенности спортсменов-ориентировщиков различной квалификации в соревновательном периоде / А. Н. Ходанович // Проблемы и перспективы развития спортивного ориентирования и активных видов туризма : материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (9—10 октября 2021 года, г. Смоленск. — Смоленск, 2021. — С. 96—100.
9. Batista, M. M. Physiological and cognitive demands of orienteering: a systematic review / M. M. Batista, A. C. Paludo, J. N. Gula [et al] // Sport Sciences for Health. — 2020. — Vol. 16, iss. 4. — December. — URL: <https://doi.org/10.1007/s11332-020-00650-6>.
10. Feraco, T. Orienteering: What relation with visuospatial abilities, wayfinding attitudes, and environment learning? / T. Feraco, M. Bonvento, C. Meneghetti. // Applied Cognitive Psychology. — 2021. — October — Pp. 1—8. — URL: <https://doi.org/10.1002/acp.3882>.
11. Galan, Y. The factor structure of the physical condition of the 13 year-old young men going in orienteering / Y. Galan, M. Ivanchuk, I. Kushnir [et al] // Journal of Physical Education and Sport. — 2019. — Vol. 19, iss. 2 — June. — Pp. 1236—1241. — URL: <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.02179>.

Поступила в редакцию 10 февраля 2022 г.

Для цитирования: Ходанович, А. Н. Психофизиологические особенности спортсменов-ориентировщиков высокой квалификации, специализирующихся в кроссовых видах спортивного ориентирования / А. Н. Ходанович // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. — 2022. — Т. 7, № 2. — С. 112—118.

Сведения об авторе

Ходанович Андрей Николаевич — мастер спорта России по спортивному ориентированию, спортивный судья всероссийской категории по спортивному ориентированию, магистрант. Великолукская государственная академия физической культуры и спорта. Великие Луки, Россия. **ORCID ID:** <https://orcid.org/0000-0001-6072-5837>. **Author ID:** 1082242. **E-mail:** istdus@yandex.ru

PHYSICAL CULTURE. SPORT. TOURISM. MOTOR RECREATION

2022, vol. 7, no. 2, pp. 112—118.

Psychophysiological features of highly qualified orienteering athletes specializing in cross-country orienteering

Khodanovich A.N.

Velikie Luki State Academy of Physical Culture and Sports, VelikieLuki, Russian Federation.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6072-5837>. **Author ID:** 1082242. **E-mail:** istdus@yandex.ru

The article examines the psychophysiological features of highly qualified orienteering athletes specializing in cross-country orienteering. The methods of analytical, comparative, logical research are used in the work. The features of personality traits, temperament, strength of nervous processes, perception of spatial features, attention and the volume of short-term memory of orienteering athletes of various qualifications are considered. A comparative analysis of the data obtained between athletes of different qualifications was carried out.

Keywords: *orienteering, intellectual development, temperament, strength of the nervous system, short-term memory, attention, perception of spatial features.*

References

1. Danilchenkova O.E. Dinamika pokazatelei intensivnosti i ustoychivosti vnimaniia v orientirovani na mestnosti u podrostkov 12—14 let [Dynamics of indicators of intensity and stability of attention in terrain orientation in adolescents aged 12—14 years]. *Aktualnye problemy fiziologii, fizicheskogo vospitaniia i sporta: sbornik materialov nauchno-prakticheskoi konferentsii* [Actual problems of physiology, physical education and sports: collection of materials of the scientific and practical conference]. Ulianovsk, 2009. pp. 42—46. (In Russ.).
2. Zagorodnikova D.M., Guseva N.L. Vliianie zaniatii sportivnym orientirovaniem na poznavatelnye psikhicheskie protsessy studentov [The influence of orienteering classes on the cognitive mental processes of students]. *Teoriia i praktika fizicheskoi kultury* [Theory and practice of physical culture], 2020, no. 11, pp. 25—26. (In Russ.).
3. Kazantsev S.A. Osobennosti vnimaniia u sportmenov-orientirovshchikov [Features of attention among orienteering athletes]. *Sportivno-ozdorovitelnyi turizm i fizkulturno-ozdorovitelnye tekhnologii: sbornik nauchnykh trudov. Chast 1* [Sports and wellness tourism and physical culture and wellness technologies: a collection of scientific papers. Pt. 1]. Sankt Peterburg, 2003. Pp. 31—38. (In Russ.).
4. Sirakovskaia Ia.V. Tekhniko-takticheskaiia podgotovka sportmenov-orientirovshchikov na nachalnom etape podgotovki s uchetom ikh psikhofiziologicheskikh osobennostei [Technical and tactical training of orienteering athletes at the initial stage of training, taking into account their psychophysiological characteristics]. *Vestnik sportivnoi nauki* [Bulletin of Sports Science], 2013, no. 1, pp. 13—14. (In Russ.).
5. Sokolova T.M. Sposobnosti k intellektual'nym operatsiiam s kartoi i lichnost sportmena-orientirovshchika [Abilities for intellectual operations with the map and the personality of the orienteering athlete]. *Azimut* [Azimut], 2003, no 2, pp. 12—13. (In Russ.).
6. Solovykh T.K. Tekhniko-takticheskie priemy i deistviia v podgotovke orientirovshchikov [Technical and tactical techniques and actions in the preparation of orienteers]. *Nauchnye trudy NII fizicheskoi kultury i sporta Respubliki Belarus* [Scientific works of the Research Institute physical culture and sports of the Republic of Belarus]. Minsk, 2006. Vol. 6. Pp. 333—335. (In Russ.).
7. Khodanovich A.N. Ozdorovitelno-razvivayushaya rol sportivnogo orientirovaniya v studencheskoj srede [The health-improving and developing role of orienteering in the student environment]. *Problemy i perspektivy fizicheskogo vospitaniya, sportivno jtreirovki i adaptivnoj fizicheskoi kultury* [Problems and prospects of physical education, sports training and adaptive physical culture]. Kazan, 2021. Pp. 852—854. (In Russ.).
8. Khodanovich A.N. Psikhofiziologicheskie osobennosti sportmenov-orientirovshchikov razlichnoi

kvalifikatsii v sorevnovatel'nom periode [Psychophysiological features of orienteering athletes of various qualifications in the competitive period]. *Problemy i perspektivy razvitiia sportivnogo orientirovaniia i aktivnykh vidov turizma: materialy Vserossiiskoi nauchno prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem (9-10 oktiabria 2021 goda, g. Smolensk)* [Problems and prospects of development of orienteering and active types of tourism: materials of the All-Russian scientific and practical conference with international participation (October 9-10, 2021, Smolensk)]. Smolensk, 2021. Pp. 96—100. (In Russ.).

9. Batista M.M., Paludo A.C., Gula J.N., et al. Physiological and cognitive demands of orienteer-

ing: a systematic review. *Sport Sciences for Health*. 2020. Volume 16. Issue 4. December. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11332-020-00650-6>

10. Feraco T., Bonvento M., Meneghetti C. Orienteering: What relation with visuospatial abilities, wayfinding attitudes, and environment learning? *Applied Cognitive Psychology*. 2021. October. Pp. 1—8. Available at: <https://doi.org/10.1002/acp.3882>

11. Galan Y., Ivanchuk M., Kushnir I., et al. The factor structure of the physical condition of the 13 year-old young men going in orienteering. *Journal of Physical Education and Sport*, 2019, vol. 19, iss. 2. June. Pp. 1236—1241. Available at: <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.02179>



Это произведение доступно по лицензии Creative Commons «Attribution-NonCommercial» («Атрибуция — Некоммерческое использование») 4.0 Всемирная — <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>