



ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

HUMAN ECOLOGY

DOI: 10.22363/2313-2310-2025-33-2-155-166

EDN: HEDJBF

УДК 574

Научная статья / Research article

Тип темперамента как фактор временной адаптации спортсменов высших достижений при трансмеридиональных перемещениях в иные экологические условия**А.А. Киричук¹, Д.М. Максимов², Т.В. Башкирева³**¹*Российский университет дружбы народов, г. Москва, Российская Федерация*²*Центральный спортивный клуб армии, г. Москва, Российская Федерация*³*Академия права и управления ФСИН России, г. Рязань, Российская Федерация*kirichuk-aa@rudn.ru

Аннотация. На современном этапе подготовки спортсменов высших достижений к участию в международных соревнованиях необходимо знание влияния психических свойств на эффективность временной адаптации в условиях преодоления нескольких часовых поясов и иных экологических условиях. Состояние организма фиксировалось в покое по показателям вариабельности сердечного ритма в течение 5-минутного замера с использованием аппаратно-статистического комплекса «Варикард». На примере элитных спортсменов-парашютистов выявлено, что устойчивые свойства темперамента мужчин защищают от негативного воздействия стрессоров, влияя на их оценку окружающей среды. Женщины склонны к эмоциональному напряжению и подвержены негативному влиянию трансмеридионального перемещения, поэтому им необходима более ранняя индивидуальная и групповая подготовка к соревнованиям, чем мужчинам.

Ключевые слова: временная адаптация, свойства темперамента, вариабельность сердечного ритма, трансмеридиональное перемещение



Вклад авторов. Башкирева Т.В. – концептуализация, методология, формальный анализ, создание рукописи и ее редактирование, визуализация; Максимов Д.М. – проведение исследования, ресурсы, создание черновика рукописи; Киричук А.А. – общая редакция рукописи. Все авторы ознакомлены с окончательной версией статьи и одобрили ее.

История статьи: поступила в редакцию 22.01.2025; доработана после рецензирования 30.01.2025; принята к публикации 25.02.2025.

Заявление о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Киричук А.А., Максимов Д.М., Башкирева Т.В. Тип темперамента как фактор временной адаптации спортсменов высших достижений при трансмеридиональных перемещениях в иные экологические условия // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. 2025. Т. 33. № 2. С. 155–166. <http://doi.org/10.22363/2313-2310-2025-33-2-155-166>

Type of temperament as a factor of temporary adaptation of athletes of the highest achievements during trans-meridional movements to other environmental conditions

Anatoly A. Kirichuk¹, Dmitry M. Maksimov², Tatyana V. Bashkireva³

¹RUDN University, Moscow, Russian Federation

²Central Sports Club of the Army, Moscow, Russian Federation

³Academy of Law and Management of the Federal Penitentiary Service of Russia, Ryazan, Russian Federation

kirichuk-aa@rudn.ru

Abstract. At the present stage of preparation of athletes of the highest achievements for participation in international competitions it is necessary to know the influence of mental properties on the efficiency of temporary adaptation in the conditions of overcoming several time zones to other environmental conditions. The state of the organism was recorded at rest according to the heart rate variability during a 5-minute measurement using the hardware-statistical complex ‘Varicard’. On the example of elite sportsmen parachutists it was revealed that stable properties of men's temperament protect from the negative impact of stressors, influencing their assessment of the environment. Women are prone to emotional stress and are subject to the negative influence of transmeridional movement, so they need earlier individual and group preparation for competitions than men.

Keywords: temporary adaptation, temperamental properties, heart rate variability, trans-meridional movement

Authors' contribution. Bashkireva T.V. – conceptualisation, methodology, formal analysis, manuscript creation and editing, visualization; Maksimov D.M. – research, resources, drafting of the manuscript; Kirichuk A.A. – general revision of the manuscript. All authors were familiarised with the final version of the article and approved it as a manuscript.

Article history: received 22.01.2025; revised 30.01.2025; accepted 25.02.2025.

Conflicts of interest. The authors declare no conflicts of interest.

For citation: Kirichuk AA, Maksimov DM, Bashkireva TV. Type of temperament as a factor of temporary adaptation of athletes of the highest achievements during trans-meridional movements to other environmental conditions. *RUDN Journal of Ecology and Life Safety*. 2025;33(2):155–166. (In Russ.) <http://doi.org/10.22363/2313-2310-2025-33-2-155-166>

Введение

Активность любой живой системы связана с непрерывными процессами ассимиляции-диссимиляции в пространстве и времени. И каждая из реакций имеет временную характеристику показателей, обуславливающих адаптационный процесс [1; 2]. На современном этапе подготовки спортсменов к участию в международных соревнованиях необходимо знание закономерностей протекания процессов временной адаптации спортсменов при перелетах через несколько часовых поясов. Актуальным вопросом изучения механизмов адаптации человека в процессе спортивной деятельности является выделение факторов, влияющих на жизнь и здоровье и их взаимодействие с экологическими факторами [3]. Это обеспечивается предварительной подготовкой к новым природно-климатическим и экологическим условиям; смене часовых поясов, состоянию атмосферы в течение дня, нарушению ритма сна и бодрствования; изменению режима питания; саморегуляции психического состояния для успешного выступления на соревнованиях [4–7].

В связи с трансмеридиональными перемещениями возникает реакция на комплекс факторов среды [8; 9]. Отмечается сдвиг суточного ритма времени, что приводит к рассогласованности функциональных систем организма [10]. Рассогласование суточных биоритмов функциональных систем организма и их разнонаправленная динамика в зависимости от перелетов на запад и восток проявляется прежде всего в вегетативных показателях [11; 12]. Временная адаптация рассматривается как процесс привыкания организма к изменению окружающей среды на определенный период времени [9; 12]. В спорте высших достижений актуальным является вопрос безопасности жизни элитных спортсменов. В последние годы отмечается рост внезапной смерти спортсменов от болезней сердечно-сосудистой системы. Одним из методов мониторинга здоровья спортсменов является вариабельность сердечного ритма. Данный метод позволяет быстро определить физиологическое и психическое состояние спортсменов. Есть ряд устойчивых и динамичных показателей, которые указывают на степень напряжения организма, его функциональные возможности и ресурсы.

Исследования показывают, что психологические характеристики личности спортсменов способствуют успешности адаптации к соревновательным условиям [12–14]. Многочисленные психологические факторы (относящиеся к позитивной личности, мотивации, уверенности, сосредоточенности и воспринимаемой социальной поддержке) защищают элитных спортсменов от

негативного воздействия стрессоров, влияя на их оценку окружающей среды и метакогниции [15–17]. Эти процессы способствуют фасилитационным реакциям, которые предшествуют оптимальной спортивной результативности [16]. Среди факторов, оказывающих влияние на адаптацию, особое внимание уделяется типу темперамента и его свойствам. И.П. Павлов отмечал, что личность человека формируется под влиянием как биологической наследственности, так и среды. Сила нервной системы (темперамент) обусловлена наследственными факторами, а характер (форма поведения) во многом состоит из приобретенных привычек [18]. К сильному типу темперамента он относил свойства холерика, сангвиника, флегматика, характеризующиеся устойчивостью и работоспособностью нервной клетки к воздействию различных факторов среды, соответственно к слабому – меланхолика.

В зарубежных исследованиях устойчивость рассматривается как показатель измерения стабильности темперамента, позволяющий сохранять оптимальное функционирование психики в условиях напряжения (стресса). Устойчивость является важным фактором в выступлениях элитных спортсменов. Она помогает преодолевать им невзгоды, с которыми спортсмены сталкиваются ежедневно в своей спортивной карьере [19]. Это динамический процесс, в котором качества устойчивости развиваются на протяжении всей спортивной карьеры спортсменов. Исследованиями установлена связь между устойчивостью, спортивными результатами, образом жизни и факторами, связанными со здоровьем, которую можно определить как способность человека справляться с невзгодами посредством позитивных состояний. Сегодня устойчивость считается динамическим процессом, поскольку люди постоянно развиваются и все встречающиеся невзгоды могут привести к развитию новых когнитивных защитных механизмов, позволяющих адаптироваться к неблагоприятным условиям, включая экологические. Темпераментные особенности спортсменов оказывают влияние на уровень тревожности и спортивные результаты [20–22].

Важным вопросом является выявление значения темперамента в адаптационных процессах спортсменов как защитного механизма при воздействии комплекса факторов среды, включая джетлаг.

Цель исследования – изучение темперамента как фактора временной адаптации на примере спортсменов-парашютистов высших достижений при трансмеридиональных перелетах в иные экологические условия.

Методы исследования

Тип темперамента определялся по методике А. Белова «Формула темперамента» [23]. Состояние организма фиксировалось в покое по показателям variability сердечного ритма в течение 5-минутного замера с использованием аппаратно-статистического комплекса «Варикард». В работе приводится анализ показателей спектральной мощности: TP (ms^2) – суммарная мощность спектра variability сердечного ритма; HF (ms^2) – мощность

спектра высокочастотного компонента; LF (ms^2) – мощность спектра низкочастотного компонента; VLF (ms^2) – мощность спектра сверхнизкочастотного компонента; ULF (ms^2) – мощность спектра ультранизкочастотного компонента и вегетативного гомеостаза (MxDMn ms). Показатели variability сердечного ритма имеют логнормальное распределение, однако их гистограммы напоминают классическую гауссову кривую нормального распределения. В вычислении математических значений: $M \pm m$ и статистическом анализе достоверность различий определялась по t -критерию Стьюдента, корреляция – по Спирмену (r). Для выявления корреляционных взаимосвязей между типом темперамента и спектральной мощностью гармоник показатели спектрального анализа (ms^2) переведены в логарифмическую шкалу в связи с большим диапазоном значений. Рисунки и анализ данных выполнены в программном обеспечении Excel 19, Statistica 13. В анализе также использован методологический принцип «Бритва Оккамы».

Обследовано 20 спортсменов-парашютистов спорта высших достижений (мужчин – 10, женщин – 10) в течение спортивного сезона, осуществляющих многократные поездки на международные соревнования и чемпионаты мира с пересечением нескольких часовых поясов в иные природные, климатические, экологические условия, включая пересечение экватора.

Данные, полученные по результатам тестирования на определение типа темперамента, показали, что как мужчины, так и женщины элитные спортсмены-парашютисты имеют смешанный тип темперамента. У мужчин выявлено доминирование свойств сангвиника-флегматика, а у женщин – сангвиника-холерика, а также свойств меланхолика, влияющих на поведение спортсменов (рис. 1).

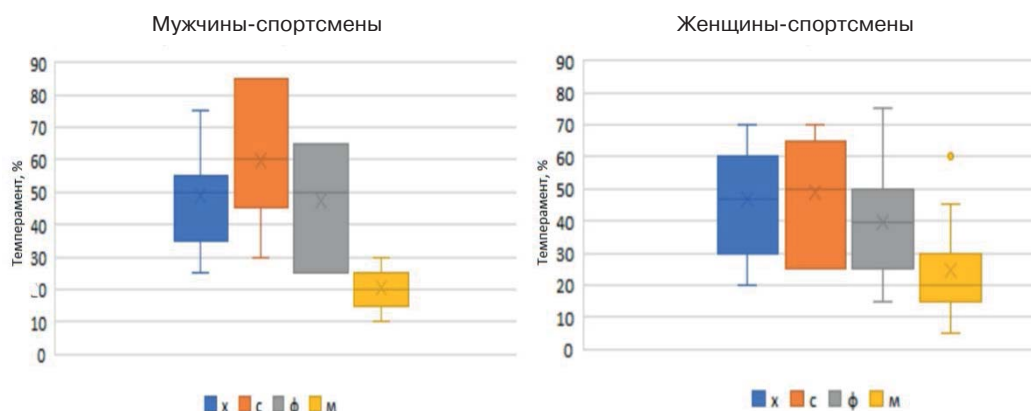


Рис. 1. Свойства темперамента у парашютистов высших достижений, осуществляющих трансмеридиональные перелеты для участия в международных соревнованиях:

x – холерик, c – сангвиник, ф – флегматик, м – меланхолик

Источник: составлено А.А. Киричуком, Д.М. Максимовым, Т.В. Башкиревой.

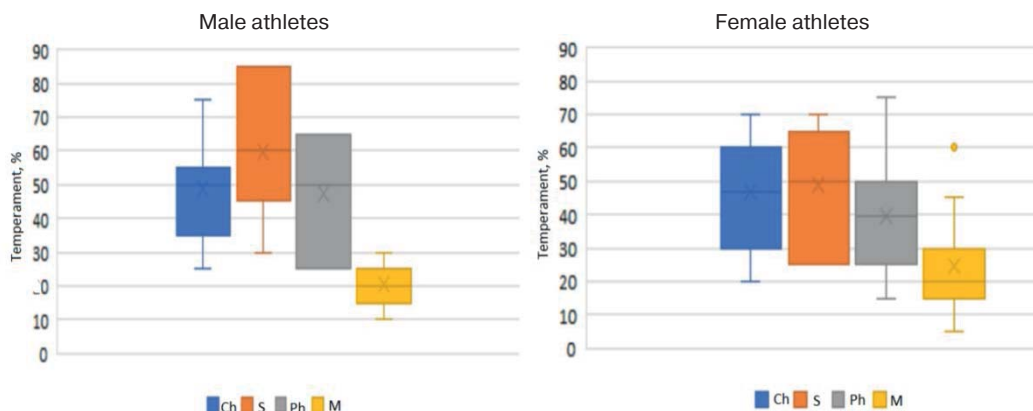


Figure 1. Temperamental properties of high-achieving skydivers performing trans-meridional flights to participate in international competitions:

Ch – choleric, S – sanguine, Ph – phlegmatic, M – melancholic

Source: compiled by A.A. Kirichuk, D.M. Maksimov, T.V. Bashkireva.

В период обследования как у мужчин-парашютистов ($M = 219,7$; $\pm = 60,3$), так и женщин ($M = 244,5$; $\pm = 69,8$) выявлено равновесие между симпатической и парасимпатической нервной системой по показателю вегетативного гомеостаза (MxDMn ms).

Мощность спектра ($TP \text{ ms}^2$) у мужчин достоверно ниже, чем у женщин ($t = 3,12$; $P < 0,05$). Активность дыхательного центра мужчин в 1,65 раза ниже, чем у женщин. У мужчин спортсменов-парашютистов показатели LF (ms^2) имеют индивидуальный размах ($\sigma \pm 481,9$), тогда как у женщин отмечается плотность распределения ($\pm 275,1$), что характерно для групповых значений. Рефлекторный ответ сердечно-сосудистого подкоркового центра (VLF ms^2) у мужчин также имеет индивидуальные различия ($\pm 699,1$), тогда как у женщин плотность высокая ($\pm 125,2$), что также свидетельствует о групповых явлениях. Эмоциональное напряжение по показателю (ULF ms^2) мужчин достоверно ниже, чем у женщин ($t = 3,15$; $P < 0,05$). Можно констатировать, что женщины-парашютистки спорта высших достижений склонны к эмоциональному выгоранию при возникновении нетипичной ситуации (рис. 2).

У мужчин-парашютистов высших достижений не выявлено достоверных взаимосвязей между спектральной мощностью и свойствами сильного типа в случае трансмеридионального перелета в иные условия. Это свидетельствует об устойчивости сильного типа к джетлагу и негативным факторам, что позволяет сохранять оптимальное функционирование психики в условиях напряжения. Однако у мужчин выявлена достоверная взаимосвязь между HFlog ($r = -0,5$; $P < 0,05$) и LFlog ($r = 0,58$; $P < 0,05$) со свойствами меланхолика. Чем выше уровень свойств меланхолика у мужчин-парашютистов, тем ниже уровень активности дыхательного центра, но выше уровень активности вазомоторного центра. Поскольку в поведении свойства меланхолизма влияют на высокий уровень сенситивности, эмоциональной чувствительности,

эмоциональной нестабильности, то такие спортсмены более подвержены влиянию джетлага и испытывают дополнительные затруднения в адаптации к новым условиям.

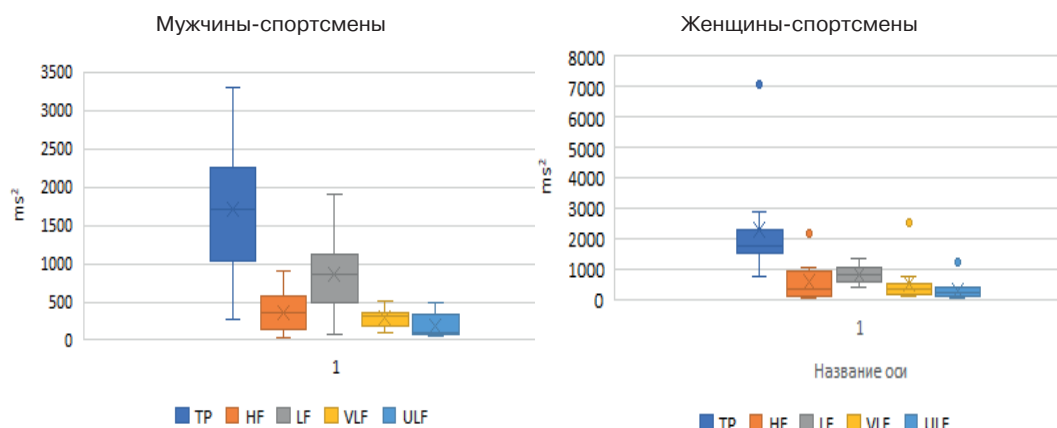


Рис. 2. Показатели спектральной мощности (ms^2) спортсменов-парашютистов высших достижений, осуществляющих трансмеридиональные перелеты для участия в международных соревнованиях

Источник: составлено А.А. Киричуком, Д.М. Максимовым, Т.В. Башкиревой.

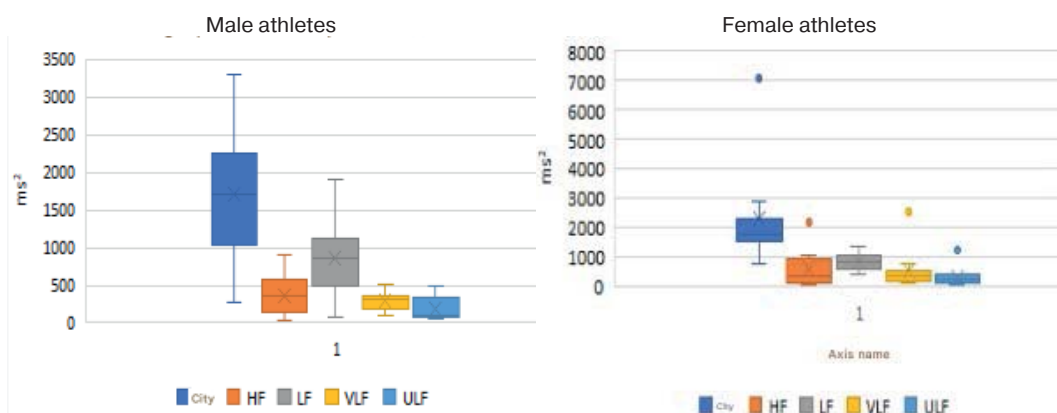


Figure 2. Indicators of spectral power (ms^2) of high-achieving skydivers performing trans-meridional flights to participate in international competitions

Source: compiled by A.A. Kirichuk, D.M. Maksimov, T.V. Bashkireva.

У женщин-парашютисток высших достижений выявлены достоверные отрицательные значения между рефлекторным ответом сердечно-сосудистого подкоркового центра (VLFlog) со свойствами холерика ($r = -0,83$; $P < 0,001$), сангвиника ($r = -0,75$; $P < 0,001$), а также между активностью дыхательного ($r = -0,92$; $P < 0,001$), вазомоторного центров ($r = -0,84$; $P < 0,001$), рефлекторного ответа подкоркового центра ($r = -0,63$; $P < 0,01$) со свойствами меланхолика. Можно сказать, что чем выше уровень напряжения мощности гармоник у женщин-парашютисток спорта высших достижений, тем ниже уровень влияния свойств темперамента на адаптацию к комплексу негатив-

ных факторов, включая джетлаг. Женщины-парашютистки высших достижений более чувствительны к перемещениям в иные природные, климатические и экологические условия, особенно их психическая и эмоциональная сфера, что может негативно влиять на спортивную результативность.

Результаты исследования показали, что мужчины и женщины-парашютисты высших достижений имеют сильный, но смешанный тип темперамента. Мужчины характеризуются доминированием свойств сангвиника и флегматика, а женщины – сангвиника и холерика. Свойствами меланхолика обладают обе группы, но у женщин они выражены больше. Выявлено, что мощность спектра ($TP\ ms^2$), активность дыхательного центра ($HF\ ms^2$) у мужчин ниже нормы и достоверно ниже, чем у женщин. Следует отметить, что показатель активности сердечно-сосудистого центра превышает значения нормы, что указывает на напряжение сердечно-сосудистой системы и формирование патологических процессов. У мужчин выявлены признаки индивидуальной адаптации к трансмеридиональным перемещениям, а у женщин – групповой. Женщины-парашютистки высших достижений склонны к эмоциональному напряжению в условиях джетлага.

Корреляционный анализ между показателями свойств сильного темперамента и спектральной мощностью показал устойчивость нервной системы мужчин к трансмеридиональному перемещению и гибкости адаптационных процессов, что позволяет сохранять оптимальное функционирование психики в условиях напряжения. Однако у мужчин доминирование свойств меланхолика снижает активность дыхательного центра ниже нормы, но увеличивает напряжение активности вазомоторного центра. При высокой частоте комплекса негативных факторов это может привести к патологическим процессам сердечно-сосудистой системы.

У женщин-парашютисток высших достижений выявлена отрицательная взаимосвязь между свойствами темперамента и исследуемыми показателями спектральной мощности. Установлено, что чем выше уровень напряжения мощности спектра у женщин-парашютисток спорта высших достижений, тем ниже уровень влияния свойств темперамента на адаптацию к комплексу негативных факторов, включая джетлаг. Женщины-парашютистки высших достижений более чувствительны к перемещениям в условиях джетлага в иные условия для участия в соревнованиях высших достижений.

Таким образом, элитные мужчины и женщины-парашютистки различаются по механизму формирования временной адаптации к трансмеридиональному перелету в иные природные, климатические и экологические условия, включая пересечение экватора для участия в соревнованиях. У мужчин временная адаптация протекает экономно, с участием устойчивых свойств темперамента к комплексу факторов. Можно сказать, что устойчивые свойства темперамента мужчин-парашютистов высших достижений защищают элитных спортсменов от негативного воздействия стрессоров, влияя на их

оценку окружающей среды, что подтвердило данные зарубежных исследователей [21]. У женщин же временная адаптация осуществляется по иному механизму. Женщинам необходима более ранняя индивидуальная и групповая подготовка к соревнованиям, чем мужчинам. Это обусловлено тенденцией к эмоциональному напряжению женщин. Успешность временной адаптации зависит от функционального состояния женского организма, обусловленного не только физиологическими, биохимическими, но и психологическими факторами, коррелирующими с работой систем и органов.

Список литературы

- [1] Агаджанян Н.А., Тель Л.З., Циркин В.И., Чеснокова С.А. Физиология человека // Сотис. С-Петербург, 1998.
- [2] Экология человека в изменяющемся мире / Н. А. Агаджанян и др. ; под общ. ред. В. А. Черешнева ; Российская акад. наук, Ин-т иммунологии и физиологии УрО РАН, Ин-т экологических проблем Севера АНЦ УрО РАН, Ин-т земной коры СО РАН [и др.]. Екатеринбург : УрО РАН, 2008. 569 с.
- [3] Агаджанян Н.А., Марычев А.Г., Бобков Г.А. Экологическая физиология человека // Москва : Издательская фирма «КРУК», 1998. 416 с.
- [4] Алякринский Б. Проблемы космической биологии. Биологические ритмы и организация жизни человека в космосе. Москва : Наука, 1983. 46 с.
- [5] Добровольская Н.А., Власов Г.В., Кувшинчиков И.Н., Шинишина С.И. Некоторые особенности временной адаптации спортсменов при трансмеридиональных перелетах // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2009. № 5. С. 77–80. EDN: KVKGYX
- [6] Маткаримов Р.М. Вопросы временной адаптации тяжелоатлетов к различным климатогеографическим условиям // Спорт машгулотлари: техника, тактика, усулият. 2020. № 3. С. 4–7.
- [7] Планида Е.В., Кручинский Н.Г. Временная и климатическая адаптация спортсменов на заключительном этапе подготовки в период проведения XXI зимних Олимпийских игр в г. Ванкувере (Канада) : методические рекомендации олимпийцу. Минск, 2009. EDN: NFABMJ
- [8] Агаджанян Н.А., Шабатура Н.Н. Биоритмы, спорт, здоровье. Москва : ФИС, 1989. 209 с.
- [9] Иорданская Ф.А. Особенности временной адаптации при перелетах на восток и запад, средства коррекции и профилактики десинхроноза // Теория и практика физической культуры. 2000. № 3. С. 16–20. EDN: YQZTEB
- [10] Столяренко Л.Д. Основы психологии : практикум. Ростов-на-Дону : Феникс, 2004. 704 с.
- [11] Баршак С.И., Иголкина А.Е., Митин И.Н., Фещенко В.С., Парастаев С.А. Особенности влияния факторов дальних авиаперелетов на здоровье спортсменов высокого класса // Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2020. № 1 (155). С. 30–40. EDN: NTWWJH
- [12] Иорданская Ф.А., Усакова Н.А., Сулов Ф.П. Коррекция десинхроноза при перелетах на запад и восток // Научно-спортивный вестник. 1988. № 3. С. 23–27. EDN: YQMOJN
- [13] Altemus M. Sex differences in depression and anxiety disorders: Potential biological determinants // Hormones and Behavior. 2006. Vol. 50, no. 4. P. 534–538. <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2006.06.031>

- [14] Foskett R.L. The mental health of elite athletes in the United Kingdom // *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2018. P. 765–770 DOI: 10.1016/j.jsams.2017.11.016
- [15] Панопорт С.И. Хрономедицина, циркадианные ритмы. Кому это нужно? // *Клиническая медицина*. 2012. Т. 90. № 8. С. 73–75. EDN: RBFZSX
- [16] Fletcher David, Sarkar Mustafa. A grounded theory of psychological resilience in Olympic champions // *Psychology of Sport and Exercise*. 2012. Vol. 13, no. 5. P. 669–678. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2012.04.007>
- [17] Gustafsson H. Performance based self-esteem and athlete-identity in athlete burnout: A person-centered approach // *Psychology of Sport and Exercise*. 2018. Vol. 38. P. 56–60. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.05.017>
- [18] Павлов И.П. Физиология : избранные труды. Москва : Издательство Юрайт, 2019. 394 с. EDN: UVSJQW
- [19] Chrétien A., Hayotte M., Vuillemin A., Longueville F. d'Arripe. Resilience profiles of elite athletes and their associations with health-related behaviors, well-being, and performance: A latent profile analysis // *Psychology of Sport and Exercise*. 2024. Vol. 74. Article no. 102689. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2024.102689>
- [20] Павленко Н.А. Темперамент и увлеченность экстремальными видами спорта // Вестник Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова. Серия: Педагогика. Психология. Социальная работа. Ювенология. Социокинетика. 2008. Т. 14, № 5. С. 153–156. EDN: MUQKLP
- [21] Han D.H., Kim J.H., Lee Y.S., Bae S.J. Influence of Temperament and Anxiety on Athletic Performance // *Journal of Sports Science and Medicine*. 2006. Vol. 5, no. 3. P. 381–389.
- [22] Fletcher D., Sarkar M. Psychological Resilience // *A Review and Critique of Definitions, Concepts, and Theory Published European Psychologist*. 2013. Vol. 18, no. 1. P. 12–23. <https://doi.org/10.1027/1016-9040/a000124>
- [23] Башикирева Т.В., Башикирева А.В., Максимов Д.М. Влияние свойств темперамента на показатели ВСП у парашютистов в спорте высших достижений // Эколого-физиологические проблемы адаптации: материалы XVII Всероссийского симпозиума. Рязань, 23–26 мая 2017 г. Москва: РУДН, 2017. С. 30–34.

References

- [1] Agajanian NA, Tell LZ, Tsirkin VI, Chesnokova SA. *Human Physiology*. St. Petersburg: Sotis publ.; 1998. (In Russ.).
- [2] Agajanian NA et al. *Human Ecology in the Changing World*. Chereshev VA. (ed.). Ekaterinburg: Ural Branch of RAS; 2008. (In Russ.).
- [3] Agajanian NA, Marychev AG, Bobkov GA. *Ecological physiology of man*. Moscow: Publishing Company 'CRUK'; 1998. (In Russ.).
- [4] Alyakrinsky B. *Problems of Space Biology*. Biological rhythms and organisation of human life in space. Moscow: Nauka publ.; 1983. (In Russ.).
- [5] Dobrovolskaya NA, Vlasov GV, Kuvshinchikov IN, Shinshina SI. Some features of temporary adaptation of athletes during transmeridional flights. *Pedagogy, psychology and medical and biological problems of physical education and sport*. 2009;(5):77–80. (In Russ.). EDN: KVKGYX
- [6] Matkarimov RM. Issues of temporary adaptation of weightlifters to different climatogeographical conditions. *Sport mashgulotlari: technique, tactics, usuliyat*. 2020;(3):4–7. (In Russ.).
- [7] Planida EV, Kruchinsky NG. *Temporal and climatic adaptation of athletes at the final stage of training during the XXI Winter Olympic Games in Vancouver (Canada): methodical recommendations to the Olympian*. Minsk; 2009. (In Russ.) EDN: NFABMJ

- [8] Agajanian NA, Shabatura NN. *Biorhythms, sport, health*. Moscow: FIS; 1989. (In Russ.).
- [9] Jordan FA. Features of temporary adaptation during flights to the East and West, means of correction and prevention of desynchronosis. *Theory and Practice of Physical Culture*. 2000(3):16–20. (In Russ.) EDN: YQZTEB
- [10] Stolyarenko LD. *Fundamentals of psychology: a workshop*. Rostov-on-Don: Phoenix; 2004. (In Russ.).
- [11] Barshak SI, Igolkina AE, Mitin IN, Feshchenko VS, Parastaev SA. Features of the influence of factors of long-distance air travel on the health of high-class athletes. *Medical Physical Education and Sports Medicine*. 2020;1:30–40. (In Russ.) EDN: NTFWJH
- [12] Jordan FA, Usakova NA, Suslov FP. Correction of desynchronosis during flights to the west and east. *Scientific and Sports Bulletin*. 1988;(3):23–27. (In Russ.). EDN: YQMOJN
- [13] Altamus M. Sex differences in depression and anxiety disorders: Potential biological determinants. *Hormones and Behaviour*. 2006;50(4):534–538. <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2006.06.031>
- [14] Foskett R.L. The mental health of elite athletes in the United Kingdom. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2018;765–770. DOI: 10.1016/j.jsams.2017.11.016
- [15] Rapoport SI. Chronomedicine, circadian rhythms. Who needs it? *Clinical Medicine*. 2012;90(8):73–75. (In Russ.).
- [16] Fletcher D., Mustafa S. A grounded theory of psychological resilience in Olympic champions. *Psychology of Sport and Exercise*. 2012;13(5):669–678. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2012.04.007>
- [17] Gustafsson H. Performance-based self-esteem and athlete-identity in athlete burnout: A person-centred approach. *Psychology of Sport and Exercise*. 2018;38:56–60. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.05.017>
- [18] Pavlov IP. *Physiology. Selected works*. Moscow: Yurait Publishing House; 2019. (In Russ.) EDN: UVSJQW
- [19] Chrétien A, Hayotte M, Vuillemin A, Longueville F d'Arripe. Resilience profiles of elite athletes and their associations with health-related behaviors, well-being, and performance: A latent profile analysis. *Psychology of Sport and Exercise*. 2024;74:102689. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2024.102689>
- [20] Pavlenko NA. Temperament and enthusiasm for extreme sports. *Vestnik of N.A. Nekrasov Kostroma State University. Series: Pedagogy. Psychology. Social work. Juvenology. Sociokinetics*. 2008;14(5):153–156. (In Russ.) EDN: MUQKLP
- [21] Han DH, Kim JH, Lee YS, Bae SJ. Influence of Temperament and Anxiety on Athletic Performance. *Journal of Sports Science and Medicine*. 2006;5(3).
- [22] Fletcher D, Sarkar M. Psychological Resilience. A Review and Critique of Definitions, Concepts, and Theory. *European Psychologist*. 2013;18(1):12–23 <https://doi.org/10.1027/1016-9040/a000124>
- [23] Bashkireva TV, Bashkireva AV, Maksimov DM. Influence of temperament properties on HRV indices in parachutists in the sport of highest achievements. *Ecological and physiological problems of adaptation: Proceedings of the XVII All-Russian symposium. Ryazan, 23-26 May 2017*. Moscow: RUDN; 2017. p. 30–34. (In Russ.) EDN: ZGHSSP

Сведения об авторах:

Киричук Анатолий Александрович, доктор биологических наук, доцент, директор департамента экологии человека и биоэлементологии, институт экологии, Российский университет дружбы народов, Российская Федерация, 117198, Москва, ул. Миклухо-

Маклая, д. 6. ORCID: 0000-0001-5125-5116; eLIBRARY SPIN-код: 9483-2011. E-mail: kirichuk-aa@rudn.ru

Максимов Дмитрий Михайлович, тренер, Центральный спортивный клуб Армии, Российская Федерация, 127434, Москва, Ленинградский проспект, 39, стр. 1. Scopus: 58696513400. E-mail: maksdi545@mail.ru

Башикирева Татьяна Валентиновна, доктор биологических наук, профессор, Академия права и управления Федеральной службы исполнения наказания России, Российская Федерация, 390000, Рязань, ул. Сенная, д. 1. ORCID: 0000-0001-6174-1820; eLIBRARY SPIN-код: 8057-0350: 6298-6146; Scopus: 57210918932; AuthorID: 270859. E-mail: bashkirevat@bk.ru

Bio notes:

Anatoly A. Kirichuk, Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, Director of the Department of Human Ecology and Bioelementology, Institute of Environmental Engineering, RUDN University, 6 Miklukho-Maklaya St, Moscow, 117198, Russian Federation. ORCID: 0000-0001-5125-5116; eLIBRARY SPIN-code: 9483-2011. E-mail: kirichuk-aa@rudn.ru

Dmitry M. Maksimov, coach, Central Sports Club of the Army, 39, bldg 1, Leningradsky Prospekt, Moscow, 127434, Russian Federation. Scopus: 58696513400. E-mail: maksdi545@mail.ru

Tatyana V. Bashkireva, Doctor of Biological Sciences, Professor, Academy of Law and Management of the Federal Penitentiary Service of Russia, 1 Sennaya St, Ryazan, 390000, Russian Federation. ORCID: 0000-0001-6174-1820; eLIBRARY SPIN-code: 8057-0350: 6298-6146; Scopus: 57210918932; AuthorID: 270859. E-mail: bashkirevat@bk.ru