

Российское психологическое общество  
Ярославский государственный  
университет им. П. Г. Демидова  
Лаборатория когнитивных исследований

# Психология познания

Материалы конференции

Всероссийская научная конференция памяти Дж. С. Брунера  
«Психология познания»  
Ярославль, 1–3 декабря 2023 г.

Ярославль  
Филигрань  
2024

УДК 159.9  
ББК 88.2  
П86

Печатается в соответствии с решением оргкомитета  
Всероссийской научной конференции «Психология познания»

Рецензенты:

Спиридонов В. Ф. – доктор психологических наук, декан факультета  
психологии ИОН РАНХиГС, г. Москва

Горбунова Е. С. – кандидат психологических наук, заведующая  
лабораторией когнитивной психологии пользователя  
цифровых интерфейсов, НИУ ВШЭ, г. Москва

Организатор конференции

Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова

Ответственные редакторы:

И. Ю. Владимиров, С. Ю. Коровкин

**Психология познания** : материалы конференции / отв. ред.:  
П86 И. Ю. Владимиров, С. Ю. Коровкин. – Ярославль : Филигрань, 2024.  
– 445 с. – (Всероссийская научная конференция памяти Дж. С. Бру-  
нера «Психология познания», Ярославль, 1–3 декабря 2023 г.).

ISBN 978-5-6051178-6-5

В сборнике представлены материалы Всероссийской научной конференции «Психология познания», проходившей 1–3 декабря 2023 г. в ЯрГУ им П.Г. Демидова. Конференция посвящена памяти выдающегося психолога Дж. С. Брунера. В работе конференции приняли участие ученые ведущих исследовательских центров России по когнитивной психологии. Книга адресована специалистам в области когнитивной науки.

УДК 159.9  
ББК 88.2

ISBN 978-5-6051178-6-5

© ЯрГУ, 2024

3. McKelvie S. J. The VVIQ as a psychometric test of individual differences in visual imagery vividness: a critical quantitative review and plea for direction // Journal of Mental imagery. 1995. V. 19. N. 3-4. P. 1-106.

УДК 159.9

## **Психофизиологические факторы, влияющие на результативность в биатлоне**

***И. С. Поликанова***

*Факультет психологии, МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва  
e-mail: irinapolikanova@mail.ru*

*Аннотация.* Биатлон является комплексным видом спорта, включающим лыжные гонки и стрельбу. Для достижения успеха в биатлоне необходима хорошая физическая подготовка, включая аэробную и анаэробную выносливость, а также умение точно стрелять и сохранять равновесие при движении на лыжах, а также во время стрельбы. В работе рассмотрены различные психофизиологические аспекты, которые влияют на достижения в биатлоне, а также методы, способствующие улучшению результатов. Баланс, устойчивость и тремор являются одними из ключевых факторов в биатлоне. В этом контексте важны такие методы, как идеомоторная тренировка, релаксация, биологическая обратная связь и айтрекинг.

*Ключевые слова:* биатлон, психофизиология, тремор, стрельба, идеомоторные тренировки, стрельба

Биатлон – олимпийский вид спорта, набирающий с каждым годом все большую популярность во всем мире. Уникальностью биатлона является сочетание лыжных гонок и стрельбы из винтовки, что требует значительных физиологических усилий, а также тонкого моторного контроля при стрельбе после интенсивных тренировок и под психологическим давлением

---

Работа выполнена в рамках проекта РНФ № 19-78-10134,  
<https://rscf.ru/project/22-78-41016/>.

© Поликанова И.С., 2024

(Laaksonen et al., 2018). Как и в других видах спорта, в биатлоне сегодня применяются все более совершенные технологии подготовки, основанные на результатах научных исследований (Finkenzeller et al., 2016).

Для победы в биатлоне необходимо иметь высокий уровень аэробных и анаэробных возможностей, эффективную технику стрельбы и поструральный баланс. Исследования показали, что до Олимпийских игр в Сочи основные подходы в подготовке биатлонистов были направлены на увеличение скорости и изменение акцента на большую нагрузку верхней части тела спортсменов, а также улучшение точности стрельбы в условиях высокой нагрузки. Также значительное внимание уделялось исследованию энергетических требований, предъявляемых к спортсменам на различных этапах. По мере приближения к 2014 году, основные тенденции в подготовке стали больше касаться технических аспектов, физиологических, психофизиологических и биомеханических характеристик (Mikhalev et al., 2014).

Статический баланс играет важную роль в спорте и снижает риск травм. Для оценки пострурального контроля часто используют давление на центр стопы. В работе Михальска с коллегами (Michalska et al., 2022) авторы исследовали влияние биатлонных тренировок на поструральный баланс с использованием стабиллометрии. Биатлонисты продемонстрировали более низкие значения энтропии при стрельбе по сравнению с спокойным положением стоя. Это указывает на то, что специальная тренировка равновесия может быть эффективной для улучшения контроля баланса при стрельбе.

Стрельба в биатлоне требует устойчивости и быстроты, но навыки стрельбы лежа и стоя различаются. Стрельба лежа предполагает устойчивость винтовки и длительное прицеливание, а также способность к различению и тонкий моторный контроль. Стрельба стоя зависит от стабильности системы “тело-винтовка”, и биатлонисты применяют стратегии предвосхищения.

Точность стрельбы в биатлоне зависит от множества факторов, включая произвольные движения, физиологический тремор и сердцебиение. На величину тремора влияют различные факторы, такие как адреналин, мышечное разогревание, охлаждение и техника стрельбы. Стрелок может улучшить точность стрельбы с помощью тренировок, в том числе идеомоторных тре-

нировок, правильного использования оборудования и снижения уровня шума. Шум при стрельбе в биатлоне может возникать из-за внешних (порыв ветра) и внутренних (движения тела, дыхание, пульсация артерий) факторов. Стрелок должен снижать уровень шума с помощью различных техник. Тремор не поддается контролю воли и не может быть изменен краткосрочными вмешательствами. Частота тремора может быть снижена путем увеличения инерции. Для снижения уровня шума можно использовать методику биологической обратной связи (Дорожко, Галай, 2020).

Мы видим, что важнейшие моторные характеристики в биатлоне (постуральный баланс, равновесие, тремор) могут испытывать значительные сдвиги как из-за факторов внешней среды, так и из-за факторов внутреннего состояния атлетов. Таким образом, одной из первостепенных задач спортивных психологов является минимизация влияния на результативность внутренних факторов. В этом отношении важное значение имеют идеомоторные тренировки, которые показали свою эффективность в различных видах спорта, включая футбол, стрельбу, борьбу и другие. В некоторых видах спорта, таких как карате и стрельба, идеомоторные тренировки в сочетании с релаксацией дают наилучшие результаты.

Идеомоторные тренировки являются одной из важных технологий в подготовке биатлонистов. Идеомоторная тренировка включает в себя визуализацию и повторение спортивных движений, что может повысить точность стрельбы и улучшить физическую форму. Негативные мысли перед выполнением задачи могут снизить результативность, поэтому важно сосредоточиться на правильной последовательности движений. Эффективное мышление и визуализация каждого элемента процесса стрельбы помогают повысить ее точность.

Результаты различных исследований показали, что сочетание классических стрелковых упражнений и ментальных тренировок на мышечное расслабление значительно улучшают точность стрельбы после интенсивной тренировки.

Также спортсмены могут ментально воспроизводить различные сценарии соревнований, что позволяет им лучше понимать, как нужно действовать в различных ситуациях. Это помогает им принимать правильные решения на трассе и повышать свою концентрацию. Одним из основных преимуществ идеомо-

торных тренировок является возможность тренироваться в любом месте и в любое время.

В последние годы в подготовке биатлонистов все чаще используется технология айтрекинга. Это инновационное решение, которое позволяет анализировать движения глаз спортсмена и его взаимодействие с окружающей средой в режиме реального времени. В работе Бака и Корнфайнд (Васа, Kornfeind, 2012) была изучена стабильность прицеливания у элитных биатлонистов. Результаты выявили более стабильную модель прицеливания у членов национальной сборной по сравнению с другими биатлонистами.

В этой работе мы рассмотрели различные психофизиологические аспекты, которые влияют на достижения в биатлоне, а также методы, способствующие улучшению результатов. Баланс, устойчивость и тремор являются ключевыми факторами в биатлоне. Внешние и внутренние факторы могут существенно влиять на результаты. В этом контексте важны такие методы, как идеомоторная тренировка, релаксация, биологическая обратная связь и айтрекинг.

#### *Список литературы*

1. Дорожко А. С., Галай Н. К. Использование бос-тренинга в коррекции опорных взаимодействий спортсменов при выполнении стрельбы в биатлоне // Мир спорта. 2020. №. 3. С. 48–52.
2. Васа А., Kornfeind P. Stability analysis of motion patterns in biathlon shooting // Human movement science. 2012. V. 31. N. 2. P. 295–302.
3. Finkenzeller T. et al. Biathlon shooting as a model from a biomechanical, kinesiological and psychological perspective—a multidisciplinary approach // Science and Nordic Skiing III. 2016. P. 95–102.
4. Michalska J. et al. Biathletes present repeating patterns of postural control to maintain their balance while shooting // Plos one. 2022. V. 17. N. 5. P. e0267105.
5. Mikhalev V. I. et al. Actual problems of physiology and biomechanics of biathlon // Uchenye zapiski universiteta imeni PF Lesgafta. 2014. V. 110. N. 4. P. 98–103.