



ТулГУ  
1930

16+  
ISSN 2305-8404

# ИЗВЕСТИЯ

ТУЛЬСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА.  
СПОРТ

Выпуск 8

2022



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»**

**16+  
ISSN 2305-8404**

**ИЗВЕСТИЯ  
ТУЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА**

**ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА. СПОРТ**

**Выпуск 8**

**Тула  
Издательство ТулГУ  
2022**

Председатель

*Кравченко О.А.*, д-р техн. наук.

Первый заместитель председателя

*Воротилин М.С.*, д-р техн. наук.

Заместитель председателя

*Прейс В.В.*, д-р техн. наук, авторизованный представитель Издательства ТулГУ в РИНЦ.

Ответственный секретарь

*Фомичева О.А.*, канд. техн. наук, авторизованный представитель ТулГУ в РИНЦ.

**Члены редакционного совета:**

*Батанина И.А.*, д-р полит. наук, –  
гл. редактор серии «Гуманитарные науки»;  
*Берестнев М.А.*, канд. техн. наук, –  
гл. редактор серии «Экономические и юридические науки»;  
*Борискин О.И.*, д-р техн. наук, –  
гл. редактор серии «Технические науки»;

*Егоров В.Н.*, канд. пед. наук, –  
гл. редактор серии «Физическая культура. Спорт»;  
*Заславская О.В.*, д-р пед. наук, –  
гл. редактор серии «Педагогика»;  
*Качурин Н.М.*, д-р техн. наук, –  
гл. редактор серии «Науки о Земле»;  
*Понаморева О.Н.*, д-р хим. наук, –  
гл. редактор серии «Естественные науки».

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

Главный редактор

*Егоров В.Н.*, канд. пед. наук (ТулГУ, г. Тула).

Ответственный секретарь

*Суханова М.Г.*, канд. пед. наук, авторизованный представитель ТулГУ в РИНЦ.

**Члены редакционной коллегии:**

*Архипова С.А.*, канд. пед. наук (ТулГУ, г. Тула);  
*Балашова В.Ф.*, д-р пед. наук (Тольяттинский государственный университет, г. Тольятти);  
*Вершинин М.А.*, д-р пед. наук (Волгоградская государственная академия физической культуры, г. Волгоград);  
*Губа В.П.*, д-р пед. наук (Смоленский государственный университет, г. Смоленск);  
*Ермаков В.А.*, д-р пед. наук (ТулГУ, г. Тула);  
*Кобринский М.Е.*, д-р пед. наук (Белорусский государственный университет физической культуры, г. Минск, Беларусь);  
*Левицкий А.Г.*, д-р пед. наук (Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, г. Санкт-Петербург);  
*Макогонов А.Н.*, д-р пед. наук (Казахская академия спорта и туризма, г. Алма-Ата, Казахстан);  
*Матыцин О.В.*, д-р пед. наук (Министерство спорта РФ, г. Москва);  
*Мерика М.*, д-р наук (Университет имени Я.А. Коменского, г. Братислава, Словакия);

*Пьянзин А.И.*, д-р пед. наук (Чувашский государственный педагогический университет имени И.Я. Яковлева, г. Чебоксары);  
*Сейранов С.Г.*, д-р пед. наук (Российский университет спорта (ГЦОЛИФК), г. Москва);  
*Скрипка А.Д.*, д-р пед. наук (Познаньская академия физического воспитания и спорта, г. Познань, Польша);  
*Стула А.А.*, д-р пед. наук (Институт спорта и туризма, г. Гожув, Польша);  
*Тарасова Л.В.*, д-р пед. наук (Федеральный научный центр физической культуры и спорта, г. Москва);  
*Фомиченко Т.Г.*, д-р пед. наук (Федеральный научный центр физической культуры и спорта, г. Москва);  
*Чесноков Н.Н.*, д-р пед. наук (Московский государственный юридический университет имени О.Е. Кутафина, г. Москва);  
*Чжан Шаотун*, д-р наук (Академия физической культуры Чжэнчжоуского университета, г. Чжэнчжоу, Китай).

Сборник зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). ПИ № ФС77-76343 от 19 июля 2019 г.

Подписной индекс сборника 11912 по Объединенному каталогу «Пресса России».

Сборник включен в «Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук», утвержденный ВАК Минобрнауки РФ, по следующей специальности:

13.00.04 – Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры (педагогические науки).

# ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

УДК 796.85

DOI: 10.24412/2305-8404-2022-8-3-9

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ САМОЗАЩИТЫ БЕЗ ОРУЖИЯ

Н.Н. Гончаров

*Дополнен раздел теории самозащиты без оружия новыми знаниями по физиологии человека, которые позволяют понять процесс необходимой обороны. Доказано, что в основе инновационной самозащиты без оружия лежит врожденный безусловный мигательный рефлекс. Предложено практическое решение повышения эффективности самозащиты без оружия. Представлен краткий анализ результатов педагогического эксперимента.*

*Ключевые слова: самозащита без оружия, необходимая оборона, безусловный рефлекс, мигательный рефлекс, техника удара, экспериментальное исследование.*

### **EXPERIMENTAL STUDY OF INNOVATIVE SELF-PROTECTION WITHOUT WEAPON**

**Гончаров Николай Николаевич**, канд. пед. наук, тренер, [ng@71.ru](mailto:ng@71.ru), Россия, Тула, Фитнес-центр «Life Time»

**Goncharov N.N.**, candidate of pedagogical sciences, coach, [ng@71.ru](mailto:ng@71.ru), Russia, Tula, Fitness center "Life Time"

The section of the theory of self-defense without weapons has been supplemented with new knowledge on human physiology, which allows us to understand the process of necessary defense. It is proved that the basis of innovative self-defense without weapons is an innate unconditional blinking reflex. A practical solution is proposed to increase the effectiveness of self-defense without weapons. A brief analysis of the results of the pedagogical experiment is presented.

Key words: self-defense without weapons, necessary defense, unconditional reflex, blinking reflex, strike technique, experimental study.

В настоящее время в теории и методике самозащиты без оружия сложилось два главных направления. Кратко их можно представить в следующем виде:

– первое направление: в арсенале базовой техники самозащиты без оружия нет техники ударов, а «рычаги» являются самостоятельными боевыми приемами, с помощью которых при обороне посягающего переводят на болевой контроль. Однако эффективность такого метода ничем не аргументирована. Время показало, что это тупиковая ветвь развития самозащиты без оружия;

– второе направление: при обороне ударным взаимодействием посягающий приводится в состояние, когда он не способен оказывать сопротивление, после чего его переводят на болевой контроль.

Болевой контроль – это такое положение посягающего, когда через перегибание или вращение локтевого сустава осуществляется контроль над его дальнейшими действиями.

Относительно первого направления, мастер дзюдо В.С. Ощепков утверждал: «...В стойке «рычаги» не имеют практического значения и могут быть эффективны лишь тогда, когда противник «добродушно поддается». Значение их тем более уменьшается, если на них делается ставка, как на самостоятельный прием. Он может быть эффективен только в сочетании с подножкой или ударом...».

В целом утверждение верное, но с точки зрения необходимой обороны ч. 2 ст. 37 УК РФ (далее оборона) требует дополнения. Например, посягающий может иметь значительную разницу в массе тела и уровне развития физических качеств.

В этом случае оборона с использованием только «рычагов» в принципе невозможна. Все это вместе взятое дает основание полагать, что альтернативы технике ударов при обороне нет.

**Цель исследования** заключается в том, чтобы:

1) дополнить теорию и методику самозащиты без оружия новыми знаниями по физиологии человека, которые позволят лучше понять процесс необходимой обороны;

2) доказать, что в основе инновационной самозащиты без оружия для обороны должен лежать врожденный безусловный мигательный рефлекс.

**Задачи исследования:** изучить и проанализировать научные работы по данной проблеме и на основании полученных данных наметить наиболее перспективные пути повышения эффективности самозащиты без оружия для обороны.

**Методика и организация исследования.** Для реализации цели исследования использовались методы:

1) изучения научной литературы по интересующей проблеме;

2) теоретического анализа, эмпирического познания (педагогический эксперимент).

**Результаты исследования и их обсуждение.** Техника ударов имеет свои минусы, которые в значительной степени нивелируют их преимущество. При отражении посягательства есть большая вероятность того, что ударное взаимодействие может стать причиной неоправданного травматизма.

Например, «...сильный удар в солнечное сплетение <...> всегда приводит к значительному снижению частоты сердечных сокращений. Иногда возникает паралич дыхательного центра, и даже остановка сердца...» [3].

Травмы шеи «... никогда не ограничиваются областью воздействия разрушающей силы. Они захватывают первично интактные прилежащие участки, что приводит к образованию более обширной зоны повреждений, куда вовлекаются структуры головного мозга...» [2].

В медицинской практике «...считается, что нет ни одной травмы головного мозга, которую можно рассматривать как легкую. <...> Поэтому достаточно небольшого кровоизлияния даже от легкого удара, от которого могут погибнуть миллионы нейронов, без возможности их восстановления. <...> По мнению судебно-медицинских экспертов, тяжелые сотрясения мозга могут привести к так называемой смерти «на месте», когда от сильнейшего удара ногой или рукой по голове человек падает как от выстрела и через несколько минут погибает...» [1, 9].

Это указывает на то, что между способом приведения посягающего в состояние, когда он не способен оказать сопротивление, и понятием превышения мер необходимой обороны существует прямая корреляция.

Поэтому дальнейшие рассуждения об инновационной самозащите без оружия и о детальных подробностях ее техники движений в отрыве от института необходимой обороны будут некорректны и бессодержательны.

С позиций права посягательство – это совершение общественно опасных деяний, сопряженных с насилием, не опасным для жизни обороняющегося.

Уголовная ответственность за причинение вреда наступает для оборонявшегося лишь в случае превышения пределов необходимой обороны, когда он оборонялся таким способом или средствами, применение которых явно не вызывалось характером и опасностью посягательства, и без необходимости умышленно причинил посягавшему тяжкий вред здоровью или смерть [5, 6].

Например, нет необходимости в ответ на захват предплечья или одежды на груди разрушать здоровье посягающему и тем более лишать его жизни.

Оборона – это активная форма пресечения посягательства, поэтому она не может быть сведена всего лишь к попытке освободиться, например, от захватов посягающего или противодействию в виде парирования его ударов.

В этом случае проблема заключается в том, что, с одной стороны, оборона допускает причинение вреда в виде телесных повреждений, с другой, чтобы обороняющийся остался в правовом поле УК РФ, применяемая им техника движений самозащиты не должна приводить к превышению пределов необходимой обороны.

Обобщая, можно сказать, что именно такая размытая и неоднозначная интерпретация применения института необходимой обороны нередко вызывает определенные сложности использования боевых приемов борьбы в оперативно-служебной деятельности сотрудников полиции. Отсюда постоянный поиск баланса между степенью применения физической силы и превышением мер необходимой обороны.

Концепция инновационной самозащиты без оружия заключается в том, чтобы заменить традиционную технику ударов (свинг, кросс) кулаком на иную, менее травмоопасную технику движений.

После довольно продолжительных теоретических и опытных исследований было найдено оригинальное и в то же время достаточно простое решение, каким образом выйти за пределы установившихся традиций. Это оказалось возможным через интеграцию научных знаний в области права, физиологии, биомеханики, физики и спортивной тренировки.

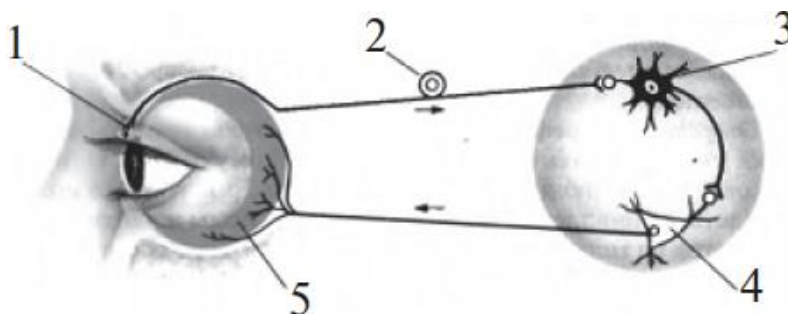
Физиологическая сущность двигательной деятельности человека – это совокупность условно–безусловных реакций, конечной целью которых является решение конкретной двигательной программы.

В научный обиход термин «безусловный рефлекс» ввел И.П. Павлов, который утверждал, что такие рефлексы, в частности у человека, возникают безусловно, так как для их проявления не требуется каких-либо особых условий, достаточно лишь раздражения соответствующей рецепторной зоны. При этом некоторые из них играют роль защитных реакций на негативные раздражения из внешней среды.

При участии нервной системы с помощью рецепторов формируется целостная ответная реакция на все действующие внешние и внутренние раздражители. В головном мозге непрерывно происходит анализ как поступающей информации, так и ответных реакций. В результате организм извлекает из среды полезную информацию, перерабатывает, фиксирует ее в памяти и формирует ответные действия в соответствии с обстоятельствами.

Мигательный рефлекс как защитная реакция организма в виде рефлекторного смыкания век на внезапно приближающийся к глазу предмет был описан в 1896 году. Его механизм достаточно прост: при касании ресниц происходит раздражение верхнего глазного нерва. Вслед за этим сокращается круговая мышца глаза. Центр этого рефлекса находится в продолговатом отделе головного мозга [7, 8,10].

На рисунке представлена схема рефлекторной дуги врожденного безусловного рефлекса.



**Схема рефлекторной дуги врожденного мигательного рефлекса:**  
**1 – рецептор, 2 – чувствительный нейрон, 3 – вставочный нейрон,**  
**4 – двигательный нейрон, 5 – круговая мышца глаза**

При прикосновении к внутреннему углу глаза, где находится рефлексогенная зона мигательного рефлекса, возникает раздражение рецепторов 1, которое вызывает возбуждение в чувствительных нейронах 2. Аксоны этих нейронов идут в продолговатый мозг, где находятся вставочные нейроны 3, которые, в свою очередь, передают информацию в высшие отделы головного мозга и в участки продолговатого мозга, где находятся центры мигательного рефлекса. От исполнительных нейронов 4 сигнал идет к круговым мышцам глаз 5, и оба глаза на короткое время закрываются (мигают). Путь, по которому проходят нервные импульсы от рецептора до рабочего органа, называют рефлекторной дугой.

Следует отметить, что мигание глаз – это один из самых быстрых действий мышц человека, весь процесс от прикосновения до смыкания век занимает всего 0,35 с.

По некоторым данным человек с помощью зрения получает примерно 85 % информации об окружающей его действительности. Поэтому для него крайне важно оберегать глаза от всевозможных повреждений.

Эксперимент показал, что при неожиданном воздействии техники удара в виде шлепка пальцами руки на область наружного угла глаза с последующим их перемещением к внутреннему углу в качестве ответной реакции на такое воздействие было смыкание век обоих глаз. Участники эксперимента при воздействии данной техники удара отметили вспышки света в глазах (фосфена). Такой эффект у человека возникает тогда, когда свет не попадает на сетчатку его глаз. Цветовая гамма и форма фосфенов весьма разнообразны и зависят от конкретного человека.

Свойства врожденного мигательного рефлекса легли в основу разработки методики инновационной самозащиты для освобождений от захватов за одно предплечье, оба предплечья и одежду на груди [4].

Отдельно следует сказать, что кинетическую энергию такого ударного взаимодействия можно дозировать, если выполнить технику удара ладонью. После ударного движения, не снижая темпа, можно перевести посягающего на болевой контроль. При этом вероятность травмы суставов пальцев сводится к нулю.

Анализ результатов педагогического эксперимента показал, что в экспериментальной группе Э (инновационная самозащита без оружия), по сравнению с контрольной группой К (боевые приемы борьбы из раздела Наставления по физической подготовке МВД России), прирост результатов в контрольном тесте Т1 (освобождение от захвата за одно предплечье) был достоверно выше. Положительная разность между средними значениями Э и К составила 0,46 с ( $p < 0,01$ ).

В контрольных тестах Т2 (освобождение от захватов за оба предплечья) положительная разность между средними значениями в Э и К оказалась достоверно выше в экспериментальной группе. Положительная разность между средними значениями результатов в Э и К составила 0,28 с ( $p < 0,001$ ).



В контрольных тестах ТЗ (освобождение от захвата за одежду на груди) положительная разность между средними значениями в Э и К оказалась достоверно выше в экспериментальной группе. Положительная разность ТЗ между средними значениями в Э и К составила 0,4 с ( $p < 0,001$ ).

Кроме этого, по итогам семинара с инструкторским составом сотрудников ОМОН УВД России по Орловской области инновационная самозащита без оружия получила высокую оценку участников семинара.

**Заключение.** В процессе исследования найдено оригинальное, ранее не рассматриваемое решение, в котором оптимально сочетаются все требования, предъявляемые к самозащите без оружия для пресечения посягательства.

Вполне допустимо предположить, что некоторый избыток уверенности в эффективности такой самозащиты без оружия и низкой ее травмоопасности при обороне исключит когнитивный диссонанс у обороняющегося – применять ее или не применять.

### Список литературы

1. Алиев М.Э., Сунцов С.А., Чугина Л.М. Основные факторы травматизма головного мозга спортсменов в смешанном боевом единоборстве (ММА) // Студенческий научный форум: сб. материалов IX Междунар. студ. науч. конф. [Электронный ресурс]. URL: <https://scienceforum.ru/2017/article/2017037048> (дата обращения: 25.07.2022).
2. Березуцкий В.И. Скрытые последствия травмы шейного отдела позвоночника // Политравма. 2016. № 3. С. 86–91.
3. Высочин Ю.В., Лукоянов В.В. Травматизм в спортивно-боевых единоборствах // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2009. Т. 4. № 3. С. 45–51.
4. Гончаров Н.Н. Самозащита без оружия ШАНС. Полный курс. Тула: Аквариус, 2015. 148 с.
5. Городнова О.Н. Понимание и реализация права на необходимую оборону // Вестник Чувашского университета. 2011. № 4. С. 159–164.
6. Курова О.Ю., Клочков А.Е. К вопросу об институте необходимой обороны // Новый Университет. Экономика и право. 2016. № 1. С. 69–72.
7. Методика электронейрофизиологического исследования мигательного рефлекса для оценки сбалансированности процессов торможения и возбуждения в ЦНС у спортсменов / С.И. Губайдуллина [и др.] // Проблемы и перспективы физического воспитания, спортивной тренировки и адаптивной физической культуры: сб. материалов Всерос. с междунар. участием науч.-практ. конф. Казань: Изд-во ПГАФКСТ, 2018. С. 39–42.
8. Методология исследования мигательного рефлекса и его нормальные параметры / Л.А. Медведева [и др.] // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2011. Т. 111. № 1. С. 62–67.

9. Недугов Г.В., Недугова В.В. Хроническая травматическая энцефалопатия // Проблемы экспертизы в медицине. 2016. Т. 16. № 1–2 (61–62). С. 31–35.

10. Роль исследования мигательного рефлекса при стволовом энцефалите Бикерстафа / А.П. Ельчанинов [и др.]. // Давиденковские чтения: сб. материалов XVIII Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. СПб.: Изд-во «Человек и его здоровье», 2016. С. 69–70.

#### References

1. Aliev M.E., Suncov S.A., Chugina L.M. Osnovnye faktory travmatizma golovnogomozga sportsmenov v smeshannom boevom edinoborstve (MMA) [The main factors of brain injury in athletes in mixed martial arts (MMA)] // Student Scientific Forum: sat. materials of the IX Intern. stud. scientific conf. [Electronic resource] URL: <https://scienceforum.ru/2017/article/2017037048> (date of access: 07/25/2022).

2. Berezuckij V.I. Skrytye posledstviya travmy shejnogo otdela pozvonochnika [Hidden consequences of trauma of the cervical spine] // Politravma [Polytrauma]. 2016. No. 3. P. 86–91.

3. Vysochin Yu.V., Lukoyanov V.V. Travmatizm v sportivno-boevykh edinoborstvah [Injuries in sports and martial arts] // Pedagogiko-psihologicheskie i mediko-biologicheskie problemy fizicheskoy kultury i sporta [Pedagogical-psychological and medical-biological problems of physical culture and sports]. 2009. V. 4. No. 3. P. 45–51.

4. Goncharov N.N. Samozashchita bez oruzhiya ShANS. Polnyj kurs [Self-defense without weapons CHANCE. Full course]. Tula: Aquarius, 2015. 148 p.

5. Gorodnova O.N. Ponimanie i realizaciya prava na neobhodimuyu oboronu [Understanding and realization of the right to necessary defense] // Vestnik Chuvashskogo universiteta [Bulletin of the Chuvash University]. 2011. No. 4. P. 159–164.

6. Kurova O.Yu., Klochkov A.E. K voprosu ob institute neobhodimoy oborony [On the issue of the institution of necessary defense] // Novyj Universitet. Ekonomika i pravo [New University. Economy and law]. 2016. No. 1 (59). P. 69–72.

7. Metodika elektronejrofiziologicheskogo issledovaniya migatel'nogo refleksa dlya ocenki sbalansirovannosti processov tormozheniya i vozbuzhdeniya v CNS u sportsmenov [Methods of electroneurophysiological study of the blinking reflex to assess the balance between the processes of inhibition and excitation in the central nervous system in athletes] / S.I. Gubajdullina [et al.] // Problems and prospects of physical education, sports training and adaptive physical culture: sat. materials Vseros. with international participation of scientific-practical. conf. Kazan: Publishing house of PGAFKST, 2018. P. 39–42.

8. Metodologiya issledovaniya migatel'nogo refleksa i ego normal'nye parametry [Methodology for the study of the blinking reflex and its normal parameters] / L.A. Medvedeva [et al.] // Zhurnal nevrologii i psixiatrii im. C.C. Korsakova [Journal of Neurology and Psychiatry. C.C. Korsakov]. 2011. V. 111. No. 1. P. 62–67.

9. Nedugov G.V., Nedugova V.V. Hronicheskaya travmaticheskaya encefalopatiya [Chronic traumatic encephalopathy] // Problemy ekspertizy v medicine [Problems of expertise in medicine]. 2016. V. 16. No. 1–2 (61–62). P. 31–35.

10. Rol' issledovaniya migatel'nogo refleksa pri stvolovom encefalite Bikerstafa [The role of the study of the blinking reflex in Bickerstaff stem encephalitis] / A.P. El'chaninov [et al.] // Davidenko Readings: Sat. materials of the XVIII All-Russian. scientific-practical. conf. with international participation. St. Petersburg: Publishing house "Man and his health", 2016. P. 69–70.

## **КОМПОНОВКА ФИЗИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ В ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ПРОФИЛАКТИКЕ НАСЕЛЕНИЯ**

**В.А. Громов, С.А. Айткулов, Т.Ю. Каратаева, А.Н. Титов**

*Разработаны и апробированы общеразвивающие комплексы физических упражнений алгоритмизированного типа, применяемые в комплексе с терапевтическими и профилактическими мероприятиями, для лиц зрелого возраста в качестве мышечной оздоровительной терапии. Обосновано содержание модуля оздоровительной физической культуры в профилактическом учреждении. Представлена динамика функционального состояния, физического развития и психофизических изменений в период эксперимента.*

*Ключевые слова: население, оздоровительные комплексы, мышечная терапия, зрелый возраст, профилактическое учреждение.*

### **LAYOUT OF PHYSICAL COMPLEXES IN HEALTH PREVENTION OF THE POPULATION**

**Gromov V.A.**, candidate of pedagogical sciences, associate professor, [gromovva@csru.ru](mailto:gromovva@csru.ru), Russia, Chelyabinsk, South Ural State Humanitarian Pedagogical University,

**Aitkulov S.A.**, candidate of pedagogical sciences, associate professor, [camp048@mail.ru](mailto:camp048@mail.ru), Russia, Chelyabinsk, South Ural State Humanitarian Pedagogical University,

**Karataeva T.Y.**, senior lecturer, [camp048@mail.ru](mailto:camp048@mail.ru), Russia, Chelyabinsk, South Ural State Humanitarian and Pedagogical University,

**Titov A.N.**, senior lecturer, [camp048@mail.ru](mailto:camp048@mail.ru), Russia, Chelyabinsk, South Ural State Humanitarian Pedagogical University

General developmental complexes of physical exercises of an algorithmic type, used in combination with therapeutic and preventive measures, have been developed and tested for people of mature age as muscle health therapy. The content of the module of health-improving physical culture in a preventive institution is substantiated. The dynamics of the functional state, physical development and psychophysical changes during the experiment are presented.

Key words: population, health complexes, muscle therapy, mature age, preventive institution.

гательной активности, влияют на возбудимость вегетативной нервной системы, на возникновение состояния гипоксии. Двигательная активация

**Громов Виктор Александрович**, канд. пед. наук, доц., [gromovva@csru.ru](mailto:gromovva@csru.ru), Россия, Челябинск, Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет,

**Айткулов Саит Ахметканович**, канд. пед. наук, доц., [camp048@mail.ru](mailto:camp048@mail.ru), Россия, Челябинск, Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет,

**Каратаева Татьяна Юрьевна**, старший преподаватель, [camp048@mail.ru](mailto:camp048@mail.ru), Россия, Челябинск, Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет,

**Титов Александр Николаевич**, старший преподаватель, [camp048@mail.ru](mailto:camp048@mail.ru), Россия, Челябинск, Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет

Профилактика здоровья – комплекс воздействий, направленных на сохранение и укрепление здоровья, предупреждение заболеваний и снижение влияния вредных воздействий на организм. Вследствие активации или дезактивации двигательных возможностей проявляются изменения в обмене веществ, в частоте и объеме дыхания, в реактивности вегетативной системы, ингибировании мышц, в психомоторных сдвигах и в потоотделении. Действия, направленные на явное уменьшение двигательной активности, влияют на возбудимость вегетативной нервной системы, на возникновение состояния гипоксии. Двигательная активация

включает системы защиты организма, в том числе эндофилактические механизмы, что позволяет уйти от перенапряжения и перегрузки вегетативных центров [4, 8].

**Цель исследования** – обосновать продуктивность разработанного перечня общеразвивающих комплексов физических упражнений алгоритмизированного типа для лиц зрелого возраста и внедрить его в качестве мышечной оздоровительной терапии в профилактории.

**Задачи исследования:**

1) изучить состояние и необходимость применения физической мышечной терапии в условиях восстановления в профилактории;

2) определить степень влияния алгоритмизированных комплексов общеразвивающих упражнений для запуска механизмов восстановления для лиц зрелого возраста (50–60 лет);

3) обосновать механизмы сравнительных оценок воздействия физической активности и определить уровень продуктивности;

4) подтвердить результатами исследований эффективность предложенных средств воздействия физической мышечной терапии.

Гипотеза: применение комплексов общеразвивающих физических упражнений в виде алгоритмов способствует сохранению здоровья и физическому развитию лиц зрелого возраста в качестве мышечной моторной терапии, наиболее эффективны в период организованного профилактического отдыха.

**Методика и организация исследования.** В период проведения мероприятий использовались общепринятые методы исследований: изучение научной литературы, опрос, анкетирование, моделирование экспериментальных средств физической мышечной тренировки, педагогический эксперимент, статистическая обработка данных, сравнительный анализ, сформулированы и представлены выводы.

Авторы Г.И. Косицкий и И.В. Муравов указывали на возможность использования раздражителей в физической культуре и физиологии в регуляции как возбуждающих, так и тормозных процессов [2, 7]. Применение немедикаментозных средств для сохранения устойчивости организма к отрицательным факторам окружающей среды, которые способны противостоять, мобилизовать движения, устранить боли, снизить неблагоприятные эмоции, встречается во многих программах интегративной физиологии. Неисключением является и двигательная моторная профилактическая терапия. В понимании основоположника физиологии И.М. Сеченова, двигательная моторика посредством физических усилий мышц человека является исторически сложившейся основой выживания и продолжения жизни на Земле. В сложнейших экстремальных условиях лица с высокой двигательной активностью проявляют устойчивость биологической организации и полного сохранения диапазона физиологических функций. Повышение двигательной активности приобрело высокий уровень общественно значи-

мого явления, обеспечивающего защиту организма в стрессовом современном мире [1, 5, 6]. Двигательная активность является важнейшим источником энергии для защиты организма, мощнейшим толчком к положительным эмоциям жизнеутверждающего направления в физиологическом, психическом, психологическом уровнях регуляции

В профилактории применяются все виды физической активности и носят добровольный характер как дополнение к общему комплексу профилактических мероприятий. В результате анкетирования пациентов раннего зрелого возраста (50–60 лет), проходящих период ежегодного профилактического восстановления в короткий период (до 28 дней), выявлено, что средства физической культуры используют не более 74 % отдыхающих. Также можно отметить, что основная масса занимающихся предпочитают прогулки – до 41 %, активные занятия – только 33 %, из них: тренажерный зал – 5 %, спортивные игры – 7 %, плавание – 8 % и другие виды – 13 %. Следует обратить внимание на категорию пациентов, которая вообще не использует в качестве терапии физические упражнения (26 %). Не останавливаясь на причинах такой сложившейся ситуации, важным является поиск таких физических упражнений, которые поменяли бы отрицательное отношение данной категории пациентов к занятиям физической культурой.

В качестве альтернативы активным подвижным играм или занятиям со свободным наблюдением со стороны окружающих (например, в тренажерном зале, где видны физические недостатки человека: полнота, ортодеформация, кожные заболевания) разработаны комплексы общеразвивающих физических упражнений (КОРУ) в виде алгоритмов [3], имеющих следующие преимущества:

- возможность заниматься на ограниченных площадках (очно и заочно);
- простоту и доступность для занимающихся любого возраста;
- свободу передачи информации (очно, через интернет, наглядные листы);
- возможность заниматься индивидуально, в парах, в коллективе;
- проявление важнейшего стимула – потребности показать себя в соревнованиях (конкурсах) и определить лучших;
- возможность заниматься, не ограничиваясь возможностями профилактория, в виду своей рефлексивности, доступности, преемственности.

Эксперимент был проведен в профилактории «Урал» в Челябинской области. В целях определения эффективности использования представленных к практике 8 комплексов КОРУ на 16–32 счета были сформированы: экспериментальная (ЭГ, 35 чел) и контрольная (КГ, 33 чел.) группы. В ЭГ ежедневно выполнялись комплексы физических упражнений алгоритмизированного типа (утренняя зарядка – 20 мин, днем – 1 ч). Через

три недели проведены очно-заочные соревнования по КОРУ. В конце 4-й недели проведены открытые соревнования профилактория с определением победителей. В начале эксперимента (н.э.) – 1-я неделя – и в конце эксперимента (к.э.) – 4-я неделя – были проведены контрольные срезы в ЭГ и КГ: медико-биологические – частота сердечных сокращений (ЧСС), проба Штанге (задержка дыхания на вдохе), проба Генчи (на выдохе), индекс Гарвардского степ-теста (ИГСТ); физические – метание теннисного мяча на дальность (ММД), броски теннисного мяча на точность (БМТ), прыжки со скакалкой (скиппинг); психофизические – простая зрительно-моторная реакция (ПЗМР), реакция надвигающийся объект (РДО), концентрация внимания по корректурной пробе (КП), сила нервной системы по теппинг-тесту (ТТ), эффективность и объем внимания по таблице Шульте (ТШ). Пациенты ЭГ и КГ соблюдали режимы профилактических процедур учреждения в комплексе.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Показатели функциональной, физической и психофизической реактивности пациентов представлены в таблице.

**Уровни функциональной, физической и психофизической реактивности в период выполнения комплекса мышечной терапии**

Показатели	ЭГ в н.э	ЭГ в к.э	А	КГ в н.э	КГ в к.э	А
<b>Функциональная подготовленность</b>						
ЧСС, уд/мин	65±2,9	63±2,3	2	67±1,8	63±1,6	4*
Проба Штанге, с	53,2±1,25	55,3±1,21	2,1*	52,5±1,16	57,9±1,51	5,4*
Проба Генчи, с	32,3±1,44	33,8±2,43	1,5	31,4±1,12	35,6±1,22	4,2*
Проба Руфье, ед.	12,2±0,77	9,5±0,59	2,7*	11,5±0,93	7,7±0,67	3,8*
Проба PWC <sub>130</sub> , Вт/кг	0,99±0,05	1,39±0,05	0,4*	1,01±0,07	1,32±0,05	0,31*
Ортостат. проба, уд/мин	20,4±0,44	16,7±0,92	3,7*	18,5±0,75	15,2±0,58	3,3*
ИГСТ, ед.	63,1±3,3	72,2±2,8	9,1*	61,7±3,4	74,5±2,3	12,8*
<b>Физическая подготовленность</b>						
Скиппинг, раз/мин	68±3,4	122±4,5	54*	54±2,5	93±4,1	39*
ММД, м	25±1,5	43±2,6	17*	27±2,4	40±5,8	13*
БМТ, раз	4±0,7	7±0,6	3	4±0,4	6±0,9	2
<b>Психофизическая подготовленность</b>						
ПЗМР, мс	557±16,9	436±13,1	121*	514±14,3	472±15,3	42*
РДО, мс	554±19,4	468±15,4	86*	562±15,8	467±18,7	95
Корректурная проба, %	50,7±2,56	61,3±4,33	10,6*	53,5±2,81	58,4±2,78	4,9*
Теппинг-тест, ед.	36±2,8	52±3,8	16*	42±2,6	48±3,8	6
Таблица Шульте, с	63,5±3,87	52,7±3,66	10,8*	67,5±3,92	62,4±3,75	5,1*

Примечание: |А| – разница в абсолютном выражении, ЧСС – частота сердечных сокращений, ИГСТ – индекс Гарвардского степ-теста, ММД – метание теннисного мяча на дальность, БМТ – броски теннисного мяча на точность, ПЗМР – простая зрительно-моторная реакция, РДО – реакция надвигающийся объект; \* – результаты достоверны (при P<0,05).

Следует обратить внимание на различия в надежности к недостатку кислорода: в пробе Штанге различия в ЭГ между показателями в н.э. и к.э. составили 2,1 с, в КГ – 5,4 с ( $P<0,05$ ); в пробе Генчи в ЭГ – 1,5 с ( $P>0,05$ ), в КГ – 4,2 с ( $P<0,05$ ). В работе сердца проявлялись неустойчивые колебания. Более выраженные различия наблюдались в показателе колебаний сердечного ритма в покое в КГ, снижение показателя ЧСС в к.э. составило 4 уд/мин, в ЭГ – только 2 уд/мин.

Проба Руфье позволила определить уровень работоспособности: в ЭГ разница показателей в н.э. и к.э. составила 2,7 ед., в КГ – 3,8 ед. ( $P<0,05$ ). Результаты в КГ выглядят лучше, чем в ЭГ. На наш взгляд, это обусловлено малым двигательным объемом пациентов. Результаты выполнения тестов на работоспособность и выносливость были следующими:  $PWC_{130}$  в ЭГ –  $1,39\pm 0,05$  Вт/кг (повышение в к.э. относительно н.э. на 0,4 Вт/кг, при  $P<0,05$ ), в КГ –  $1,32\pm 0,07$  Вт/кг (улучшение на 0,31 Вт/кг, при  $P<0,05$ ); ИГСТ в ЭГ –  $72,2\pm 2,8$  ед. (улучшение на 9,1 ед., при  $P<0,05$ ), в КГ –  $74,5\pm 2,3$  ед. (разница 12,8 ед., больше чем в ЭГ, при  $P<0,05$ ); ортостатическая проба в ЭГ – улучшение на 3,7 уд/мин, в КГ – на 3,3 уд/мин. Общее повышение показателей в ЭГ и КГ связано с выполнением физических упражнений во взаимодействии с расширенным комплексом терапевтических и профилактических процедур. Однако следует отметить, что в ЭГ и КГ наблюдался разный прирост.

Сдвиги в развитии качества координации в ММД стали выше в к.э. у ЭГ – на 17 м, а у КГ – на 13 м. Выполнение упражнения на ловкость и координацию в БМТ в ЭГ улучшилось на 3 мяча, в КГ – на 2 мяча. Несколько меньше различия между ЭГ и КГ были в БМТ. Отмечалось значимое различие в скиппинге: в ЭГ – на 54 раза; в КГ – на 39 раз, то есть выполнение упражнения на координацию и выносливость в скиппинге были значительно лучше в ЭГ – на 15 ед. Эта тенденция объяснима развитием координационных возможностей тренировочных упражнений, включенных в КОРУ.

Психофизические напряжения были более устойчивыми в ЭГ, чем в КГ. Это положение подтверждается результатами таких тестов, как ПЗМР (разница в сдвигах между ЭГ и КГ н.э. и в к.э. – 79 ед.), РДО в ЭГ и КГ зафиксированы незначительные различия между ЭГ и КГ. Можно подчеркнуть, что на фоне разбросанности результатов сдвиги не во всех группах оказались достоверными. Учитывая зрелый возраст пациентов (50–60 лет), явное снижение скорости в реакциях не получилось. Проприоцептивные колебания улучшились только в нескольких микрогруппах, разброс же результатов в целом выявил превышение требований достоверности. В ЭГ лучше показатели концентрации внимания были в КП – увеличение на 10,6 % в к.э., а в КГ – на 4,9 % (при  $P<0,05$ ). По силе нервной системы

(теппинг-тест) преимущество было у ЭГ (увеличение на 10 точек больше в к.э., чем в н.э.). Эффективность внимания (Таблица Шульте) в ЭГ повысилась на 10,8 с, в КГ – на 5,1 с.

Технология проведения КОРУ показывает значимость в профилактике оздоровления для лиц зрелого возраста (50–60 лет). Систематические, ежедневные моторные мышечные воздействия при выполнении КОРУ с участием большого количества мелких и крупных мышц более эффективно развивают такие качества, как координацию и ловкость. Динамика развития выносливости несколько ниже в ЭГ, но компенсируется за счет координационных действий. Не все участники зрелого возраста 50–60 лет имели желание бегать на виду окружающих, однако многие из них с удовольствием прыгали со скакалкой, если позволило физическое состояние суставов ног и позвоночника. КОРУ являются упражнениями преимущественно координационного плана [3], поэтому более значимые сдвиги в выполнении психофизических тестов показали участники ЭГ. Отставание в выполнении функциональных тестов можно объяснить тем, что желательно при самостоятельных занятиях выполнять КОРУ не только в закрытых помещениях, но чаще на открытом воздухе.

Осязательные, зрительные и слуховые органы находились в постоянном взаимодействии при выполнении КОРУ, так как это требуется при повторении планируемых движений. Как следствие, уровень развития устойчивости внимания, эффективности внимания, вработываемости, кратковременной памяти и мозгового мышления в ЭГ повысился. Проведение тестов на вработываемость по «Таблице Шульте» установило значимые сдвиги: в ЭГ – на 10,8 с, в КГ – на 5,7 с.

**Заключение.** Алгоритмизированные комплексы общеразвивающих упражнений значимы для развития всего организма. Реактивность организма проявилась через включение сегментарных, надсегментарных узлов центральной и вегетативной нервных регуляций. Функциональные, коммуникативные, психофизические процессы проходят с продуктивным напряжением и приводят к желаемым сдвигам. Улучшается мозговая деятельность, устойчивость внимания, переключаемость, быстрота реакций. Надежность проприоцептивного аппарата и его продуктивность ярко выражены в моторной мышечной деятельности. Эффективно применять КОРУ в профилактории для лиц раннего зрелого возраста. Работоспособность необходимо закреплять впоследствии в быту.

### **Список литературы**

1. Громов В.А., Скутин А.В., Платунова Н.Я. Базовая физическая культура лиц зрелого возраста в профилактории // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. 2022. Вып. 1. С. 26–34.



2. Муравов И.В. Возможности организма человека. М.: Знание, 1988. 89 с.

3. Организационно-методические основы применения комплексов общеразвивающих упражнений в образовательном процессе: учеб.-метод. пособие / О.В. Байгужина [и др.]. Челябинск : Изд-во ЮУГГПУ, 2020. 167 с.

4. Пащенко Л.Г. Физическое состояние пожилого человека как индикатор программы педагогического сопровождения двигательной активности // Теория и практика физической культуры. 2020. № 12. С. 105–107.

5. Скутин А.В., Крол Л.П. Влияние физической культуры на продолжительность жизни населения // Оптимизация учебно-воспитательного процесса в образовательных организациях физической культуры: сб. материалов XXVIII Регионал. науч.-метод. конф. Челябинск: Изд-во УралГУФ, 2018. С. 170–171.

6. Стрига С.И., Фофанов А.М. Развитие выносливости студентов на основе учета приспособительных изменений организма к циклической работе // Научная сессия ГУАП: гуманитарные науки: сб. науч. трудов. СПб.: Изд-во ГУАП, 2020. С. 134–136.

7. Физиология человека: учебник для студентов / под ред. Г.И. Косицкого / 3-е изд. М.: Медицина, 1985. 544 с.

8. Эффективность дополнительных самостоятельных физкультурных занятий девушек с использованием межпредметных заданий / В.С. Быков [и др.] // Теория и практика физической культуры. 2019. № 1. С. 53–55.

#### References

1. Gromov V.A., Skutin A.V., Platunova N.Ya. Bazovaya fizicheskaya kul'tura lic zrelogo vozrasta v profilaktorii [Basic physical culture of persons of mature age in a dispensary] // Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Fizicheskaya kul'tura. Sport [Bulletin of Tula State University. Physical Culture. Sport]. 2022. Iss. 1. P. 26–34.

2. Muravov I.V. Vozmozhnosti organizma cheloveka [Capabilities of the human body]. M.: Knowledge, 1988. 89 p.

3. Organizacionno-metodicheskie osnovy primeneniya kompleksov obshcherazvivayushchih uprazhnenij v obrazovatel'nom processe [Organizational and methodological foundations for the use of complexes of general developmental exercises in the educational process]: textbook-method. allowance / O.V. Bajguzhina [et al.]. Chelyabinsk: YuUGGPU Publishing House, 2020. 167 p.

4. Pashchenko L.G. Fizicheskoe sostoyanie pozhilogo cheloveka kak indikator programmy pedagogicheskogo soprovozhdeniya dvigatel'noj aktivnosti [The physical condition of an elderly person as an indicator of the program of pedagogical support of physical activity] // Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury [Theory and practice of physical culture]. 2020. No. 12. P. 105–107.

5. Skutin A.V., Krol L.P. Vliyanie fizicheskoy kul'tury na prodolzhitel'nost' zhizni naseleniya [Influence of physical culture on the life expectancy of the population] // Optimization of the educational process in educational organizations of physical culture: sat. mate-

rials XXVIII Regional. scientific method. conf. Chelyabinsk: Publishing House UralGUF, 2018. P. 170–171.

6. Striga S.I., Fofanov A.M. Razvitie vynoslivosti studentov na osnove ucheta prisposobitel'nyh izmenenij organizma k ciklicheskoj rabote [Development of students' endurance on the basis of taking into account the adaptive changes of the body to cyclic work] // SUAI Scientific session: Humanities: sat. scientific works St. Petersburg: GUAP Publishing House, 2020. P. 134–136.

7. Fiziologiya cheloveka [Human physiology]: textbook for students / ed. G.I. Kositsky / 3rd ed. M.: Medicine, 1985. 544 p.

8. Effektivnost' dopolnitel'nyh samostoyatel'nyh fizkul'turnyh zanyatij devushek s ispol'zovaniem mezhpredmetnyh zadaniy [The effectiveness of additional independent physical education classes for girls using interdisciplinary tasks] / V.S. Bykov [et al.] // Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury [Theory and practice of physical culture]. 2019. No. 1. P. 53–55.

УДК 796.011.3

DOI: 10.24412/2305-8404-2022-8-18-25

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ, РЕЗЕРВНЫХ И АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОРГАНИЗМА СТУДЕНТОК ВУЗА**

И.Ш. Мутаева, Л.Ф. Исмагилова

*Изучены показатели функционального состояния, резервных и адаптационных возможностей организма студенток на основе использования экспресс-теста «D&K-Test» и установлен индивидуальный диапазон колебаний показателей в зависимости от типологии системы энергообеспечения мышечной деятельности при целенаправленном воздействии на метаболическую емкость. Представлено сравнение модельных показателей функционального состояния с текущим и оперативным состояниями и с собственными накопительными показателями в системе «Самоконтроль».*

*Ключевые слова: студенты, функциональное состояние, оценка, адаптация, физическое здоровье.*

### **STUDY OF THE FUNCTIONAL STATE, RESERVE AND ADAPTATION CAPABILITIES OF THE ORGANISM OF UNIVERSITY STUDENTS**

**Mutaeva I.Sh.**, candidate of biological sciences, professor, [mutaeva-i@mail.ru](mailto:mutaeva-i@mail.ru), Russia, Yelabuga Institute (branch) of Kazan (Volga region) Federal University,

**Ismagilova L.F.**, assistant, [Nastia2014ism@yande.ru](mailto:Nastia2014ism@yande.ru), Russia, Yelabuga, Yelabuga Institute (branch) of Kazan Federal University

The indicators of the functional state, reserve and adaptive capabilities of the female students' body were studied on the basis of the use of the express test "D&K-Test" and an individual range of fluctuations of indicators was obtained depending on the typology of the energy supply system of muscular activity with a targeted effect on metabolic capacity. The comparison of the model indicators of the functional state with the current and operational state and with its own cumulative indicators in the "Self-control" system is presented.

Key words: students, functional state, assessment, adaptation, physical health.

**Мутаева Ильсияр Шафиковна**, канд. биол. наук, проф., [mutaeva-i@mail.ru](mailto:mutaeva-i@mail.ru), Россия, Елабуга, Елабужский институт (филиал) Казанского федерального университета,

**Исмагилова Лилия Фанисовна**, ассистент, [Nastia2014ism@yande.ru](mailto:Nastia2014ism@yande.ru), Россия, Елабуга, Елабужский институт (филиал) Казанского федерального университета

Внедрение различных методик и инновационных подходов в физическом воспитании студенческой молодежи различных профессий предполагает изыскание эффективных форм, средств мышечной тренировки, направленной на повышение физического потенциала, физической работоспособности, развитие физических качеств и профилактики различных заболеваний. Известно, что человек имеет индивидуальный уровень функционального состояния и резервных возможностей организма, а в процессе тренировочных воздействий уровень функционального состояния может повышаться.

В последнее время активно используются различные формы и методы оказания оздоровительных тренировочных воздействий на организм человека. Однако отсутствуют научные работы, изучающие формирование

функционального состояния после физической нагрузки различной направленности.

Новым содержанием необходимо наполнить учебные занятия по элективной дисциплине (модулю) «Физическая культура и спорт». Это может быть комплексные и индивидуальные занятия, а также реализация средств атлетической гимнастики и оздоровительной ходьбы. Подвижные и народные игры редко применяются на занятиях по физической культуре из-за необходимости проведения дополнительной подготовки и обучения правилам игры.

В литературных источниках встречаются авторские методики по физической подготовке студентов специальных медицинских групп с различными патологиями, повышающие уровень их двигательной активности. К сожалению, повышение эффективности физической подготовки на основе учета функционального состояния, резервных и адаптационных возможностей организма студентов рассматривается редко, так же как и контроль и оценка их функционального состояния [1–6].

По мнению многих специалистов, функциональное состояние необходимо рассматривать как физиологический, биологический и психофизиологический аспекты жизнедеятельности студентов [8].

В.С. Ванюшин, Ю.В. Высочин и другие авторы основу функциональной подготовки видят в функциональной деятельности нервной и нервно-мышечной систем, сократительных и релаксационных показателях мышечной активности [1–3].

Оптимизация функционального состояния организма при физических нагрузках находится во взаимосвязи компонентов как физической, так и функциональной подготовок [7, с. 4–12].

**Целью исследования** являлось изучение функционального состояния и резервных возможностей организма студентов как факторов повышения физического потенциала их здоровья.

**Задачи исследования:**

1) определить степень разработанности данной проблемы на основе анализа и обобщения научно-методической литературы;

2) провести оценку исходного уровня функционального состояния, резервных и адаптационных возможностей организма студентов с учетом двигательной активности и этапов обучения в вузе.

**Методика и организация исследования.** Теоретический анализ и обобщение научно-методической литературы проводилась с учетом цели научного исследования. Изучено функциональное состояние, резервные, адаптационные возможности организма студентов с использованием экспресс-тест «D&K-Test» по следующим показателям: общая метаболическая емкость, мощность креатинфосфатного и гликолитического источника энергообеспечения, мощность аэробного источника энергообеспечения, критерий эффективности использования аэробного источника и общий

энергетический фонд [4, 5]. Исследования проводилась с использованием инструментария кафедры теории и методике физической культуры и безопасности жизнедеятельности Елабужского института (филиала) Казанского федерального университета (КФУ). В исследовании приняли участие студенты 1–3-го курсов вуза отделения иностранных языков в количестве 45 человек.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Показатели функционального состояния, резервных и адаптационных возможностей организма студенток на двух этапах исследования представлены в таблице.

***Показатели функционального состояния, резервных и адаптационных возможностей организма студенток отделения иностранных языков Елабужского института КФУ***

Группы	Этапы	Исследуемые показатели по методике «D&K-Test»						
		АНАМЕ	АМЕ	ОМЕ	МКФ	МГЛ	МПК	ЧСС <sub>ПЛАН</sub>
1-го курса (n=15)	1-й	24,69 ±0,96	200,7 ±3,48	193,7 ±5,2	33,02 ±1,32	31,14 ±0,56	47,53 ±3,52	143,35 ±4,04
	2-й	26 ±0,88	270,4 ±1,54	212,6 ±3,4	37 ±0,64	35 ±0,48	52 ±3,24	152,34 ±3,24
Прирост, %		5,3	34,72	9,75	12,05	12,39	9,4	6,27
2-го курса (n=15)	1-й	21,06 ±0,64	257,4 ±3,24	279,2 ±4,8	30,35 ±1,28	31,68 ±0,62	63,69 ±4,26	151,69 ±3,46
	2-й	22 ±0,54	256 ±3,28	280 ±2,4	32 ±1,14	32 ±0,58	71 ±3,14	151 ±3,26
Прирост, %		4,46	- 0,54	0,28	5,43	1,01	11,47	- 0,45
3-го курса (n=15)	1-й	28,22 ±1,24	249,2 ±3,12	278,2 ±4,6	28,71 ±1,12	32,63 ±0,64	66,67 ±3,16	154,99 ±2,46
	2-й	34 ±1,46	300 ±3,56	290 ±2,2	32 ±0,84	34 ±0,52	73 ±2,56	157 ±2,02
Прирост, %		20,48	20,38	4,24	11,45	4,19	9,49	1,29

*Примечание: АНАМЕ – анаэробная метаболическая емкость, АМЕ – аэробная метаболическая емкость, ОМЕ – общая мощность метаболической емкости, МКФ – мощность креатинфосфатного источника энергообеспечения, МГЛ – мощность гликолитического источника энергообеспечения, МПК – максимальное потребление кислорода, ЧСС<sub>ПЛАН</sub> – критерий эффективности использования аэробного источника.*

Полученные результаты по каждому показателю функционального состояния и резервных возможностей организма студенток отделения иностранных языков Елабужского института КФУ имеют собственный диапазон и отличительную динамику колебаний в зависимости от типологии системы энергообеспечения мышечной деятельности. Данное положение дает возможность по отдельности провести оценку и контроль дозирования величин и направленности физических нагрузок на занятиях по элек-

тивной дисциплине (модулю) «Физическая культура и спорт». При этом динамическое исследование функционального состояния и резервных возможностей организма студенток позволяет провести сравнение с модельными показателями, а текущее и оперативное состояния сравнить с собственными накопительными показателями в системе онлайн – на платформе «Самоконтроль». В процессе исследования выявлено, что диапазон изменения изучаемых показателей индивидуален, поэтому необходимо индивидуализировать величины физических нагрузок за счет использования разнообразных физических упражнений.

Анаэробная метаболическая емкость (АНАМЕ) считается показателем факторной структуры энергообеспечения мышечной деятельности студентов. Диапазон колебаний по методике С.А. Душанина составляет от 2 до 265 у.е. У студенток первого курса на первом этапе исследований показатель АНАМЕ составил  $24,69 \pm 0,96$  у.е., а в баллах соответствовал минимальному уровню диапазона колебаний. В основном показатели АНАМЕ характеризуют способность организма к выполнению объема физической нагрузки в 3–5-й зонах интенсивности. На основании индивидуальной динамики показателей у студенток можем рекомендовать соответствующий объем и интенсивность величин физических нагрузок на занятиях.

Рекомендуемые зоны интенсивности работы (ЧСС):

- первая (восстановительная) – 130–150 уд/мин;
- вторая (аэробная) – 151–160 уд/мин;
- третья (аэробно-анаэробная) – 161–184 уд/мин;
- четвертая (анаэробно-аэробная) – 185–190 уд/мин;
- пятая (анаэробная) – более 190 уд/мин.

На втором этапе исследований показатели АНАМЕ у студенток первого курса увеличились и составили  $26 \pm 0,88$  у.е., что также соответствовало минимальному уровню проявления. Достоверно значимых изменений не наблюдалось. Эффект занятий по элективной дисциплине на первом курсе минимален, поэтому необходимо повышение уровня физической нагрузки в 4–5-й зонах интенсивности на 5–10 %.

На втором курсе наблюдается такая же динамика изменения показателей АНАМЕ: на первом этапе показатели равнялись  $21,06 \pm 0,64$  у.е., на втором –  $22 \pm 0,54$  у.е., что соответствовало минимальному уровню проявления как у студенток 1-го курса.

На третьем курсе наблюдается средний уровень проявления показателей АНАМЕ: на первом этапе показатели равнялись  $28,22 \pm 1,24$  у.е. и на втором –  $34 \pm 1,46$  у.е. с приростом на 20,48 %.

На занятиях у студенток третьего курса были реализованы подвижные народные игры, направленные на развитие быстроты, скоростно-силовых возможностей методом круговой тренировки.

Рекомендуемые зоны интенсивности работы (ЧСС):

- первая (восстановительная) – 140–160 уд/мин;
- вторая (аэробная) – 161–175 уд/мин;
- третья (аэробно-анаэробная) – 176–190 уд/мин;
- четвертая (анаэробно-аэробная) – 191–200 уд/мин;
- пятая (анаэробная) – более 200 уд/мин.

Второй исследуемый показатель – АМЕ, характеризует емкость аэробного источника энергообеспечения организма и считается показателем способности студенток выполнять объем физической нагрузки в 1–2-й и частично в 3-й зонах интенсивности. Диапазон колебаний по шкале оценки С.А. Душанина составляет от 101 до 300 у.е. На первом курсе у студенток изучаемый показатель был равен  $200,7 \pm 3,48$  у.е., на втором этапе исследований –  $270,4 \pm 1,54$  у.е. Наблюдается значительный прирост в показателе АМЕ. При оценке по номограмме были выявлены изменения от среднего до высокого уровня. Такая динамика наблюдается за счет резкого увеличения физической нагрузки аэробной направленности у студенток первого курса.

На втором курсе наблюдается отрицательный прирост показателей АМЕ: на первом этапе средние значения равнялись  $257,4 \pm 3,24$  у.е., на втором снизились на 0,54 % и составили  $256 \pm 3,28$  у.е.

У студенток третьего курса, у которых на занятиях по физической культуре были реализованы подвижные народные игры и метод круговой тренировки, наблюдается повышение уровня аэробной метаболической емкости. Этому способствовало использование на занятиях бега до 10 мин на ЧСС до 150 уд/мин.

Средние показатели АМЕ на первом этапе исследований составили  $249,2 \pm 3,12$  у.е., а на втором –  $300 \pm 3,56$  у.е. с приростом на 20,38 %. Произошло изменение проявления от высокого до максимального уровня.

Для оценки уровня работоспособности студенток и их способности выполнять планируемый объем физической нагрузки использовался показатель общей метаболической емкости (ОМЕ). Показатели ОМЕ у студенток с первого по третий курсы меняются в зависимости от их двигательной активности. Отмечен значимый прирост показателей как на первом, так и на третьем курсе. При этом на первом курсе общая метаболическая емкость у студенток занимает посредственный уровень проявления по баллам, а на втором и третьем – средний. Следовательно, на уровень общей метаболической емкости влияют и другие факторы, в том числе физическая и техническая подготовки, двигательная активность.

Показатель, детерминирующий алактатную составляющую скоростных возможностей, уровень силовой выносливости, взрывную силу, определяют реактивность, характеризует мощность креатинфосфатного источника энергообеспечения организма (МКФ). Показатель, детермини-

рующий лактатную составляющую скоростных возможностей, репродуктивную и утилизационную функции печени, характеризует мощность гликолитического источника энергообеспечения организма (МГЛ). Оба показателя являются источниками энергии для работающих мышц, и их соотношение играет роль в обеспечении мышечной деятельности человека.

По номограмме для оценки уровня функционального состояния и резервных возможностей организма показатели МКФ и МГЛ соответствуют среднему уровню во всех группах исследования.

Следующий важный показатель – МПК, характеризует аэробную производительность организма студенток. У студенток первого курса МПК на первом этапе составил  $47,53 \pm 3,52$  мл/мин, а на втором –  $52 \pm 3,24$  мл/мин (прирост 9,4 %). Качество выполняемой физической нагрузки до уровня порога анаэробного обмена у студенток первого курса находилось на уровне минимального, что показывает низкий уровень потенциальных аэробных возможностей организма.

У студенток второго курса на первом этапе МПК составил  $63,69 \pm 4,26$  мл/мин, а на втором –  $71 \pm 3,14$  мл/мин (прирост 11,47 %). Качество выполняемой физической нагрузки до уровня порога анаэробного обмена у студенток второго курса обусловило изменение уровня проявления со среднего до высокого (предположительно из-за включения в программу занятий по лыжной подготовке).

У студенток третьего курса МПК на первом этапе составил  $66,67 \pm 3,16$  мл/мин, а на втором –  $73 \pm 2,56$  мл/мин (прирост 9,49 %). Качество выполняемой физической нагрузки у студенток третьего курса находилось на высоком уровне проявления, что свидетельствует о повышении двигательной активности аэробной и анаэробной направленностей за счет реализации подвижных народных игр и метода круговой тренировки.

Нахождение показателя МПК в зоне нормативных значений является условием качества выполняемой физической нагрузки до уровня ЧСС<sub>ПАНО</sub>. Данный показатель рассматривается как критерий эффективности использования аэробного источника энергообеспечения мышечной деятельности, который определяет пульсовые границы зон интенсивности физических нагрузок различной мощности. Отмечены изменения потенциальных возможностей организма у студенток от курса к курсу в связи с изменениями качества и количества двигательной активности, а также с целенаправленным воздействием физических нагрузок на функциональное состояние и резервные возможности организма.

**Выводы.** Кардиодиагностика «D&K-Test» по методике С.А. Душанина для комплексного использования позволяет определить интегральное, текущее и оперативное состояние организма студенток, выявить индивидуальный диапазон колебаний показателей функционального состояния и резервных возможностей организма.



Использование индивидуальной динамики количественных и качественных показателей работоспособности студенток способствует выбору наиболее благоприятного режима двигательной активности. Целенаправленное воздействие на метаболическую емкость энергообеспечения мышечной деятельности позволяет повысить эффективность функционального состояния и резервных возможностей организма студенток.

### **Список литературы**

1. Ванюшин Ю.С., Хайруллин Р.Р. Кардиореспираторная система в онтогенезе при адаптации к функциональным нагрузкам: монография. Казань: Изд-во КГАУ, 2016. 200 с.
2. Высочин Ю.В. Физиологические основы специальной подготовки футболистов: монография. Набережные Челны: Изд-во КамГИФК, 2007. 176 с.
3. Душанин С.А., Береговой Ю.В., Мигулева В.Г. Ускоренные методы исследования энергетического метаболизма мышечной деятельности: метод. рекомендации. Киев, 1984. 27 с.
4. Ибрагимов И.Н., Кузнецова З.М. Практические аспекты построения мезоцикла подготовки курсантов, занимающихся гиревым спортом, с учетом типологии их биоэнергетики // Психолого-педагогические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2020. Т. 15. № 2. С. 33–40.
5. Коновалов И.Е., Сулейманов Г.Б. Показатели функциональной подготовленности студентов, занимающихся борьбой на поясах и имеющих различные индивидуально-типологические свойства центральной нервной системы // Современные наукоемкие технологии. 2020. № 9. С. 152–156.
6. Мосина Н.В. Характеристика и учет индивидуально-типологических особенностей, свойств нервной системы спортсменов в учебно-тренировочном процессе // Международный журнал экспериментального образования. 2018. № 6. С. 16–21.
7. Мошкина Н.А. Методика тренировочного процесса пловцов тренировочных групп на основе выявления типологии биоэнергетики: дис. ... канд. пед. наук. Ижевск, 2020. 185 с.
8. Мутаев И.Ш., Гизатулина Ч.А., Селиверстова А.С. Оценка функциональных и резервных возможностей организма бегунов на короткие дистанции по показателям «D&K-Test» с учетом биопрофиля // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2020. № 3. С. 48–55.

References

1. Vanyushin Yu.S., Hajrullin R.R. Kardiorespiratornaya sistema v ontogeneze pri adaptacii k funkcional'nym nagruzkam [Cardiorespiratory system in ontogenesis during adaptation to functional loads]: monograph. Kazan: Publishing house of KSAU, 2016. 200 p.
2. Vysochin Yu.V. Fiziologicheskie osnovy special'noj podgotovki futbolistov [Physiological bases of special training of football players]: monograph. Naberezhnye Chelny: KamGIFK Publishing House, 2007. 176 p.
3. Dushanin S.A., Beregovoj Yu.V., Miguleva V.G. Uskorennyye metody issledovaniya energeticheskogo metabolizma myshechnoj deyatel'nosti [Accelerated methods for studying the energy metabolism of muscle activity]: method. recommendations. Kyiv, 1984. 27 p.
4. Ibragimov I.N., Kuznecova Z.M. Prakticheskie aspekty postroeniya mezocikla podgotovki kursantov, zanimayushchihsya girevym sportom, s uchetom tipologii ih bioenergetiki [Practical aspects of building a mesocycle for training cadets involved in kettlebell lifting, taking into account the typology of their bioenergetics] // Psihologo-pedagogicheskie i mediko-biologicheskie problemy fizicheskoy kul'tury i sporta [Psychological-pedagogical and medical-biological problems of physical culture and sports]. 2020. V. 15. No. 2. P. 33–40.
5. Konovalov I.E., Sulejmanov G.B. Pokazateli funkcional'noj podgotovlennosti studentov, zanimayushchihsya bor'boj na poyasah i imeyushchih razlichnye individual'no-tipologicheskie svoystva central'noj nervnoj sistemy [Suleimanov Indicators of functional readiness of students engaged in belt wrestling and having different individual-typological properties of the central nervous system] // Sovremennyye naukoemkie tekhnologii [Modern high technologies]. 2020. No. 9. P. 152–156.
6. Mosina N.V. Harakteristika i uchet individual'no-tipologicheskikh osobennostej, svoystv nervnoj sistemy sportsmenov v uchebno-trenirovochnom processe [Characterization and accounting of individual typological features, properties of the nervous system of athletes in the training process] // Mezhdunarodnyj zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya [International journal of experimental education]. 2018. No. 6. P. 16–21.
7. Moshkina N.A. Metodika trenirovochnogo processa plovcev trenirovochnyh grupp na osnove vyyavleniya tipologii bioenergetiki [Methodology of the training process of swimmers of training groups based on the identification of the typology of bioenergetics]: dis. ... cand. ped. sciences. Izhevsk, 2020. 185 p.
8. Mutaev I.Sh., Gizatulina Ch.A., Seliverstova A.S. Ocenka funkcional'nyh i rezervnyh vozmozhnostej organizma begunov na korotkie distancii po pokazatelyam «D&K-Test» s uchetom bioprofilya [Evaluation of the functional and reserve capabilities of the organism of sprint runners according to the "D&K-Test" indicators, taking into account the bio-profile] // Pedagogiko-psihologicheskie i mediko-biologicheskie problemy fizicheskoy kul'tury i sporta [Pedagogical-psychological and medical-biological problems of physical culture and sports]. 2020. No. 3. P. 48–55.

УДК 796.011

DOI: 10.24412/2305-8404-2022-8-26-32

## **ЦЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ ВУЗА**

**Л.Ю. Павлютина, М.Ю. Славнова, О.В. Мараховская, И.В. Полозкова**

*Рассмотрены подходы к понятию ценностей физической культуры на основе обобщения сведений современной научно-педагогической литературы. Выявлено, что ценности физической культуры студентов имеют недостаточно высокий уровень их сформированности. Раскрыты особенности формирования ценностей физической культуры студентов на основе теории современного содержания высшего образования в реализации учебно-воспитательного процесса по дисциплине «Физическая культура и спорт» в вузе.*

*Ключевые слова: студенты, вуз, физическая культура, ценности физической культуры.*

### **VALUES OF PHYSICAL CULTURE OF UNIVERSITY STUDENTS**

**Pavlyutina L.Y.**, candidate of pedagogical sciences, associate professor, [guchina7lina@mail.ru](mailto:guchina7lina@mail.ru), Russia, Omsk, Omsk State Technical University,

**Slavnova M.Y.**, candidate of pedagogical sciences, associate professor, [slavnova\\_m@mail.ru](mailto:slavnova_m@mail.ru), Russia, Omsk, Omsk State Technical University,

**Marakhovskaya O.V.**, candidate of pedagogical sciences, associate professor, [marakhovskiy.76@mail.ru](mailto:marakhovskiy.76@mail.ru), Russia, Omsk, Omsk State Technical University,

**Polozkova I.V.**, senior lecturer, [polozkova-1973@mail.ru](mailto:polozkova-1973@mail.ru), Russia, Omsk, Omsk State Technical University

Approaches to the concept of values of physical culture based on the generalization of information from modern scientific and pedagogical literature are considered. It is revealed that the definition of the values of physical culture of students showed an insufficiently high level of their formation. The features of students' physical culture values formation on the basis of the theory of the modern content of higher education in the implementation of the educational process in the discipline "Physical culture and sport" in the university are revealed.

Key words: students, university, physical culture, values of physical culture.

ется укрепление, сохранение, повышение уровня здоровья общества.

**Павлютина Лионелла Юрьевна**, канд. пед. наук, доц., [guchina7lina@mail.ru](mailto:guchina7lina@mail.ru), Россия, Омск, Омский государственный технический университет,

**Славнова Марина Юрьевна**, канд. пед. наук, доц., [slavnova\\_m@mail.ru](mailto:slavnova_m@mail.ru), Россия, Омск, Омский государственный технический университет,

**Мараховская Оксана Валериевна**, канд. пед. наук, доц., [marakhovskiy.76@mail.ru](mailto:marakhovskiy.76@mail.ru), Россия, Омск, Омский государственный технический университет,

**Полозкова Ирина Владимировна**, старший преподаватель, [polozkova-1973@mail.ru](mailto:polozkova-1973@mail.ru), Россия, Омск, Омский государственный технический университет

Одними из основополагающих приоритетов общекультурных ценностей на современном этапе являются здоровье и физическая подготовленность молодого поколения.

В истории развития человечества многогранно отражается физическая культура и спорт как ценный вид общественной деятельности, который оказывает существенное влияние на целостное формирование личности, реализации ее в разнообразных сферах жизни и на продуктивность работоспособности.

Физическая культура представлена как часть общей культуры общества, основной функцией которой является

Физическая культура рассматривается в Федеральном законе «О физической культуре и спорте Российской Федерации» как совокупности ценностей, норм, знаний, создаваемых и используемых обществом в целях физического и интеллектуального развития способностей человека, совершенствования его двигательной активности, формирования здорового образа жизни, социальной адаптации по средствам физического воспитания, физической подготовки [1].

В вузе дисциплина «Физическая культура и спорт» отражает систему передачи студентам ее ценностей, с помощью которых формируются их мировоззрение, направленность, сознательность, социальная потребность [2].

**Целью исследования** является выявление отношения студентов вуза к ценностям физической культуры, теоретическое обоснование подхода к их формированию на основе теории современного содержания высшего образования.

**Задачи исследования:**

- обобщить сведения о ценностях физической культуры;
- определить уровень сформированности ценностей физической культуры у студентов вуза;
- представить подход к формированию ценностей физической культуры студентов вуза.

**Методика и организация исследования.** Для реализации поставленных задач использовались следующие методы исследования: анализ и обобщение научной, педагогической литературы, тестирование, методы математической обработки результатов исследования.

На первом этапе исследования изучалось состояние проблемы в современной научно-педагогической литературе, определялись цель и задачи исследования. На втором этапе осуществлялось изучение уровня сформированности ценностей физической культуры студентов вуза. На третьем этапе систематизировались результаты полученных данных, формулировались выводы исследования.

**Результаты исследования и их обсуждение.** На современном этапе в теории и практике физической культуры существуют исследования, посвященные ценностям физической культуры (В.К. Бальсевич, М.Я. Виленский, Л.И. Лубышева и др.) [3, 4].

Дефиниция «ценность» выступает как платформа, направленная на осмысление, построение целостного образа, регуляцию поведения личности [5].

Ценности определяют нормы, стандарты, ожидания, осуществляющиеся во взаимодействии между личностями. В образовании ценность представлена как основательная формирующая платформа, изначально направленная на приобретение необходимого в воспитании результата. Та или иная педагогическая система направлена на передачу воспитуемым

различных ценностей и норм. Например, на протяжении долгого времени физическая культура осуществляет социальную цель и функцию – формирование всесторонней и гармонично развитой личности студента. Происходящие изменения на современном этапе в проектировании дисциплины «Физическая культура и спорт» в вузе обусловлены внедрением Федерального государственного стандарта высшего образования третьего поколения, что предполагает соответствующую смену целевых ориентиров. Так, целью «Физической культуры и спорта» в вузе стало формирование компетенций в сфере физической культуры, направленных на эффективное использование средств, методов физической культуры в дальнейшей профессиональной деятельности студентов.

Ценности физической культуры представлены знаниями о средствах, методах формирования физических качеств, являющимися основной базой реализации здорового образа жизни, физической активности, спортивной подготовки современной личности. В данном случае двигательными ценностями являются двигательные умения и навыки студентов. В характеристику интенционных ценностей относят материально-техническое, финансовое обеспечение, общественное мнение.

Процесс реализации физической культуры студентов сопровождается приобщением их к ценностям, переходом ценностей общества в личностные.

По нашему мнению, наиболее приемлемый подход к категории ценности физической культуры был сделан М.Ю. Савельевым. Так, их сущность раскрывают представления о ценностях физической культуры личности, то есть о ее здоровье, теле, движениях, которые приобретаются опытом взаимодействия между субъектами, осмысленным восприятием фундаментальных символов физической культуры в виде личностных ориентиров в профессиональной деятельности [6].

В теории и практике физической культуры ценности имеют объективные и субъективные виды. При этом положительный опыт эмоционально-ценностных отношений студентов вуза к дисциплине «Физическая культура и спорт» складывается путем интеграции их отношений к объективным и субъективным результатам видов данных ценностей. В этом случае имеет место повседневное привлечение студентов вуза к ситуациям, событиям, объектам физической культуры.

Для реализации цели исследования применялись методики Н.П. Фетискина, М.А. Арвисто [7, 8]. Выборкой исследования являлись студенты 1-го и 2-го курсов Омского государственного технического университета, в количестве 90 человек. Целью методики Н.П. Фетискина является экспресс-диагностика социальных ценностей личности, представленных в восьми группах социальных, личностных, профессиональных видов ценностей, в том числе физических. Результаты проведенной экспресс-диагностики показали, что у студентов-первокурсников ценности физиче-

ской культуры заняли шестое место, а у студентов третьего курса они расположились на восьмом, данная ситуация является неприемлемой.

Методика М.А. Арвисто направлена на выявление ценностных ориентаций физкультурно-спортивной деятельности студентов. В данном случае они рассматриваются как приемы, с помощью которых избирательно выделяют объекты физической культуры по их предпочтению (познавательные, эмоциональные, волевые стороны).

Полученные данные ценностных ориентаций физкультурно-спортивной деятельности студентов выявили у них преимущественное лидерование показателей общение и знание, на третьем месте находится физическое «Я».

Следовательно, полученные экспериментальные данные исследования свидетельствуют о недостаточно высоком уровне сформированности ценностей физической культуры студентов. Возникает необходимость в оптимизации формирования данных ценностей в учебно-воспитательном процессе по физической культуре и спорту в вузе.

Особенное значение при формировании эмоционально-ценностных отношений личности имеет то, насколько значима для студента та или иная ценность (аксиологический компонент), какие представления имеет о ней (интеллектуальный компонент), насколько активно личность овладевает данной ценностью (деятельностный компонент).

В целом результатом сформированности ценностей физической культуры студентов являются возможность и способность применять их для дальнейшего саморазвития и самовоспитания.

Система ценностей проектирует содержание предмета физической культуры и спорта, где учебный процесс – это передача значимого знания, представляющего соответствующую ценность. В свою очередь, оно требует осмысления, сознательности студента, принятия его связи со своими действиями и его место в личной жизнедеятельности. Особенное значение имеет соответствие ценностей смыслу жизни личности, сформированность взаимосвязи знаний, мировоззрения, действий.

Подход М.Я. Виленского, О.Ю. Масаловой к дифференцированию ценностей физической культуры основывается на приоритетном значении образовательного процесса. Следовательно, ценности содержания курса «Физическая культура и спорт» регламентируются Федеральным государственным стандартом высшего образования третьего поколения.

Так, в соответствующих требованиях к студенту отражено, что он должен знать по данной дисциплине, а именно: ценностные ориентации в области физической культуры, здорового образа жизни. Кроме того, выделено, какими умениями должен владеть: культурными, духовными, материальными ценностями физической культуры [9].

Определены ценности педагогического процесса по физической культуре и спорту, спортивной, физкультурной, учебно-тренировочной

деятельности студентов, преподавателей, их взаимосвязи, самообразования студентов, в результате которых формируются новые ценности.

Проектирование содержания дисциплины «Физическая культура и спорт» в вузе предусматривает специальные ценности образования данной области (система знаний, умения, навыки, опыт их применения, формирующие компетентность, отражающуюся в способности студентов поддерживать уровень подготовленности для обеспечения профессиональной деятельности). Так, существуют цели – ценности, отражающие основной смысл и роль целей использования физической культуры в профессионально-общественном труде личности (концепции «Я» – профессионал, личности студента-профессионала, как результат самосовершенствования).

Знания – ценности, составляющие значимость и сущность знаний по физической культуре. При этом основными ценностями содержания дисциплины «Физическая культура и спорт» выступают специальные, теоретические, методологические, научно-практические знания. Они раскрывают сущность физической культуры и представлены в понятиях, терминах, теориях, законах и др.

Отношения – ценности характеризуют такое отношение к физической культуре, как к системе данных отношений к обществу, себе, производственному труду. Их направленность воплощает физическую культуру в жизнедеятельность современной личности студента.

Качества – ценности отражают значимость свойств и качеств будущего специалиста в профессиональном труде: личностных, профессиональных, коммуникативных и т. д.

Опыт и качества личности, полученные в результате данного процесса, а именно: ценностное отношение к здоровью, спорту, к себе как личности (направленность на самосовершенствование), развитие психических, физических качеств, направленных на соответствие нормам будущей профессиональной деятельности.

В целом система ценностей служит фундаментом и критериями степени принятия личностью студента ранее приобретенных и новых ценностей. Если общественный опыт студента достаточно большой, то эффективнее будет обогащение и отбор новых ценностей, воплощения их в потребности, мотивы деятельности, поведение.

На современном этапе оптимизирует процесс формирования ценностей физической культуры у студентов применение цифровых технологий в образовательном процессе вуза [10].

**Выводы.** Обобщение сведений современной научно-педагогической литературы позволило выявить наиболее приемлемый подход к понятию ценностей физической культуры по М.Ю. Савельеву. Определение ценностей физической культуры студентов показал недостаточно высокий уровень их сформированности. Формирование ценностей физической

культуры студентов представлено на основе теории современного содержания высшего образования.

Формирование ценностей студентов в вузе обусловлено получением ими важных ценностей физической культуры и спорта в соответствии с качеством преподавания, их целевых ориентиров, способностей и т. д. Современный курс «Физическая культура и спорт» в вузе благоприятно влияет на формирование положительных ценностных отношений студентов к себе как личности, здоровью, видам деятельности в сфере физической культуры и спорта. Оптимальное, квалифицированное проектирование содержания дисциплины «Физическая культура и спорт» в вузе положительно отразится на эффективности формирования ценностей физической культуры у современных студентов.

### **Список литературы**

1. Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» от 04.12.2007 № 329-ФЗ [Электронный ресурс]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_73038/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_73038/) (дата обращения: 22.05.22).

2. Виленский М.Я., Масалова О.Ю. Аксиологический подход к содержанию образования по физической культуре в высшей школе и его технологические особенности: монография. М.: Изд-во «Русайнс», 2017. 240 с.

3. Бальсевич В.К., Лубышева Л.И. Физическая культура: молодежь и современность // Теория и практика физ. культуры. 1995. № 4. С. 2–7.

4. Виленский М.Я., Пиянзин А.Н. Феномен ценности здоровья в развитии личности студента // Культура физическая и здоровье. 2016. № 4 (59). С. 46–53.

5. Кравчук В.И. Ориентация студентов во внеучебной деятельности на социокультурные ценности физической культуры: монография. Челябинск: Изд-во ЧГАКИ, 2014. 210 с.

6. Элективные дисциплины по физической культуре и спорту как мотивационно-ценностный компонент на занятиях студентов в вузе / И.Ю. Головинова [и др.] // Проблемы современного педагогического образования. 2017. № 55–4. С. 156–163.

7. Фетискин Н.П., Козлов В.В., Мануйлов Г.М. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп: учеб. пособие. М.: Изд-во Ин-та психотерапии, 2002. 345 с.

8. Арвисто М.А. Социально-педагогическая роль ценностных ориентаций как мотивационного ядра спортивной деятельности // Социально-педагогические аспекты физической культуры и спорта: сб. науч. трудов. Челябинск: Изд-во ЧГИФК, 1994. С. 22–28.

9. К вопросу о формировании ценностей физической культуры у студентов вуза в рамках реализации элективной дисциплины «Прикладная



физическая культура и спорт» / Л.Ю. Павлютина [и др.] // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. 2018. № 12 (166). С. 173–177.

10. Болотова М.И., Ермакова М.А., Коровин С.С. Продвижение ценностей физической культуры в цифровой образовательной среде вуза // Человек. Спорт. Медицина. 2022. Т. 22. №1. С. 82–88.

#### References

1. Federal'nyj zakon «O fizicheskoj kul'ture i sporte v Rossijskoj Federacii» ot 04.12.2007 № 329-FZ [Federal law "On physical culture and sports in the Russian Federation" 04.12.2007 No. 329-FZ] [Electronic resource]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_73038/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_73038/) (date of access: 05/22/22).

2. Vilenskij M.Ya., Masalova O.Yu. Aksiologicheskij podhod k sodержaniyu obrazovaniya po fizicheskoj kul'ture v vysshej shkole i ego tekhnologicheskie osobennosti [Axiological approach to the content of education in physical culture in higher education and its technological features]: monograph. M.: Publishing house "Rusigns", 2017. 240 p.

3. Bal'sevich V.K., Lubysheva L.I. Fizicheskaya kul'tura: molodezh' i sovremennost' [Physical culture: youth and modernity] // Teoriya i praktika fizicheskoj kul'tury [Theory and practice of physical culture]. 1995. No. 4. P. 2–7.

4. Vilenskij M.Ya., Piyanzin A.N. Fenomen cennosti zdorov'ya v razvitii lichnosti studenta [Phenomenon of the value of health in the development of the student's personality] // Kul'tura fizicheskaya i zdorov'e [Culture physical and health]. 2016. No. 4 (59). P. 46–53.

5. Kravchuk V.I. Orientaciya studentov vo vneuchebnoj deyatel'nosti na socio-kul'turnye cennosti fizicheskoj kul'tury [Orientation of students in extracurricular activities on the socio-cultural values of physical culture]: monograph. Chelyabinsk: Publishing House of ChGAKI, 2014. 210 p.

6. Elektivnye discipliny po fizicheskoj kul'ture i sportu kak motivacionno-cennostnyj komponent na zanyatiyah studentov v vuze [Elective disciplines in physical culture and sports as a motivational and value component in the classroom of students at the university] / I.Yu. Golovinova [et al.] // Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya [Problems of modern pedagogical education]. 2017. No. 55–4. P. 156–163.

7. Fetiskin N.P., Kozlov V.V., Manujlov G.M. Social'no-psihologicheskaya diagnostika razvitiya lichnosti i malyh grupp [Socio-psychological diagnostics of personality development and small groups]: textbook. allowance. M.: Publishing House of Institute of Psychotherapy, 2002. 345 p.

8. Arvisto M.A. Social'no-pedagogicheskaya rol' cennostnyh orientacij kak motivacionnogo yadra sportivnoj deyatel'nosti [Socio-pedagogical role of value orientations as a motivational core of sports activities] // Socio-pedagogical aspects of physical culture and sport: collection of articles. scientific works. Chelyabinsk: ChGIFK Publ., 1994. P. 22–28.

9. K voprosu o formirovanii cennostej fizicheskoj kul'tury u studentov vuza v ramkah realizacii elektivnoj discipliny «Prikladnaya fizicheskaya kul'tura i sport» [On the issue of the formation of physical culture values among university students in the framework of the implementation of the elective discipline "Applied Physical Culture and Sport"] / L.Yu. Pavlyutina [et al.] // Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta [Scientific notes of the University named after P.F. Lesgaft]. 2018. No. 12 (166). P. 173–177.

10. Bolotova M.I., Ermakova M.A., Korovin S.S. Prodvizhenie cennostej fizicheskoj kul'tury v cifrovoj obrazovatel'noj srede vuza [Promotion of the values of physical culture in the digital educational environment of the university] // Chelovek. Sport. Medicina [Man. Sport. Medicine]. 2022. Vol. 22. No. 1. P. 82–88.

## ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО И ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СТАТУСА СТУДЕНТОВ ИЗ ВЬЕТНАМА, ОБУЧАЮЩИХСЯ В РОССИИ

Ха Тхи Льен, В.Н. Егоров

*Проведено исследование и дана оценка уровня физического и функционального статуса студентов из Вьетнама, обучающихся в России. Выявлено, что уровень исследуемых характеристик физического развития, двигательной и функциональной подготовленности вьетнамских студентов соответствует средним должным величинам для данной этнической группы. Установлено, что выраженные различия у российских студентов и студентов из Вьетнама наблюдаются по показателям роста и массы тела, по другим исследуемым характеристикам различия статистически недостоверные.*

*Ключевые слова: физический и функциональный статус, физическое развитие, двигательная и функциональная подготовленность, российские и вьетнамские студенты.*

### **PECULIARITIES OF THE PHYSICAL AND FUNCTIONAL STATUS OF STUDENTS FROM VIETNAM STUDYING IN RUSSIA**

**Ha Thi Lien**, graduate student, [lienquocphong@gmail.com](mailto:lienquocphong@gmail.com), Russia, Tula, Tula State University,

**Egorov V.N.**, candidate of pedagogical sciences, professor, [egorovw@mail.ru](mailto:egorovw@mail.ru), Russia, Tula, Tula State University

A study was conducted and an assessment was made of the level of physical and functional status of students from Vietnam studying in Russia. It was revealed that the level of the studied characteristics of physical development, motor and functional readiness of Vietnamese students corresponds to the average due values for this ethnic group. It has been established that pronounced differences between Russian students and students from Vietnam are observed in terms of height and body weight, in other studied characteristics, the differences are statistically unreliable.

Key words: physical and functional status, physical development, motor and functional readiness, Russian and Vietnamese students.

подготовке специалистов инженерного, математического, естественнонаучного, медицинского и других направлений [3, 4].

**Ха Тхи Льен**, аспирант, [lienquocphong@gmail.com](mailto:lienquocphong@gmail.com), Россия, Тула, Тульский государственный университет,

**Егоров Владимир Николаевич**, канд. пед. наук, проф., [egorovw@mail.ru](mailto:egorovw@mail.ru), Россия, Тула, Тульский государственный университет

На протяжении длительного времени у представителей различных иностранных государств вызывает интерес российское образование. Его качественный образовательный уровень, перспектива карьерного роста в своей стране являются стимулом для обучения многих иностранных граждан в России [1, 2]. На сегодняшний день наибольшая доля иностранных студентов приходится на граждан СНГ и стран Азии (около 80 %). Одной из стран, традиционно занимающих важное место в российском образовании, является Вьетнам. Потребность в обучении студентов из Вьетнама в вузах России обусловлена многопрофильностью в

Предоставление образовательных услуг российским и иностранным обучающимся сопряжено с необходимостью выполнения требований Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС) к основным образовательным программам по отдельным направлениям. В настоящее время в структуре ФГОС ВО «Физическая культура и спорт» имеет статус отдельного, обязательного для изучения раздела, который обеспечивает формирование у будущих специалистов универсальной компетенции по поддержке должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности [5, 6]

В соответствии с требованиями ФГОС ВО основополагающими законодательными и инструктивными документами, регионально-территориальными, социокультурными, климатическими факторами, а также особенностями подготовки профессиональных кадров осуществляется разработка программы по дисциплине «Физическая культура и спорт».

Традиционно алгоритм разработки программы предполагает формулирование цели, исследование и оценку показателей физического и функционального статуса занимающихся, разработку организационно-методической части программы занятий физическими упражнениями [7].

Исследование физического и функционального статуса студентов, в первую очередь, связано с выбором базовых характеристик и оценочных критериев их физического развития, двигательной подготовленности и функционального состояния. Решение вопросов определения оценочных критериев способствует повышению диагностической значимости педагогического контроля в вузе [8].

Результаты комплексного подхода к исследованию характеристик физического и функционального статуса российских студентов вуза достаточно широко представлены в научных работах многих исследователей. К сожалению, аналогичный исследовательский материал в отношении иностранных студентов практически отсутствует.

**Цель исследования** – изучить особенности физического и функционального статуса студентов из Вьетнама, обучающихся в России.

**Задачи исследования:**

- а) исследовать и оценить уровень физического развития, двигательной и функциональной подготовленности студентов из Вьетнама;
- б) провести сравнительный анализ характеристик физического и функционального статуса российских и вьетнамских студентов.

**Методика и организация исследования.** В комплекс методов исследования входили антропометрические измерения, двигательные тесты, методы функциональной диагностики, математико-статистический анализ.

Исследование проводилось на базе кафедры физического воспитания и спорта Тульского государственного университета. Общее количество обследованных студентов 1–2-го курсов в возрасте 17–20 лет составило 1264 чел., из них: юношей – 628 чел. (Россия – 468 чел., Вьетнам – 160 чел.), девушек – 636 чел. (Россия – 462 чел., Вьетнам – 174 чел.).

Выбор базовых характеристик физического развития, двигательной и функциональной подготовленности студентов основывался на общепринятых подходах в практике педагогических исследований. Физическое развитие оценивалось по показателям роста, массы тела и жизненной емкости легких, двигательная подготовленность – по результатам выполнения двигательных тестов: челночный бег 3×10 м, прыжок в длину с места, поднимание туловища за 1 мин, наклон вперед и бег на 1000 м, функциональная подготовленность – по результатам функциональных проб Руфье, Штанге, Генчи и ортостатической пробы.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Статистический материал комплексного тестирования отдельных характеристик физического и функционального статуса вьетнамских студентов представлен в таблице.

***Характеристики физического развития, двигательной и функциональной подготовленности студентов из Вьетнама***

Характеристики	Девушки	Юноши
<b>Физическое развитие</b>		
Рост, см	159,0±0,6	171,4±1,0
Масса тела, кг	49,0±0,80	60,9±0,94
Жизненная емкость легких, л	2,2±0,06	3,5±0,12
<b>Физическая подготовленность</b>		
Челночный бег 3×10 м, с	9,0±0,2	7,8±0,1
Прыжок в длину с/м, см	171,0±2,2	224,5±2,6
Поднимание туловища за 1 мин, кол-во раз	34,6±0,4	40,1±0,6
Наклон вперед, см	12,5±1,0	11,4±0,7
Бег на 1000 м, с	294,8±3,8	222,9±2,7
<b>Функциональная подготовленность</b>		
Проба Руфье, у.е.	7,3±0,38	7,4±0,32
Проба Штанге, с	44,0±1,68	50,4±2,78
Проба Генчи, с	33,3±1,22	39,8±1,85
Ортостатическая проба, уд/мин	12,4±0,98	11,6±0,88

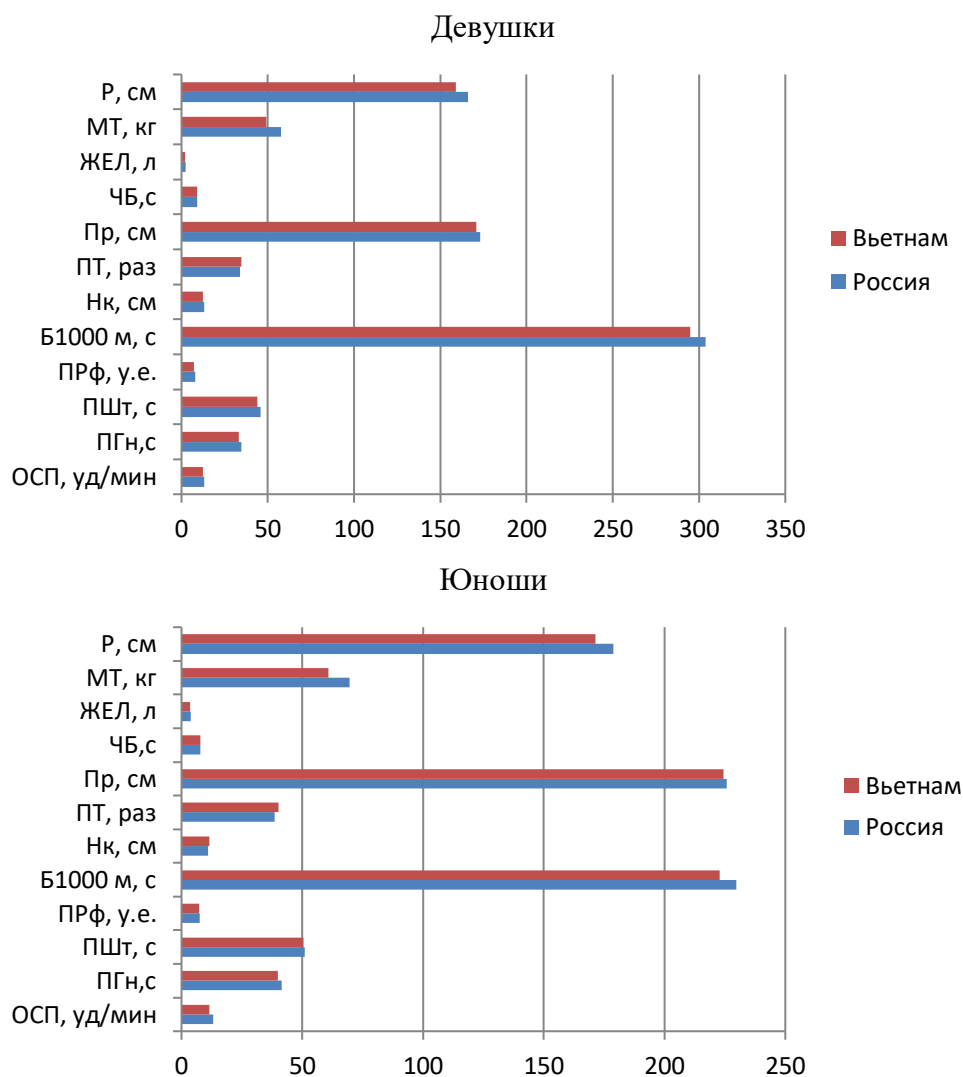
С позиции практики мониторинговых исследований физическое развитие студентов оценивалось по антропометрическим показателям, отражающих общий уровень морфологического развития организма чело-

века. Из таблицы видно, что уровень исследуемых характеристик студентов из Вьетнама соответствует средним должным величинам для данной этнической группы.

Для оценки двигательной подготовленности использовались гетерогенные тесты, позволяющие выявить уровень развития скоростных, скоростно-силовых и силовых качеств студентов, определить уровень гибкости их позвоночного столба и общей выносливости. Изучение характерных особенностей уровня двигательной подготовленности у обучающихся соотносительно к условным возрастно-половым значениям показало, что у девушек показатели в челночном беге, прыжке в длину с места, поднимании туловища за 1 мин и наклоне вперед находились в пределах зоны условной нормы. Незначительное отставание в двигательном развитии наблюдалось в беге на 1000 м. Оценочная характеристика двигательной подготовленности у юношей была во многом схожей с оценкой результатов девушек. Так, результаты в четырех двигательных тестах (челночный бег, прыжок в длину с места, поднимании туловища за 1 мин, наклон вперед) соответствовали должным значениям. Недостаточность двигательного развития проявлялась в тестовом задании на аэробную выносливость в беге на 1000 м.

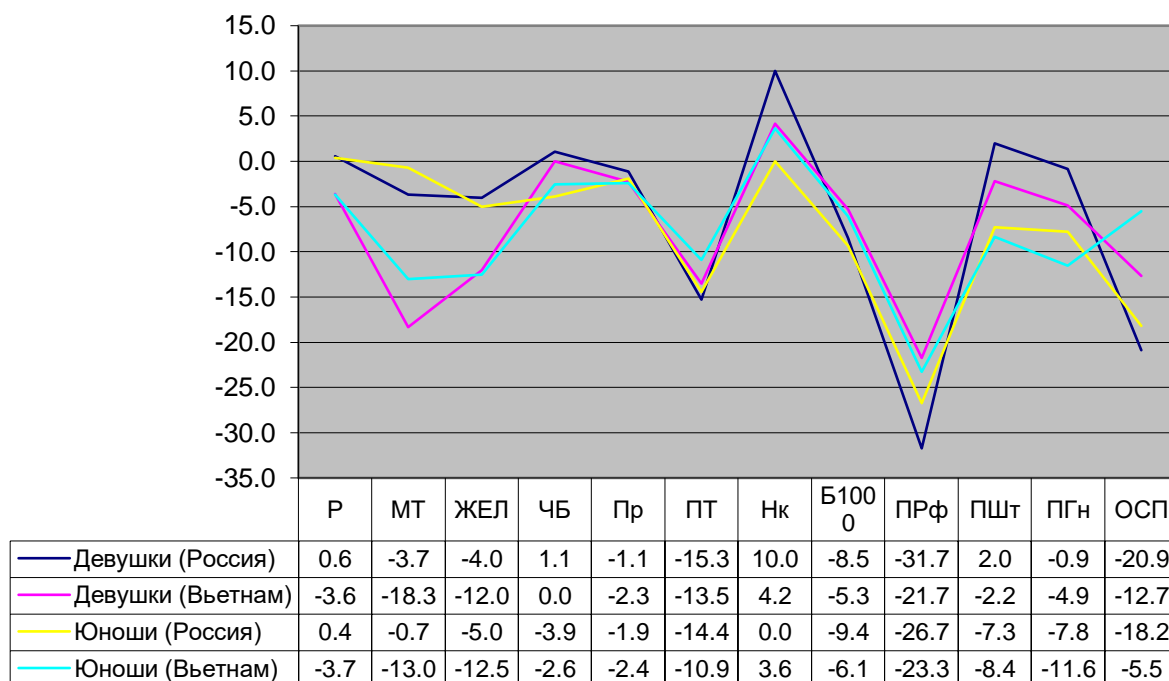
Функциональная подготовленность как исследовательская категория представляет собой интегративную характеристику состояний с точки зрения эффективности выполняемой деятельности и задействованных в ее реализации систем по критериям надежности и внутренней цены деятельности [9]. В педагогических исследованиях одним из важнейших направлений является изучение особенностей функционирования кардиореспираторной системы, оценка которой осуществлялась на основе сравнения экспериментальных данных с нормостатистическими показателями. Выявлено, что у студентов показатели работоспособности сердца при физической нагрузке (проба Руфье), устойчивости организма к гипоксии (пробы Штанге и Генчи), эффективности рефлексорных механизмов регуляции гемодинамики (ортостатическая проба) находились на уровне нижней границе условной нормы для исследуемого контингента (не занимающиеся спортом, возраст 17–20 лет).

Сравнительный анализ характеристик физического и функционального статуса вьетнамских и российских студентов (рис. 1) показал, что наиболее выраженные различия наблюдались по росту-весовым показателям. Так, преобладание значений в росте и массе тела российских студентов над вьетнамскими в среднем составило 3,6 и 10,5 % соответственно. По другим исследуемым характеристикам различия были статистически недостоверными. Однако следует отметить, что в большинстве двигательных тестов студенты из Вьетнама показали результаты лучше, особенно в тесте на выносливость (бег на 1000 м).



**Рис. 1. Характеристики физического и функционального статуса вьетнамских и российских студентов:**  
**Р** – рост, **МТ** – масса тела, **ЖЕЛ** – жизненная емкость легких, **ЧБ** – челночный бег 3×10 м, **Пр** – прыжок в длину с места, **ПТ** – поднимание туловища за 1 мин, **Нк** – наклон вперед, **Б1000 м** – бег на 1000 м, **ПРФ** – проба Руфье, **ПШт** – проба Штанге, **ПГн** – проба Генчи, **ОСП** – ортостатическая проба

Достаточно часто в научных работах многими авторами отмечалось наличие умеренной негативной тенденции в уровне физического развития, двигательной подготовленности и функционального состояния студентов [10–12]. За последнее десятилетие наблюдается отчетливое снижение уровня развития физических качеств в тестовых заданиях с приоритетным проявлением скоростных и скоростно-силовых качеств, а также статической и аэробной выносливости. Построенный нормостатистический профиль физического и функционального статуса вьетнамских и российских студентов визуально подтверждает обоснованность мнений специалистов о сложившейся ситуации (рис. 2).



**Рис. 2. Нормостатистический профиль физического и функционального статуса вьетнамских и российских студентов, %:**  
*Р – рост, МТ – масса тела, ЖЕЛ – жизненная емкость легких, ЧБ – челночный бег 3×10 м, Пр – прыжок в длину с места, ПТ – поднимание туловища за 1 мин, Нк – наклон вперед, Б1000 м – бег на 1000 м, ПРф – проба Руфье, ПШт – проба Штанге, ПГн – проба Генчи, ОСП – ортостатическая проба*

На рис. 2 видно, что отклонение уровня исследуемых характеристик от нормы, как правило, имеет отрицательное значение и находится в диапазоне от 1 до 32 %.

**Выводы:** 1. Уровень исследуемых характеристик физического развития российских и вьетнамских студентов соответствует средним должным величинам для данных этнических групп.

2. Изучение уровня двигательной подготовленности обучающихся показало, что оценочная характеристика двигательной подготовленности девушек и юношей была во многом схожей, данные, отражающие уровень развития физических качеств, в целом были близки к нижней границе условной нормы.

3. Показатели работоспособности сердца при физической нагрузке, устойчивости организма к гипоксии, эффективности рефлекторных механизмов регуляции гемодинамики студентов, как и характеристики двигательной подготовленности, также находились на уровне нижней границы условной нормы для исследуемого контингента.

4. Сравнительный анализ характеристик физического и функционального статуса вьетнамских и российских студентов показал, что наиболее выраженные различия наблюдались в показателях роста и массы тела. По другим исследуемым характеристикам различия были статистически недостоверными.

5. Результаты исследования подтверждают обоснованность мнений специалистов в области физической культуры о наличии умеренной негативной тенденции в уровне физического развития, двигательной подготовленности и функционального состояния студентов. По большинству исследуемых характеристик отклонение от нормы имеет отрицательное значение и в среднем составляет 10–25 %.

### **Список литературы**

1. Агранович М.Л. Наше место: российское образование в контексте международных индикаторов // Образовательная политика. 2019. № 4 (80). С. 68–75.

2. Клячко Т.Л. Образование в России и мире. Основные тенденции // Образовательная политика. 2020. № 1 (81). С. 26–42.

3. Демин А.А., Дунаева О.Н. Иностранцы студенты в российских вузах: проблемы и перспективы // Экономические и гуманитарные исследования регионов. 2018. № 5. С. 33–41.

4. Экспорт образования: ведущие страны и вузы / Е.Г. Дедкова [и др.] // Вестник Прикамского социального института. 2019. № 1 (82). С. 168–175.

5. Голуб Г.Б., Фишман И.С., Фишман Л.И. Общие компетенции выпускников высшей школы: что стандарт требует от вуза // Вопросы образования. 2013. № 1. С. 156–173.

6. Егоров В.Н., Глузман Н.А., Антипов А.В. Физическая культура в контексте современных проблем высшего образования // Теория и практика физической культуры. 2020. № 10. С. 52–54.

7. Егоров В.Н., Грязева Е.Д. Модульное структурирование теоретико-методического содержания дисциплины «Физическая культура» // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. 2014. Вып. 2. С. 15–20.

8. Егоров В.Н., Веневцева Ю.Л. Комплексный подход при изучении психофизического статуса и отдельных компонентов жизнедеятельности студентов // Теория и практика физ. культуры. 2013. № 11. С. 24–26.

9. Хватова М.В. Функциональное состояние человека как интегральная характеристика // Вестник Тамбовского университета. Гуманитарные науки. 2008. № 3 (59). С. 22–27.

10. Даниярова Н.Н., Алымкулова А.О. Комплексная оценка физического развития и функциональной подготовленности студентов // Вестник физической культуры и спорта. 2018. № 4 (23). С. 107–112.



11. Карабинская О.А. Физическое развитие и физическая подготовленность студентов, обучающихся в вузах Восточной Сибири: дис. ... канд. мед. наук. Тюмень, 2021. 223 с.

12. Малюгин Д.А., Мокашева Е.Н., Мокашева Е.Н. Исследование качества жизни, показателей физического развития и функционального состояния студентов в зависимости от пола // Смоленский медицинский альманах. 2021. № 3. С. 45–49.

#### References

1. Agranovich M.L. Nashe mesto: rossijskoe obrazovanie v kontekste mezhdunarodnyh indikatorov [Our place: Russian education in the context of international indicators] // *Obrazovatel'naya politika* [Educational policy]. 2019. No. 4 (80). P. 68–75.

2. Klyachko T.L. Obrazovanie v Rossii i mire. Osnovnye tendencii [Education in Russia and the world. Main trends] // *Obrazovatel'naya politika* [Educational policy]. 2020. No. 1 (81). P. 26–42.

3. Demin A.A., Dunaeva O.N. Inostrannye studenty v rossijskikh vuzah: problemy i perspektivy [Foreign students in Russian universities: problems and prospects] // *Ekonomicheskie i gumanitarnye issledovaniya regionov* [Economic and humanitarian studies of regions]. 2018. No. 5. P. 33–41.

4. Eksport obrazovaniya: vedushchie strany i vuzy [Export of education: leading countries and universities] / E.G. Dedkova [et al.] // *Vestnik Prikamskogo social'nogo instituta* [Bulletin of the Prikamsky Social Institute]. 2019. No. 1 (82). P. 168–175.

5. Golub G.B., Fishman I.S., Fishman L.I. Obshchie kompetencii vypusknikov vysshej shkoly: chto standart trebuetsya ot vuzha [General competencies of high school graduates: what the standard requires from a university] // *Voprosy obrazovaniya* [Educational issues]. 2013. No. 1. P. 156–173.

6. Egorov V.N., Gluzman N.A., Antipov A.V. Fizicheskaya kul'tura v kontekste sovremennykh problem vysshego obrazovaniya [Physical culture in the context of modern problems of higher education] // *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and practice of physical culture]. 2020. No. 10. P. 52–54.

7. Egorov V.N., Gryazeva E.D. Modul'noe strukturirovanie teoretikometodicheskogo sodержaniya discipliny «Fizicheskaya kul'tura» [Modular structuring of the theoretical and methodological content of the discipline "Physical Culture"] // *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Fizicheskaya kul'tura. Sport* [Bulletin of Tula State University. Physical Culture. Sport.]. 2014. Issue. 2. P. 15–20.

8. Egorov V.N., Venevceva Yu.L. Kompleksnyj podhod pri izuchenii psihofizicheskogo statusa i otdel'nykh komponentov zhiznedeyatel'nosti studentov [An integrated approach to the study of the psychophysical status and individual components of students' life activity] // *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and practice of physical culture]. 2013. No. 11. P. 24–26.

9. Hvatova M.V. Funkcional'noe sostoyanie cheloveka kak integral'naya harakteristika [The functional state of a person as an integral characteristic] // *Vestnik Tambovskogo universiteta. Gumanitarnye nauki* [Bulletin of the Tambov University. Humanitarian sciences]. 2008. No. 3 (59). P. 22–27.

10. Daniyarova N.N., Alymkulova A.O. Kompleksnaya ocenka fizicheskogo razvitiya i funkcional'noj podgotovlennosti studentov [Comprehensive assessment of physical development and functional readiness of students] // Vestnik fizicheskoy kul'tury i sporta [Bulletin of physical culture and sports]. 2018. No. 4 (23). P. 107–112.

11. Karabinskaya O.A. Fizicheskoe razvitiye i fizicheskaya podgotovlennost' studentov, obuchayushchihsya v vuzah Vostochnoj Sibiri [Physical development and physical fitness of students studying in the universities of Eastern Siberia]: dis. ... cand. med. sciences. Tyumen, 2021. 223 p.

12. Malyugin D.A., Mokasheva E.N., Mokasheva E.N. Issledovanie kachestva zhizni, pokazatelej fizicheskogo razvitiya i funkcional'nogo sostoyaniya studentov v zavisimosti ot pola [Study of the quality of life, indicators of physical development and functional state of students depending on gender] // Smolenskij medicinskij al'manah [Smolensk medical almanac]. 2021. No. 3. P. 45–49.

УДК 796.011:796.015.5

DOI: 10.24412/2305-8404-2022-8-42-50

## **ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ТРЕНИНГА В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

С.А. Шепеленко, М.В. Куликова

*Разработана содержательная часть экспериментальной программы физического воспитания детей старшего дошкольного возраста с целью совершенствования их функциональных возможностей. Экспериментально обосновано применение комплекса средств функционального тренинга на основе комбинаций из простых бытовых упражнений, выполняемых под музыку, упражнений на равновесие и баланс в сочетании с динамическими упражнениями и упражнения на нестабильных поверхностях. Представлены показатели функционального состояния детей и их уровня физической подготовленности в контрольной и экспериментальной группах в процессе педагогического исследования.*

*Ключевые слова: дети, старший дошкольный возраст, функциональная тренировка, двигательные способности, физическое воспитание, упражнения, функциональный тренинг.*

### **USE OF FUNCTIONAL TRAINING IN THE PHYSICAL EDUCATION OF CHILDREN OF THE OLDER PRESCHOOL AGE**

**Shepelenko S.A.**, candidate of pedagogical sciences, associate professor, [shepelenko2015@bk.ru](mailto:shepelenko2015@bk.ru), Russia, Tula, Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University,

**Kulikova M.V.**, candidate of pedagogical sciences, associate professor, [mv\\_kulikova2010@mail.ru](mailto:mv_kulikova2010@mail.ru), Russia, Tula, Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University

A substantial part of the experimental program of physical education of older preschool children has been developed in order to improve their functional capabilities. The use of a complex of functional training tools based on combinations of simple everyday exercises performed to music, balance and balance exercises in combination with dynamic exercises and exercises on unstable surfaces is experimentally justified. The indicators of the functional state of children and their level of physical fitness in the control and experimental groups during the experiment are presented.

Key words: children, senior preschool age, functional training, motor abilities, physical education, exercises, functional training.

**Шепеленко Светлана Алексеевна**, канд. пед. наук, доц., [shepelenko2015@bk.ru](mailto:shepelenko2015@bk.ru), Россия, Тула, Тульский государственный педагогический университет имени Л.Н. Толстого,

**Куликова Марина Викторовна**, канд. пед. наук, доц., [mv\\_kulikova2010@mail.ru](mailto:mv_kulikova2010@mail.ru), Россия, Тула, Тульский государственный педагогический университет имени Л.Н. Толстого

Физкультурно-оздоровительная работа, организованная в дошкольных образовательных учреждениях, направлена, в первую очередь, на сохранение и укрепление здоровья детей, их оптимальное психофизическое развитие, функциональное совершенствование организма дошкольников. Ведущая роль в процессе физического воспитания отводится формированию основных движений, которые и закладывают основу двигательной деятельности в более старшем возрасте [1].

Уровень развития костно-мышечной системы и двигательного анализатора у детей старшего дошкольного возраста дает им возможность, кроме есте-

ственных движений (ходьба, бег, прыжки), имеющих место в повседневной двигательной активности, воспроизводить ряд сложных двигательных действий. Организм ребенка в этот период свидетельствует о готовности к переходу на более высокую ступень возрастного развития, предполагающую более интенсивные умственные и физические нагрузки. Естественно, нагрузка обязательно должна быть адаптирована к каждому конкретному ребенку с учетом его возраста, пола, физических возможностей, состояния здоровья. Только в этом случае раскроются в полной мере все слагаемые развивающей функции физического воспитания [2, 3].

В рамках физического воспитания в данном возрасте, наряду с применяемыми комплексами мелкой моторики, должно быть уделено внимание и крупной моторике, а также улучшению проприоцептивной чувствительности, которые в совокупности играют большую роль с целью управления своим телом, нормализации работы вестибулярного аппарата, совершенствования базовых двигательных умений и навыков, укрепления опорно-двигательного аппарата, улучшения процесса постановки речи, улучшения психоэмоционального состояния и т. д. Благодаря проприоцепции ребенок чувствует положение, движение, силу и может сознательно контролировать движения.

Согласованное управление движениями рук, ног, поддержание правильной осанки во времени и в пространстве расширяют круг двигательных процессов, улучшает качество подготовки детей к школе, жизни, труду и социализации в обществе. Неправильно функционирующая проприоцептивная система ведет к неуклюжести, неправильной оценке положения тела в пространстве, трудностям в обучении новым двигательным навыкам, слабому мышечному корсету, неправильной осанке, проблемам с координацией и копированием движений.

В свою очередь, проприоцептивные упражнения составляют основу функционального тренинга, который в настоящее время набирает все большую популярность. Под функциональным тренингом понимается вид оздоровительно-кондиционной тренировки, основанный на естественных движениях человека, направленный на развитие основных физических качеств, двигательных способностей, а также совершенствование работы основных жизненно-важных систем организма [4]. Другими словами, функциональный тренинг подразумевает в первую очередь тренинг движений, а не мышц, на которые впоследствии оказывается укрепляющее воздействие [5].

Следует отметить, что в дошкольном возрасте очень важно развивать все мышечные группы, для того чтобы ребенок развивался симметрично и полноценно. Функциональная тренировка воздействует на работу организма в целом, а не только его отдельных частей. Движения, используемые на занятии, имитируя бытовые движения, улучшают функциональную силу всей цепи мышц, участвующих в данном процессе. В работу

вовлекается большее количество мышечных групп, создается оптимальная нагрузка на всю костную систему и связочный аппарат, что способствует развитию мышечной, сердечно-сосудистой, нервной и опорно-двигательной систем одновременно. При этом отсутствует излишнее напряжение в суставах, позвоночнике, уменьшается вероятность появления травм, связанных с неестественным положением частей тела во время физической нагрузки [6, 7].

Занятия функциональным тренингом включают также набор упражнений в условиях нестабильности (фитбол, полусфера, степ-платформа, балансировочная доска), которые помогают усилить проприоцептивные сигналы, идущие от периферических частей тела, особенно от конечностей, благодаря чему эффективно развиваются чувство положения, движения и силы. Большее значение играют систематичность и регулярность выполнения специальных упражнений, постоянное усложнение заданий.

В связи с вышесказанным возникает противоречие между универсальными возможностями функционального тренинга как одного из средств улучшения функционального состояния и физической подготовленности детей старшего дошкольного возраста и низкой степенью использования его средств в процессе физического воспитания дошкольников, что обуславливает новизну и актуальность проведенного исследования.

**Цель исследования** – изучить эффективность применения комплекса средств функциональной тренировки с целью улучшения функциональных навыков у детей старшего дошкольного возраста.

**Задачи исследования:**

- 1) раскрыть возможности применения средств функциональной тренировки в процессе физического воспитания детей дошкольного возраста;
- 2) разработать содержательную часть экспериментальной программы с целью совершенствования функциональных возможностей детей старшего дошкольного возраста;
- 3) экспериментально обосновать применение комплекса средств функциональной тренировки в процессе физического воспитания старших дошкольников.

**Методика и организация исследования.** Исследование проводилось с сентября 2021 г. по апрель 2022 г. на базе Центра образования № 27 г. Тулы. В нем приняли участие 30 детей старшей возрастной группы детского сада – дошкольники 5–6 лет, посещающие кружок ритмической гимнастики. Наряду с общеразвивающими и танцевальными движениями, выполняемыми под музыкальное сопровождение, в занятия включались следующие средства функционального тренинга: комбинации из функцио-

нальных простых упражнений, используемых в повседневной жизни и выполняемые в игровой форме и под музыкальное сопровождение, упражнения в неустойчивых позициях и на неустойчивых поверхностях, упражнения на координацию и баланс, упражнения на дифференциацию расслабления и напряжения определенных мышечных групп, упражнения на межмышечную координацию и согласованность движений.

Занятия в экспериментальной и контрольной группах проводились один раз в неделю во второй половине дня, продолжительность которых составляла 30 минут. Режим двигательной активности дошкольников из контрольной и экспериментальной групп был одинаков, соответствовал требованиям образовательной программы и нормативным документам.

Для оценки функционального состояния дошкольников применялся следующий комплекс контрольных упражнений: функциональные возможности системы дыхания оценивались с помощью показателей жизненной емкости легких, физическая работоспособность – по результатам выполнения степ-теста, для оценки функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы рассчитывался коэффициент выносливости.

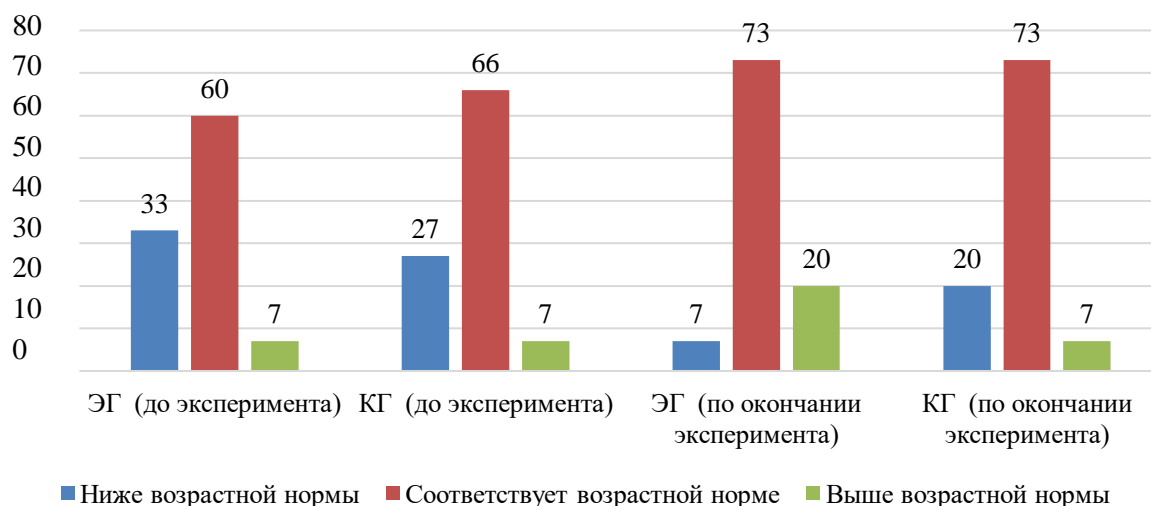
Оценка уровня физической подготовленности проводилась с помощью общепринятых в практике физического воспитания старших дошкольников контрольных упражнений: бег на 15 м, челночный бег 3×5 м, прыжок в длину с места, наклон вперед стоя на скамейке, преодоление дистанции 200 м.

Поскольку в экспериментальной группе активно использовались упражнения на межмышечную координацию, дифференциацию мышечных усилий, упражнения в балансировании, то применялись следующие контрольные упражнения: на точность воспроизведения пространственного параметра, статическое равновесие на одной ноге, перешагивание через гимнастическую палку.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Полученные в ходе исследования результаты свидетельствуют о положительном влиянии упражнений функционального тренинга на совершенствование дыхательной функции дошкольников – прирост среднегруппового показателя жизненной емкости легких в экспериментальной группе составил 18 %, в контрольной – только 12 %.

Результаты оценки физической работоспособности представлены на рис. 1.

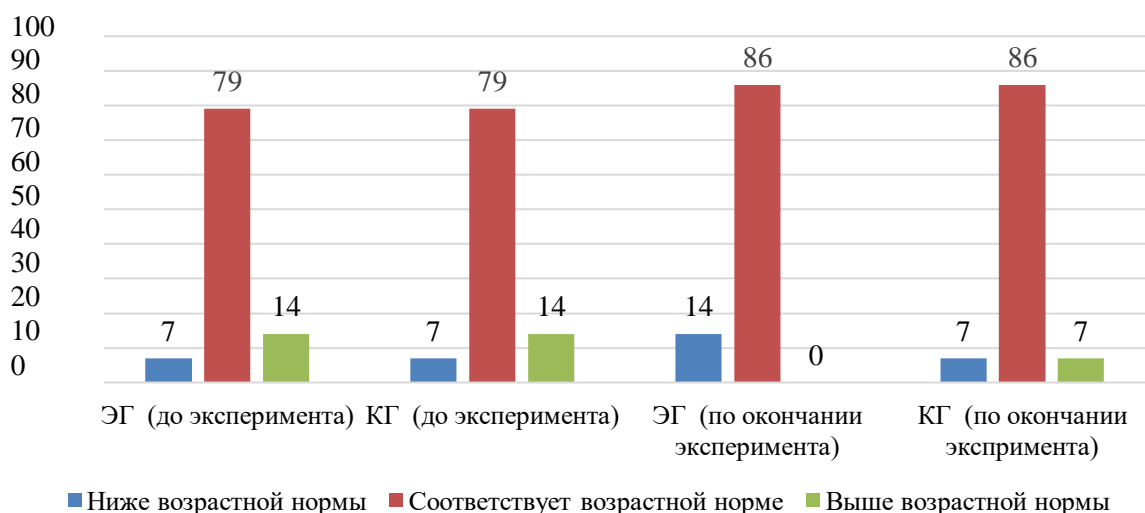
Исходя из предложенных В.Г. Алямовской критериев оценки физической работоспособности с использованием степ-теста и индивидуальных показателей каждого дошкольника, в контрольной и экспериментальной группах были выделены дошкольники, результаты которых соответствовали возрастной норме, превышали возрастную норму или были ниже возрастной нормы [8].



**Рис. 1. Результаты оценки физической работоспособности у дошкольников 5–6 лет (кол-во дошкольников, выраженное в %)**

Как видно на рис. 1, положительная динамика работоспособности наблюдалась в обеих группах, однако по окончании педагогического эксперимента в экспериментальной группе выявлен более высокий процент дошкольников с высоким уровнем работоспособности, что свидетельствует об эффективности предложенных упражнений функционального тренинга.

Положительная динамика выявлена и в показателях коэффициента выносливости (рис. 2). Следует подчеркнуть, что более низкие показатели коэффициента выносливости у дошкольников свидетельствуют о более высоком функциональном состоянии сердечно-сосудистой системы.



**Рис. 2. Результаты оценки функционального состояния дошкольников 5–6 лет с использованием коэффициента выносливости (кол-во дошкольников, выраженное в %)**

Как видно на рис. 2 в экспериментальной группе после окончания педагогического эксперимента отсутствуют дошкольники с повышенным коэффициентом выносливости, что говорит об адекватном ответе сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку.

Результаты оценки уровня физической подготовленности дошкольников представлены в табл. 1. Достоверные улучшения в ходе педагогического эксперимента у детей, занимающихся функциональным тренингом, выявлены в показателях гибкости, скоростно-силовых качеств и выносливости. Наблюдения за детьми во время выполнения контрольных упражнений позволяют констатировать, что ни один из дошкольников экспериментальной группы не перешел на шаг во время преодоления дистанции, что говорит о высоком уровне их функциональной готовности.

**Таблица 1**

***Результаты исследования уровня физической подготовленности дошкольников 5–6 лет в процессе педагогического эксперимента***

№ п/п	Контрольные упражнения	Группа	До эксперимента				По окончании эксперимента			
			n	M	m	t	n	M	m	t
1	Бег на 15 м, с	ЭГ	16	4,89	0,12	0,2 P>0,05	15	4,64	0,14	0,46 P>0,05
		КГ	15	4,92	0,09		15	4,78	0,11	
2	Прыжок в длину с места, см	ЭГ	15	84,6	2,68	0,4 P>0,05	15	92,92	2,13	2,51 P<0,05
		КГ	15	86,2	2,91		15	86,83	1,18	
3	Челночный бег 3×5 м, с	ЭГ	15	8,32	0,21	0,28 P>0,05	15	7,93	0,41	0,46 P>0,05
		КГ	15	8,24	0,19		15	8,15	0,24	
4	Наклон вперед стоя на скамейке, см	ЭГ	15	1,12	0,12	0,51 P>0,05	15	3,14	0,32	2,42 P<0,05
		КГ	15	1,23	0,18		15	1,82	0,44	
5	Преодоление дистанции 200 м, с	ЭГ	15	90,45	4,41	0,30 P>0,05	15	82,14	1,48	2,65 P<0,05
		КГ	15	92,38	4,56		15	87,22	1,21	

Занятия функциональным тренингом оказали положительное влияние и на развитие координации движений, особенно на умение удерживать статическое равновесие. В табл. 2 представлены результаты исследования точности воспроизведения пространственных параметров, способности удерживать статическое равновесие и точно воспроизводить пространственные характеристики движений.

Достоверное улучшение показателей дошкольников из экспериментальной группы выявлено по двум из трех показателей координации. Наибольшего прироста показателей дошкольникам удалось достичь в статическом равновесии, что обусловлено включением в занятия упражнений в балансировании, на нестабильных поверхностях – фитболе, полусфере, балансировочной доске, на ограниченной площади опоры – степ-платформах, гимнастических скамейках.



Таблица 2

**Результаты исследования двигательной координации  
у дошкольников 5–6 лет в процессе педагогического эксперимента**

№ п/п	Контрольные упражнения	Группа	До эксперимента				По окончании эксперимента			
			n	M	m	t	n	M	m	t
1	Статическое равновесие на одной ноге, с	ЭГ	15	14,82	0,46	1,37 P>0,05	15	21,38	0,52	4,46 P<0,05
		КГ	15	15,64	0,38		15	18,63	0,33	
2	Перешагивание через гимнастиче- скую палку, с	ЭГ	15	19,34	1,93	0,16 P>0,05	15	16,21	0,26	1,69 P>0,05
		КГ	15	18,98	0,98		15	17,46	0,69	
3	Точность воспроиз- ведения простран- ственного пара- метра, °	ЭГ	15	24,51	0,21	3,89 P>0,05	15	18,68	0,18	3,95 P<0,05
		КГ	15	23,15	0,28		15	20,38	0,39	

**Выводы.** Функциональная тренировка, состоящая из простых бытовых движений («приседаем», «наклоняемся», «тянем», «толкаем», «поднимаем», «сохраняем равновесие» и др.), заставляет работать весь организм в согласованном режиме, где нервная и опорно-двигательная системы, взаимодействуя, формируют навыки правильного ощущения тела в пространстве.

Экспериментальная методика, основанная на применении специальных упражнений, способствовала улучшению функций равновесия и баланса дошкольников, вестибулярной устойчивости и укреплению мышц, стабилизирующих позвоночник и таз, формированию тонкой дифференциации расслабления и напряжения определенных мышечных групп, развитию ощущения расположения в пространстве звеньев тела, межмышечной координации и согласованности движений, что в свою очередь позволило повысить качественную сторону освоения детьми основных движений.

### Список литературы

1. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 октября 2013 г. № 1155 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования» (с изменениями на 21.01.2019г.) [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/499057887> (дата обращения: 15.06.22).

2. Кулипанова М.В. Нетрадиционное использование классических здоровьесберегающих технологий в физическом воспитании и оздоровлении дошкольников // Актуальные проблемы социально-гуманитарных

наук: сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. / под общ. ред. Е.П. Ткачевой. Белгород: Агентство перспективных науч. иссл., 2017. С. 127–131.

3. Загородняя А.А., Степанова А.Б. Инновационные технологии физического воспитания дошкольников согласно требованиям ФГОС // Теория и методология инновационных направлений физкультурного воспитания детей дошкольного возраста: сб. материалов IX Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участ. Краснодар: Изд-во КГУФКСТ, 2019. С. 143-144.

4. Авакян Л.В. Современные направления функционального тренинга и инновации для повышения физической подготовленности // Региональный вестник. 2020. № 11 (50). С. 43–44.

5. Мирошников А.Б. Функциональный тренинг: друг или враг? // Терапевт. 2019. № 1. С. 4–8.

6. Елгин Г.В. Функциональный тренинг: оздоровительная фитнес-технология // Инновации. Наука. Образование. 2021. № 25. С. 1303–1311.

7. Пармузина Ю.В., Прописнова Е.П., Пармузина Н.В. Функциональный тренинг: учеб.-метод. пособие по избр. виду спорта для студ. физкульт. вузов. Волгоград: Изд-во ВГАФК, 2018. 74 с.

8. Алямовская В.Г. Оздоровительные технологии в дошкольном образовательном учреждении: инновационный аспект: консп. лекций. М.: Пед. ун-т «Первое сентября», 2010. 124 с.

#### References

1. Prikaz Ministerstva obrazovaniya i nauki RF ot 17 oktyabrya 2013 g. № 1155 «Ob utverzhdenii Federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta doshkol'nogo obrazovaniya» (s izmeneniyami na 21.01.2019g.) [Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation of October 17, 2013 No. 1155 “On Approval of the Federal State Educational Standard for Preschool Education” (as amended on January 21, 2019)] [Electronic resource]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/499057887> (date of access: 06/15/22).

2. Kulipanova M.V. Netradicionnoe ispol'zovanie klassicheskikh zdorov'esberegayushchih tekhnologij v fizicheskom vospitanii i ozdorovlenii doshkol'nikov [Non-traditional use of classical health-saving technologies in physical education and health improvement of preschoolers] // Actual problems of social sciences and humanities: coll. scientific tr. according to the materials of the International scientific-practical. conf. / under total ed. E.P. Tkacheva. Belgorod: Agency for Advanced Research. Issl., 2017. P. 127–131.

3. Zagorodnyaya A.A., Stepanova A.B. Innovacionnye tekhnologii fizicheskogo vospitaniya doshkol'nikov soglasno trebovaniyam FGOS [Innovative technologies of physical education of preschoolers according to the requirements of the Federal State Educational Standard] // Theory and Methodology of innovative directions of physical education of preschool children: sat. materials of the IX All-Russia. scientific-practical. conf. with international participation Krasnodar: Publishing House of KGUFKST, 2019. P. 143–144.

4. Avakyan L.V. Sovremennye napravleniya funkcional'nogo treninga i innovacii dlya povysheniya fizicheskoy podgotovlennosti [Modern directions of functional training and innovations to improve physical fitness] // Regional'nyj vestnik [Regional bulletin]. 2020. No. 11 (50). P. 43–44.

5. Miroshnikov A.B. Funkcional'nyj trening: drug ili vrag? [Functional training: friend or foe?] // *Terapevt [Therapist]*. 2019. No. 1. P. 4–8.

6. Elgin G.V. Funkcional'nyj trening: ozdorovitel'naya fitnes-tehnologiya [Functional training: health-improving fitness technology] // *Innovacii. Nauka. Obrazovanie [Innovations. Science. Education]*. 2021. No. 25. P. 1303–1311.

7. Parmuzina Yu.V., Propisnova E.P., Parmuzina N.V. Funkcional'nyj trening [Functional training]: textbook.-method. allowance for fav. sport for students. physical education universities. Volgograd: Publishing House of VGAPC, 2018. 74 p.

8. Alyamovskaya V.G. Ozdorovitel'nye tekhnologii v doskol'nom obrazovatel'nom uchrezhdenii: innovacionnyj aspekt [Health technologies in a preschool educational institution: an innovative aspect]: consp. lectures. M.: Ped. University "First of September", 2010. 124 p.

## ПРОБЛЕМЫ АКТУАЛИЗАЦИИ СОВРЕМЕННЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ

Б.В. Шилакин, В.В. Дубинецкий

*Предложены к обсуждению вопросы, связанные с организацией физической подготовки курсантов с использованием современных педагогических технологий, применяемых в сфере физического воспитания. Выявлены проблемные области педагогического процесса и предложены решения по внедрению научно-педагогических и программно-телекоммуникационных инструментов образовательного назначения как значимого средства в реализации форм педагогической деятельности, способствующих повышению качества приобретаемых курсантами знаний.*

*Ключевые слова: курсанты, образовательный процесс, современные педагогические технологии, служебно-прикладная физическая подготовка.*

### **TO THE PROBLEM OF UPDATING MODERN PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF PHYSICAL TRAINING**

**Shilakin B.V.**, candidate of pedagogical sciences, associate professor, police colonel, [judokhb-shilakin@yandex.ru](mailto:judokhb-shilakin@yandex.ru), Russia, Khabarovsk, Far Eastern Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation,

**Dubinetsky V.V.**, candidate of pedagogical sciences, associate professor, police colonel, [mr.vvd1972@mail.ru](mailto:mr.vvd1972@mail.ru), Russia, Omsk, Omsk Academy of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation

Issues related to the organization of physical training of cadets using modern pedagogical technologies used in the field of physical education are proposed for discussion. The problematic areas of the pedagogical process are identified and solutions are proposed for the introduction of scientific-pedagogical and software-telecommunication tools for educational purposes, as a significant means in the implementation of forms of pedagogical activity, and contributing to improving the quality of knowledge acquired by cadets.

Key words: cadets, educational process, modern pedagogical technologies, service-applied physical training.

чении тяжких правонарушений,

**Шилакин Борис Викторович**, канд. пед. наук, доц., полковник полиции, [judokhb-shilakin@yandex.ru](mailto:judokhb-shilakin@yandex.ru), Россия, Хабаровск, Дальневосточный юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации.

**Дубинецкий Вячеслав Валериевич**, канд. пед. наук, доц., полковник полиции, [mr.vvd1972@mail.ru](mailto:mr.vvd1972@mail.ru), Россия, Омск, Омская академия Министерства внутренних дел Российской Федерации

Достижение самых максимальных значений в освоении служебно-прикладных упражнений, которые в экстремальных ситуациях оперативной деятельности способствуют эффективному решению служебных задач по нейтрализации правонарушителя, и кроме того, нередко сохраняют не только здоровье, но и жизнь сотруднику полиции, должны основываться на современных общеметодических и специфических принципах теории и методики физического воспитания и спорта, передовых педагогических технологиях в сфере профессионально-прикладной физической подготовки [1, 2]. Вместе с тем, они обязаны отражать суть и специфику служебной деятельности сотрудников ОВД в пресечении правонарушений, законном использовании служебно-при-

кладных приемов по силовому воздействию к активным и агрессивно настроенным нарушителям законодательства РФ [3].

Особое значение в повышении эффективности владения служебно-прикладными приемами отводится научно-методическим исследованиям по проблемам качественного применения специализированных действий сотрудниками ОВД, комплексного подхода к формированию тактико-технических навыков выполнению двигательных операций, в основе которых лежат современные научно обоснованные методические решения по оптимизации физической подготовки сотрудников полиции с использованием инновационных педагогических технологий, имеющих строго целевой формат и прикладной характер функциональности освоенных служебно-прикладных упражнений различными структурными подразделениями ОВД РФ [4, 5].

**Целью исследования** послужило выявление проблемных сторон актуализации современных педагогических технологий образовательного процесса в сфере служебно-прикладной физической подготовки.

В работе решались основные **задачи исследования** по установлению и эффективному внедрению научно-педагогических и программно-телекоммуникационных инструментов образовательного назначения как значимого средства в реализации форм педагогической деятельности, способствующих повышению качества приобретаемых курсантами знаний.

Процесс формирования профессионально-прикладных двигательных умений и навыков занимает одно из ключевых мест в образовательной системе физической подготовки сотрудников ОВД [6, 7]. По мнению многих специалистов [7, 8], высокие уровни физической подготовленности и владения служебно-прикладными упражнениями, несомненно, отражаются на результатах профессиональной деятельности, качестве выполняемой работы и, конечно, сохранении личной безопасности, жизни и здоровья граждан в ситуациях служебной деятельности.

**Методика и организация исследования.** Для решения поставленных вопросов была разработана специализированная анкета, проведены опрос и анкетирование преподавательского состава вузов МВД России, осуществляющих свою деятельность по дисциплинам модуля «Физическая подготовка».

В исследовании принял участие преподавательский состав кафедр физической подготовки образовательных организаций МВД России (n=47 чел.), реализующий процесс освоения знаний по основным программам специалитета, а также осуществляющий свою педагогическую деятельность на факультетах профессионального дополнительного образования по программам обучения «Полицейский».

**Результаты исследования и их обсуждение.** В рамках проведенного исследования хотелось бы обратить внимание на то, что не все рес-

понденты имеют высшее педагогическое образование (лишь 72 % из опрошенных), стаж их педагогической деятельности в образовательных организациях системы МВД России составил: у 39 % – более 15 лет, у 32 % – более 10 лет, у 17 % – более 5 лет, у 12 % – до 5 лет.

На первый вопрос: «Считаете ли Вы достаточным свой уровень педагогических знаний по преподаваемым дисциплинам для обеспечения высокого качества образовательного процесса?» немногим более половины респондентов (53 %) ответили, что обладают средним уровнем знаний, почти треть опрошенных (32 %) – высоким, 15 % – низким.

Далее на вопрос: «Какой уровень подготовленности преподавательского состава в области педагогических технологий имеет состав кафедр физической подготовки образовательных организаций МВД России?», практически половина участников исследования (48 %) ответила, что достаточный, около четверти опрошенных (24 %) – недостаточный и треть респондентов (28 %) – высокий.

По результатам ответов на вопрос: «На каком этапе периода обучения появляется необходимость применения современных педагогических технологий?» выявили, что 18 % опрошенных считают на втором и третьем курсах обучения, 28 % – на четвертом, 26 % – на завершающем этапе обучения и 24 % – на всех этапах обучения, начиная с первых занятий.

Следующий вопрос позволил выяснить: «Имеются ли проблемы в совершенствовании тактико-технической подготовки курсантов вузов МВД России с использованием методик на основе применения современных педагогических технологий обучения и программы оценивания по определенным критериям представляемых форм и методов». На первую часть общего вопроса большинство респондентов (76 %) ответили утвердительно. На вторую часть вопроса, об имеющихся критериях оценивания получаемых результатов с использованием методик применения, также было получено большинство (68 %) утвердительных ответов.

Ответы респондентов по интересующей проблеме в распределении педагогических технологий обучения при проведении различных форм занятий преподавателями в своей практической деятельности были распределены по четырем блокам: в первый вошли ответы, в которых чаще всего отмечались физкультурно-оздоровительные формы (здоровьесберегающие технологии, оздоровление, развитие физических способностей) и игровые технологии (интерактивная форма освоения программного материала, развитие двигательной активности); во второй – профилактические технологии (проведение реабилитационных мероприятий) и мотивирующие функции (создание интереса к занятиям физической подготовкой); в третий – исследовательская деятельность (развитие творческого потенциала, научный поиск) и проектные технологии (активизация познавательной деятельности); в четвертый – информативно-телекоммуникационные

технологии (компьютерные программные продукты, контрольно-тестовые системы).

Согласно полученным ответам на вопрос «об информационных источниках о формах и методах применения педагогических технологий в образовательном процессе по физической подготовке» можно сказать, что большинство респондентов получают необходимые знания путем личного опыта (68 %) и консультаций с коллегами (36 %), из источников программно-методической литературы для ОВД РФ (32 %) и научно-методических материалов по физическому воспитанию (28 %).

На следующий вопрос: «По каким признакам эффективнее систематизировать средства современных педагогических технологий, способствующие формированию профессионально-прикладных навыков?» существенная часть участников исследования (75 %) ответили – «по преимущественному воздействию на формирование прикладных навыков противоборства и компонентов тактико-технических характеристик служебно-прикладных упражнений», также достаточно высоко оценены респондентами (66 %) средства педагогических технологий, способствующих «развитию специальных физических способностей».

На вопрос анкеты «о степени разработанности и обеспеченности методическими материалами в образовательном процессе по физической подготовке современными педагогическими технологиями с использованием телекоммуникационных и программных систем обучения, способствующих формированию профессионально-прикладных навыков», более половины опрошенных (72 %) ответили, что данному сегменту профессиональной подготовки сотрудников полиции в сфере физической подготовки должного внимания не уделяется, рассматриваемый вопрос фактически не разрабатывается.

Отвечая на вопрос, затрагивающий проблему низкой оценки и роли современных методических подходов с использованием компьютерных программных продуктов, так активно внедряющихся в образовательный процесс других дисциплин, большая часть (79 %) респондентов отметили, что в основном занятия проходят в традиционном формате, направленностью которого является изучение технической основы приема, а не активизация мыслительных процессов в освоении сложных двигательных операций.

На вопрос «Согласны ли Вы с мнением, что в методической и специальной литературе недостаточно освещен вопрос об использовании в образовательном процессе по физической подготовке современных телекоммуникационных образовательных продуктов с функцией обратной связи для повышения уровня тактико-технической подготовленности сотрудников полиции?» положительно ответили 83 % респондентов.

Анализ данных проведенного исследования свидетельствует, что образовательный процесс служебно-прикладной физической подготовки, в основе которого содержатся основные принципы физического воспитания и в целом направленный на формирование профессионально-прикладных умений и навыков с применением разнообразных форм и инструментов повышения эффективности приобретения знаний, преподавательским составом рассматривается не однозначно. Так, на поставленные в исследовании вопросы об имеющейся методике воспитания профессионально-прикладных двигательных качеств с использованием современных педагогических технологий и системе их объективного оценивания многие респонденты ответили утвердительно (76 %), но не смогли дать конкретные ответы по средствам, методам и подходам ее применения, а также критериям оценки приобретаемых знаний.

**Заключение.** По завершении проведенного исследования следует отметить, что некоторые участники анкетирования не имели четкого представления о роли и месте инновационных педагогических технологий с использованием современных телекоммуникационных систем передачи информации и об их возможностях в практическом применении по дисциплинам модуля «Физическая подготовка», а формирование умений и навыков в реализации специализированных тактико-технических двигательных операций может осуществляться и с использованием традиционных средств и методов (32 %) без поиска и внедрения в образовательный процесс новых высокотехнологичных инструментов.

Также необходимо отметить тот факт, что отдельные участники исследования – сотрудники преподавательского состава (28 %) не обладали необходимыми знаниями о фундаментальных процессах воспитания и развития технико-тактической подготовки сотрудников ОВД, где техника рассматривается как совокупность рационально исполняемых и визуально определяемых боевых двигательных действий, а тактика как предмет осмысленного применения своего двигательного арсенала, что, в конечном итоге, имеет решающее значение в применении оборонительно-атакующих действий сотрудниками полиции в условиях внезапно возникающих экстремальных ситуаций служебной деятельности и способствующих достижению поставленных служебно-боевых задач.

### **Список литературы**

1. Алексеев Н.А., Манышев В.В., Клименко Б.А. Психолого-педагогические факторы, содействующие воспитанию волевых качеств у курсантов образовательных организаций МВД России для ведения рукопашного поединка // Проблемы современного педагогического образования. 2018. № 60–4. С. 12–14.



2. Витун Е.В., Бакурадзе Н.С., Нурматова Т.В. Использование информационно-компьютерных технологий на занятиях по физической культуре в высшем учебном заведении // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Гуманитарные науки. 2017. № 4 (44). С. 168–179.

3. Шилакин Б.В., Дубинецкий В.В. Профессионально-педагогические компетенции специалистов физической подготовки в подразделениях ОВД // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. 2021. Вып. 9. С. 54–58.

4. Андреев Е.Э., Фролов А.Н. Эффективность применения учебного модуля – программы ЭВМ в профессиональном обучении сотрудников полиции // Физическая культура и спорт в современном обществе: сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф. Хабаровск: Изд-во ДВГАФК, 2022. С. 17–22.

5. Шкляренко А.П., Мазур А.А. Инновационные подходы в организации физкультурной деятельности студентов в вузе // Концепт. 2017. № 52. С. 119–125.

6. Шилакин В.Б., Чехранов Ю.В. К вопросу об аналогии технических действий спортивных единоборств и профессиональной деятельности сотрудников полиции // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2022. № 4 (206). С. 510–513.

7. Торопов В.А. Информационные технологии в физической культуре и спорте образовательных организаций МВД России // Физическая культура и спорт в структуре профессионального образования: ретроспектива, реальность и будущее: сб. статей Всерос. науч.-практ. конф. Иркутск: Изд-во ВСИ МВД России, 2022. С. 356–362.

8. Оценка адекватности в служебных действиях курсантов с учетом предварительного опыта спортивной подготовки / Г.Н. Германов [и др.] // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. 2019. Вып. 3. С. 17–23.

#### References

1. Alekseev N.A., Manyshev V.V., Klimenko B.A. Psihologo-pedagogicheskie faktory, sodejstvuyushchie vospitaniyu volevyh kachestv u kursantov obrazovatel'nyh organizacij MVD Rossii dlya vedeniya rukopashnogo poedinka [Psychological and pedagogical factors contributing to the development of volitional qualities among cadets of educational organizations of the Ministry of Internal Affairs of Russia for hand-to-hand combat] // Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya [Problems of modern pedagogical education]. 2018. No. 60–4. P. 12–14.

2. Vitun E.V., Bakuradze N.S., Nurmatova T.V. Ispol'zovanie informacionno-komp'yuternyh tekhnologij na zanyatiyah po fizicheskoj kul'ture v vysshem uchebno-muzhskom zavedenii [The use of information-computer technologies in physical education classes at a higher educational institution] // Izvestiya vysshih uchebnyh zavedenij. Povolzhskij region. Gumanitarnye nauki [Bulletin of higher educational institutions. Volga region. Humanitarian sciences]. 2017. No. 4 (44). P. 168–179.

3. Shilakin B.V., Dubineckij V.V. Professional'no-pedagogicheskie kompetencii specialistov fizicheskoj podgotovki v podrazdeleniyah OVD [Professional and pedagogical competencies of physical training specialists in departments of the internal affairs department] // *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Fizicheskaya kul'tura. Sport* [Bulletin of Tula State University. Physical Culture. Sport]. 2021. Iss. 9. P. 54–58.

4. Andreev E.E., Frolov A.N. Effektivnost' primeneniya uchebnogo modulya – programmy EVM v professional'nom obuchenii sotrudnikov policii [The effectiveness of the application of the training module - computer programs in the professional training of police officers] // *Physical culture and sport in modern society: coll. materials Vseros. scientific-practical. conf. Khabarovsk: DVGAFK Publishing House, 2022. P. 17–22.*

5. Shklyarenko A.P., Mazur A.A. Innovacionnye podhody v organizacii fizkul'turnoj deyatel'nosti studentov v vuze [Innovative approaches in the organization of physical culture activity of students at the university] // *Koncept* [Concept]. 2017. No. 52. P. 119–125.

6. Shilakin V.B., Chekhranov Yu.V. K voprosu ob analogii tekhnicheskikh dejstvij sportivnyh edinoborstv i professional'noj deyatel'nosti sotrudnikov policii [On the question of the analogy of the technical actions of martial arts and professional activities of police officers] // *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [Scientific notes of the University named after P.F. Lesgaft]. 2022. No. 4 (206). P. 510–513.

7. Toropov V.A. Informacionnye tekhnologii v fizicheskoj kul'ture i sporte obrazovatel'nyh organizacij MVD Rossii [Information technologies in physical culture and sport of educational organizations of the Ministry of Internal Affairs of Russia] // *Physical culture and sport in the structure of vocational education: retrospective, reality and future: coll. articles Vseros. scientific-practical. conf. Irkutsk: Izd-vo VSI MIA Rossii, 2022. P. 356–362.*

8. Ocenka adekvatnosti v sluzhebnyh dejstviyah kursantov s uchetom predvaritel'nogo opyta sportivnoj podgotovki [Evaluation of the adequacy in the official actions of cadets, taking into account the preliminary experience of sports training] / G.N. Germanov [et al.] // *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Fizicheskaya kul'tura. Sport* [Bulletin of Tula State University. Physical Culture. Sport]. 2019. Iss. 3. P. 17–23.

## СПОРТИВНЫЕ ТРАВМЫ В ФУТБОЛЕ В СООТВЕТСТВИИ С ВОЗРАСТОМ ИГРОКОВ

А.С. Аль-Джабери, Л.А. Рапопорт

*Проанализирована распространенность спортивного травматизма в зависимости от возраста юных футболистов в целях выявления наиболее высокого показателя и его предотвращения в определенном периоде. Представлены показатели частоты видов травм и их процентное соотношение в футболе для каждого возраста. Выявлено, что самый высокий уровень спортивных травм приходится на игроков в возрасте 17 лет, низкий уровень травматизма имели 14-летние игроки.*

*Ключевые слова: футбол, возраст, спортивный травматизм, профилактика, уровень спортивных травм.*

### **SPORTS INJURIES IN FOOTBALL ACCORDING TO THE AGE**

**Al-Jaberi A.S.**, postgraduate student, [ameerhattab@mail.ru](mailto:ameerhattab@mail.ru), Russia, Yekaterinburg, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin,

**Rapoport L.A.**, doctor of pedagogical sciences, professor, [rla66@mail.ru](mailto:rla66@mail.ru), Russia, Yekaterinburg, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin

The prevalence of sports injuries is analyzed depending on the age of young football players in order to identify the highest indicator and prevent it in a certain period. The indicators of the frequency and percentage of sports injuries in football of each age are presented. It was revealed that the highest level of sports injuries occurred in players aged 17 years, the lowest level of injuries was in 14-year-old players.

Key words: football, age, sports injuries, prevention, level of sports injuries.

сет для молодых людей риск получения травмы. В связи с этим возникает необходимость профилактики спортивных травм у молодых игроков, последствия которых могут негативно повлиять на команду и ее членов, привести к проигрышу игры или турнира, к большим экономическим потерям.

**Аль-Джабери Аминр Салах**, аспирант, [ameerhattab@mail.ru](mailto:ameerhattab@mail.ru), Россия, Екатеринбург, Уральский Федеральный Университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,

**Рапопорт Леонид Аронович**, д-р пед. наук, проф., [rla66@mail.ru](mailto:rla66@mail.ru), Россия, Екатеринбург, Уральский Федеральный Университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина

Возрастные группы считаются основной футбола. Ни одна команда не может развиваться или обеспечивать преемственность, если только ее формирующаяся база не обеспечена сильными игроками, которые в будущем могут составить ядро основной команды. Высокий уровень риска травм возникает из-за постоянных контактов между игроками [1] и внутренних или внешних факторов, влияющих на возникновение травм. Таким образом, все это в совокупности не-

Несмотря на все меры, предпринимаемые профессиональными клубами для предотвращения травм и скорейшего возвращения своих игроков на поле, уровень травматизма в футболе остается высоким [2]. Футбол в подростковом возрасте ведется на высоком импульсивном уровне с достаточно большими затратами энергии, дефектами координации движений, низким уровнем концентрации внимания, эмоциональной неустойчивостью, а также многими другими факторами, характеризующими юношеский этап [3], вызывающими высокий травматизм среди игроков [4].

Этот фактор, связанный со снижением координации движений у подростков 14–17 лет, объясняет более высокую частоту травм нижних конечностей [5]. Защита юных игроков является одним из важных факторов выбора эффективных средств, обеспечивающих рост спортивных результатов. Психологическое давление на перспективных молодых футболистов, возрастание физической нагрузки приводят к травмам. Несмотря на то, что результаты исследований различаются, просматривается связь получения травм в футболе с возрастом игрока [6]. Многие исследования подтвердили влияние возраста на особенности травм, во многом это связано с тем, что более молодые спортсмены проявляют более агрессивное поведение во время занятий спортом. Более того, показатели травматизма и характер травм различаются в зависимости от возраста игроков, а также их участия в тренировках и соревнованиях [7]. Травмы у игроков до 12 лет составляют от 1,0 до 1,6 случая на 1000 часов, а уровень инфицирования в 14–17 лет колеблется от 2,6 до 15,3 случая на 1000 часов [8].

Современный футбол сегодня зависит от качества подготовки игроков [9], поэтому решением всегда будет являться ориентация на возрастные группы. Связано это с тем, что у футбола нет будущего без перспективных молодых игроков, а без профилактики травм нельзя получить высококвалифицированных игроков команды. В связи с увеличением травматизма в юношеском футболе является актуальным исследование распространенности спортивного травматизма в зависимости от возраста футболистов. Исследование частоты и характера травм необходимо для обеспечения здоровья и безопасности юных футболистов, а также для разработки основанных на фактических данных профилактических рекомендаций [10].

**Цель исследования** – выявить наиболее высокий показатель спортивного травматизма среди юных футболистов 14–17 лет.

**Задачи исследования:**

- 1) провести анализ научной и методической литературы, Интернет-ресурсов, нормативных документов по изучаемой проблеме;
- 2) провести контент-анализ травматизма в футболе;
- 3) оценить травматизм у юных футболистов 14–17 лет.

**Методика и организация исследования.** Было проведено анкетное исследование, в котором приняли участие 24 юных футболиста Уральской футбольной академии (Екатеринбург, Россия). Возраст участников составлял 14–17 лет, они регулярно тренировались в течение 12 месяцев. Для каждого возраста (14, 15, 16 и 17 лет) была сформирована группа из 6 юных игроков, из них 2 защитника, 2 полузащитника и 2 нападающих (вратари были исключены из выборки). Юные игроки были включены в основной состав команды, согласились ответить на вопросы анкеты после получения устных и письменных объяснений экспериментальных процедур и протокола, одобренных научным руководителем, администратором группы и тренерами.

В соответствии со схемой исследования игроки были разделены на четыре группы, исходя из их возраста и игрового амплуа. Были отобраны по два игрока по каждому возрасту: защитники (два игрока – 14-летних, два – 15-летних, два – 16-летних и два – 17-летних), полузащитники (два игрока – 14-летних, два – 15-летних, два – 16-летних и два – 17-летних), нападающие (два игрока – 14-летних, два – 15-летних, два – 16-летних и два – 17-летних). Всем участникам были даны анкеты, которые включали вопросы для записи личной информации и о спортивных травмах (характере, типе, тяжести и частоте травмы). Для получения ретроспективной информации о спортивных травмах был проведен кейс-опрос. Данные собирались индивидуально с помощью опросника, проведенного одним экспертом. Опрос касался личных данных респондента, таких как возраст, рост, масса тела, спортивный стаж. Спортивные травмы различали по характеру, типу, анатомической локализации поражения, механизму, частоте, времени и периоду травмы, а также ее тяжести и рецидиву. Кроме того, в этом исследовании спортивная травма рассматривалась как любая физическая жалоба, возникающая в результате тренировки и/или соревнования, которая ограничивала участие человека в течение, как минимум, одного дня, независимо от потребности в медицинской помощи. Тяжесть травмы оценивалась в зависимости от времени, которое игрок провел вне занятий спорта, чтобы восстановиться: легкая травма – от 1 до 7 дней, средняя – от 8 до 28 дней, тяжелая – более 28 дней или постоянная травма.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Экспериментальные данные исследования представлены в таблице. Видно, что наиболее высокая частота травм наблюдается у 17-летних игроков – 19 травм (32,22 %). Далее, в соответствии с частотой спортивного травматизма следуют: игроки 15-летнего возраста – 16 травм (27,11 %), 16-летнего возраста – 13 травм (22,03 %), 14-летнего возраста – 11 травм (18,64 %).

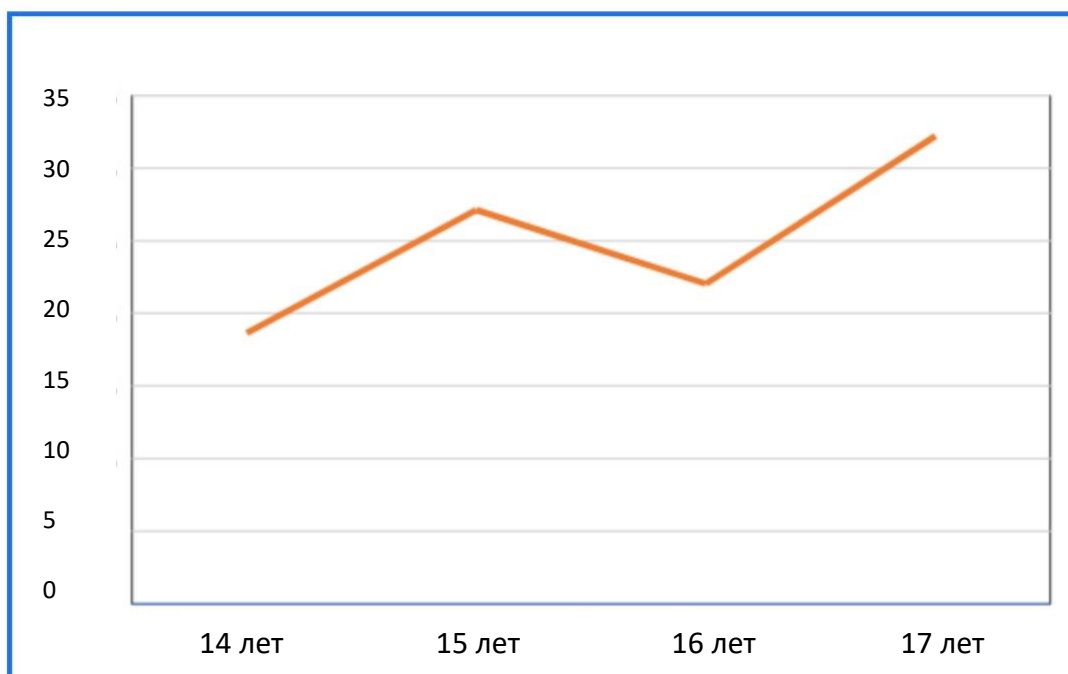
В юношеском футболе наиболее распространенными травмами являются ушибы, повреждения капсульно-связочного аппарата и др. Среди травм мышц наиболее распространенными являются травмы задней группы мышц бедра (37 %), приводящих мышц (23 %), четырехглавой мышцы (19 %) и мышц голени (13 %).

**Показатели частоты и процентное соотношение спортивных травм у игроков в футбол в соответствии с их возрастом (n=24)**

Возраст, лет	Частота, кол-во травм	Соотношение, %
14	11	18,64
15	16	27,11
16	13	22,03
17	19	32,22
Всего:	59	100,00

Официальная статистика травматизма юных футболистов не позволяет достаточно полно оценить и описать встречающиеся у них спортивные травмы. Как правило, не учитываются мелкие повреждения, полученные спортсменами во время тренировки без обращения к медицинскому работнику. Поэтому необходимо постоянно проводить диспансеризацию спортсменов с целью профилактики и лечения заболеваний на ранней стадии. Такая стратегия может привести к повышению спортивных результатов и, по возможности, снижению вероятности получения травмы, в частности, у молодых футболистов.

На рисунке представлены количественные характеристики спортивного травматизма у юных футболистов в соответствии с их возрастом.



**Количество спортивных травм у юных футболистов в соответствии с их возрастом, %**

**Выводы.** Результаты данного исследования показали, что самый высокий уровень спортивных травм наблюдается у игроков в возрасте 17 лет. Количество спортивных травм у 15-летних игроков было ниже. Еще ниже встречаемость спортивных травм была у 16-летних игроков. Самый низкий уровень травматизма имели 14-летние футболисты. В целом, выявленная тенденция свидетельствует об увеличении спортивного травматизма у юных футболистов с их возрастом.

### Список литературы

1. Characteristics of sports and recreation-related emergency department visits among school-age children and youth in North Carolina, 2010–2014 / K.J. Harmon [et al.] // *Inj Epidemiol.* 2018. № 5. P. 1–14.
2. Epidemiology of injuries in professional football: a systematic review and meta-analysis / A. Lopez-Valenciano [et al.] // *British Journal of Sports medicine.* 2020. № 54. P. 711–718.
3. An audit of injuries in six english professional soccer academies / P.J. Read [et al.] // *Journal of Sports Science and Medicine.* 2018. № 36. P. 1542.
4. Injuries according to the percentage of adult height in an elite soccer academy // *Journal of Sports Science and Medicine.* 2020. № 24 (3). P. 218–223.
5. Effect of injury prevention programs on lower extremity performance in youth athletes: a systematic review / C. Hanlon [et al.] // *Sports Health.* 2020. № 12 (1). P. 12–22.
6. Maffulli N., Caine D. *The younger athlete: 4th ed.* Sydney: McGraw-Hill, 2012. 888 p.
7. Armstrong N., McManus A.M. *The elite young athlete* // *Medicine & Science in Sports & Exercise.* 2011. № 56 P. 1–3.
8. Soccer injuries in players aged 7 to 12 years: a descriptive epidemiological study over 2 seasons / R. Rössler [et al.] // *American Journal of Sports Medicine.* 2016. № 44 (2). P. 309–317.
9. Talent identification in youth football: a systematic review / E. Mustafovic [et al.] // *Journal of Anthropology of Sport and Physical Education.* 2020. № 4 (4). P. 37–43.
10. Professional youth football academy injury data: collection procedures, perceived value, and use / R. McCunn [et al.] // *Science and Medicine in Football.* 2018. № 2 (2). P. 141–148.

### References

1. Characteristics of sports and recreation-related emergency department visits among school-age children and youth in North Carolina, 2010–2014 / K.J. Harmon [et al.] // *Inj Epidemiol.* 2018. № 5. P. 1–14.

2. Epidemiology of injuries in professional football: a systematic review and meta-analysis / A. Lopez-Valenciano [et al.] // *British Journal of Sports medicine*. 2020. № 54. P. 711–718.
3. An audit of injuries in six english professional soccer academies / P.J. Read [et al.] // *Journal of Sports Science and Medicine*. 2018. № 36. P. 1542.
4. Injuries according to the percentage of adult height in an elite soccer academy // *Journal of Sports Science and Medicine*. 2020. № 24 (3). P. 218–223.
5. Effect of injury prevention programs on lower extremity performance in youth athletes: a systematic review / C. Hanlon [et al.] // *Sports Health*. 2020. № 12 (1). P. 12–22.
6. Maffulli N., Caine D. *The younger athlete*: 4th ed. Sydney: McGraw-Hill, 2012. 888 p.
7. Armstrong N., McManus A.M. *The elite young athlete* // *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2011. № 56ю P. 1–3.
8. Soccer injuries in players aged 7 to 12 years: a descriptive epidemiological study over 2 seasons / R. Rössler [et al.] // *American Journal of Sports Medicine*. 2016. № 44 (2). P. 309–317.
9. Talent identification in youth football: a systematic review / E. Mustafovic [et al.] // *Journal of Anthropology of Sport and Physical Education*. 2020. № 4 (4). P. 37–43.
10. Professional youth football academy injury data: collection procedures, perceived value, and use / R. McCunn [et al.] // *Science and Medicine in Football*. 2018. № 2 (2). P. 141–148.



## СПЕЦИФИКА И КЛАССИФИКАЦИЯ АКРОБАТИЧЕСКИХ ПОДДЕРЖЕК В СМЕШАННЫХ ПАРАХ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКИ

А.Ю. Давыдова, Т.Ю. Давыдова, А.А. Александров

*Исследована специфика выполнения сотрудничеств с поддержкой в смешанных парах художественной гимнастики. Представлены структура и содержание акробатических поддержек в смешанных парах художественной гимнастики. Разработана классификация акробатических поддержек с учетом правил соревнований и специфики вида спорта.*

*Ключевые слова: художественная гимнастика, смешанные пары, сотрудничество с поддержкой, акробатические поддержки, специфика исполнения, классификация акробатических поддержек.*

### **SPECIFICS AND CLASSIFICATION OF ACROBATIC SUPPORTS IN MIXED PAIRS OF RHYTHMIC GYMNASTICS**

**Davydova A.Yu.**, candidate of pedagogical sciences, teacher, [lizagirl8@gmail.com](mailto:lizagirl8@gmail.com), Russia, Saint Petersburg, Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health, St. Petersburg,

**Davydova T.Yu.**, candidate of pedagogical sciences, teacher, [tanigirl8@gmail.com](mailto:tanigirl8@gmail.com), Russia, Saint Petersburg, Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health, St. Petersburg,

**Alexandrov A.A.**, undergraduate, [alexandrovartemmgr@gmail.com](mailto:alexandrovartemmgr@gmail.com), Russia, Saint Petersburg, Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health, St. Petersburg

The specifics of the performance of cooperation with support in mixed pairs of rhythmic gymnastics are investigated. The structure and content of acrobatic supports in mixed pairs of rhythmic gymnastics are presented. A classification of acrobatic supports has been developed taking into account the rules of competition and the specifics of the sport.

Key words: rhythmic gymnastics, mixed pairs, cooperation with support, acrobatic supports, specifics of performance, classification of acrobatic supports.

Всероссийской федерации художественной гимнастики [2], на котором состоялось обсуждение планов развития смешанных парных упражнений в художественной гимнастике и состоянии методического обеспечения данной дисциплины. Для того чтобы выйти на необходимый уровень испол-

**Давыдова Анна Юрьевна**, канд. пед. наук, преподаватель, [lizagirl8@gmail.com](mailto:lizagirl8@gmail.com), Россия, Санкт-Петербург, Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург,

**Давыдова Татьяна Юрьевна**, канд. пед. наук, преподаватель, [tanigirl8@gmail.com](mailto:tanigirl8@gmail.com), Россия, Санкт-Петербург, Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург,

**Александров Артем Андреевич**, магистрант, [alexandrovartemmgr@gmail.com](mailto:alexandrovartemmgr@gmail.com), Россия, Санкт-Петербург, Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург

Смешанные пары – новый и молодой вид программы в художественной гимнастике, который появился в начале 2017 года по инициативе И.А. Винер-Усмановой и Всероссийской федерации художественной гимнастики. Данный вид программы является очень зрелищным и эффективным, так как объединяет женскую и мужскую художественную гимнастику [1].

В октябре 2019 года состоялось очередное заседание членов исполкома

нительского мастерства, с позиции реализации художественного замысла композиции, требуются постоянные целенаправленные и осознанные усилия в ходе тренировочных занятий [3].

Сотрудничество между спортсменами смешанной пары осуществляется как посредством предмета – полный обмен предметами (переброска), частичный обмен предметами, так и с помощью акробатических поддержек [4]. Акробатическая поддержка – это совместное движение спортсменов пары, при котором партнер поднимает и удерживает партнершу для выполнения различных гимнастических поз и передвижений, при этом оба предмета спортсменов должны находиться в движении [5].

**Цель исследования** – разработать и научно обосновать классификацию сотрудничеств с поддержками в смешанных парах художественной гимнастики и ранжировать их по сложности выполнения с учетом специфики вида спорта.

**Задачи исследования:**

1) выявить специфику акробатических поддержек в смешанных парах художественной гимнастики;

2) определить классификацию акробатических поддержек в смешанных парах художественной гимнастики с учетом специфики вида спорта;

3) ранжировать сотрудничества с поддержкой по сложности их выполнения для таблиц трудности правил соревнований в смешанных парах художественной гимнастики.

**Методика и организация исследования.** Характер поставленных задач обусловил выбор и использование исключительно общенаучных теоретических методов исследования: анализа и синтеза, конкретизации и систематизации, абстрагирования, а также теоретического моделирования.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Акробатические поддержки в смешанных парах художественной гимнастики являются неотъемлемой частью соревновательных композиций спортсменов, придают зрелищность и эффектность и непосредственно отражают суть парных выступлений в художественной гимнастике – юноши/мужчины демонстрируют силу и надежность, девочки/девушки – легкость, женственность, пластичность. Сотрудничества с поддержками играют ключевую роль в создании художественного образа смешанной пары художественной гимнастики [6].

Специфика художественной гимнастики определяет существенные различия акробатических поддержек в смешанных парах от поддержек других родственных гимнастических дисциплин (спортивная акробатика, спортивная аэробика, акробатический рок-н-ролл):

1 – при выполнении акробатической поддержки минимум одним предметом необходимо выполнять базовую работу, второй предмет непосредственно участвует в поддержке или выполняет свободное движение – статика предмета запрещена;

2 – гимнастка может быть поднята или перенесена не более чем за 4 секунды с момента ее поднятия;

3 – динамические движения может выполнять любой из партнеров;

4 – партнерша, выполняющая действие в акробатической поддержке с динамическим вращением, должна выполнить вращение минимум 360 °;

5 – партнер не может выполнять амплитудный выброс партнерши, для выполнения вращательных элементов без контакта с партнером;

6 – партнерша не может выполнять вращательные элементы в полете, без контакта с партнером (сальтовые вращения);

7 – партнершу нельзя бросать, тащить в любой фазе подъема;

8 – построение пирамид запрещено.

Сотрудничество с поддержкой (CL) может выполняться парой на трех уровнях: ниже уровня плеч, но не ниже уровня колена партнера, выше уровня плеч партнера, выше уровня плеч партнера на поднятых вверх руках. Партнер может выполнять поддержку стоя, сидя или лежа.

Зафиксированы следующие сходы с акробатической поддержки: опуская «верхнюю» гимнастку в акробатический элемент, падение «верхней» гимнастки на руки «нижних» с переходом в следующий элемент, сползание (стекание) «верхней» [7].

Таким образом, была определена классификация сотрудничеств с поддержкой в смешанных парах художественной гимнастики с учетом специфики вида спорта (табл. 1).

**Таблица 1**

**Классификация акробатических поддержек в смешанных парах художественной гимнастики**

Описание	Графическая запись
Поддержка/поднятие партнера на уровне ниже плеч (но не выше уровня колена) стоящего, поднимающего партнера	CL
Поддержка/поднятие партнера на уровне ниже плеч (но не выше уровня колена) стоящего, поднимающего партнера с динамическим элементом вращения поднимающего партнера (нижнего) на 360 °	CL ♂
Поддержка/поднятие партнера на уровне ниже плеч (но не выше уровня колена) стоящего, поднимающего партнера с динамическим элементом вращения поднятого партнера (верхнего) на 360 °	CL ♀

**Окончание табл. 1**

Описание	Графическая запись
Поддержка/поднятие партнера на уровне выше плеч стоящего или сидящего, поднимающего (нижнего) партнера	CL ↗
Поддержка/поднятие партнера на уровне выше плеч стоящего или сидящего, поднимающего партнера с динамическим элементом вращения поднимающего (нижнего) партнера на 360 °	CL ↗ ↻
Поддержка/поднятие партнера на уровне выше плеч стоящего или сидящего, поднимающего партнера с динамическим элементом вращения поднятого партнера (верхнего) на 360 °	CL ↗ ↻
Поддержка/поднятие партнера выше уровня плеч на прямые руки стоящего, сидящего или находящегося лежа на полу, поднимающего партнера	CL ↗
Поддержка/поднятие партнера выше уровня плеч на прямые руки стоящего или сидящего, поднимающего партнера с динамическим элементом вращения поднимающего партнера (нижнего) на 360 °	CL ↗ ↻











Для выполнения сотрудничества с поддержкой партнерши выше уровня плеч партнера на поднятых вверх руках партнеру необходимо иметь более развитую мускулатуру, силовые и координационные способности [8].

На данный момент в правилах соревнований по смешанным парам художественной гимнастики на 2022–2024 гг. компонент сложности сотрудничества с поддержкой не оценен по достоинству. В оценке акробатических поддержек по уровням отсутствует разделение между поддержкой выше уровня плеч партнера и выше уровня плеч партнера на поднятых вверх руках, стоимость обеих поддержек оценивается всего в 0,2 балла. Так же, как и при выполнении динамического вращения во время акробатической поддержки, вращение на 360 ° может выполнять как партнер (партнерша в гимнастической позе), так и только партнерша (партнер задает вращение / поддерживает / удерживает / является опорой). Надбавка за добавление вращения всего 0,1 балла. Однако выполнение динамического вращения на 360 ° партнершей во время выполнения сотрудничества с поддержкой выше уровня плеч партнера на поднятых вверх руках технически выполнить намного сложнее, скорее невозможно, чем с вращением «нижнего» партнера на 360 °, партнерша в статичной позе.

На основе разработанной классификации была пересмотрена и ранжирована таблица трудности сотрудничеств с поддержкой для правил соревнований в смешанных парах художественной гимнастики с учетом сложности выполнения поддержек спортсменами (табл. 2).

Таблица 2

**Таблица трудности сотрудничества с поддержкой  
в смешанных парах художественной гимнастики**

Ценность, балл				Разъяснения
0,1	0,2	0,3	0,4	
CL	–	–	–	Поддержка/поднятие партнера на уровне ниже плеч (но не выше уровня колена) стоящего, поднимающего партнера
–	CL 	–	–	Поддержка/поднятие партнера на уровне ниже плеч (но не выше уровня колена) стоящего поднимающего партнера с динамическим элементом вращения, поднимающего партнера (нижнего) на 360 °
–	CL 	–	–	Поддержка/поднятие партнера на уровне выше плеч стоящего или сидящего поднимающего (нижнего) партнера
–	–	CL 	–	Поддержка/поднятие партнера на уровне ниже плеч (но не выше уровня колена) стоящего, поднимающего партнера с динамическим элементом вращения поднятого партнера (верхнего) на 360 °
–	–	CL  	–	Поддержка/поднятие партнера на уровне выше плеч стоящего или сидящего, поднимающего партнера с динамическим элементом вращения поднимающего (нижнего) партнера на 360 °
–	–	CL 	–	Поддержка/поднятие партнера выше уровня плеч на прямые руки стоящего, сидящего или находящегося лежа на полу, поднимающего партнера
–	–	–	CL  	Поддержка/поднятие партнера на уровне выше плеч стоящего или сидящего, поднимающего партнера с динамическим элементом вращения поднятого партнера (верхнего) на 360 °
–	–	–	CL  	Поддержка/поднятие партнера выше уровня плеч на прямые руки стоящего или сидящего, поднимающего партнера с динамическим элементом вращения поднимающего партнера (нижнего) на 360 °

**Заключение.** Подобная специфика вида спорта в совокупности с определением сложнокоординационных видов спорта предполагает высокий уровень технического мастерства спортсменов, который необходим для успешной соревновательной деятельности смешанных пар художественной гимнастики. Недостаточная степень исследованности и разработки показателей, максимально объективно определяющих уровень технического мастерства спортсменов, предполагает актуальность дальнейших исследований в данном направлении. Данное заключение приводит к необходимости использования четких критериев определения технического мастерства.

Таким образом, данная классификация акробатических поддержек и их описание поможет тренерам в области художественной гимнастики более логично и рационально выстраивать обучение поддержкам в смешанных парах и внедрять их в программы своих спортсменов, а судьям – по достоинству оценивать сложность выполняемых технических действий спортсменов в парах.

### **Список литературы**

1. Семенова Л.О. Развитие смешанных пар в художественной гимнастике // Актуальные проблемы теории и практики физической культуры, спорта и туризма: сб. материалов VI Всерос. науч.-практ. конф. молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов, посвящ. десятилетию победы Казани в заяв. кампании на право проведения XXVII Всемирной летней универсиады 2013 года и 5-летию проведения Универсиады-2013. Казань: Изд-во ПГАФКСТ, 2018. С. 554–556.

2. Информационное письмо // Всероссийская федерация художественной гимнастики [Электронный ресурс]. URL: <http://vfrg.ru/colleagues/letters/> (дата обращения: 06.04.22).

3. Руденко С.А., Руденко Л.К., Черничкина А.В. Современные тенденции, связанные с совершенствованием артистизма у спортсменов высокой квалификации, выступающих в смешанных акробатических парах // Культура физическая и здоровье. 2020. № 2 (74). С. 121–125.

4. Правила соревнований по художественной гимнастике. Смешанные парные упражнения 2022–2024. М.: ВФХГ, 2019. 47 с.

5. Масолиева Г.Х. Парная спортивная акробатика // В мире научных открытий: сб. материалов II Междунар. студ. науч. конф. Ульяновск: Изд-во УГАУ им. П.А. Столыпина, 2018. С. 183–184.

6. Семенова Л.О. Методика физической подготовки смешанных пар в художественной гимнастике // Актуальные проблемы теории и практики физической культуры, спорта и туризма: сб. материалы VIII Всерос. науч.-практ. конф. молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов с междунар. участием, посвящ. 75-летию Победы в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг. Казань: Изд-во ПГАФКСТ, 2020. С. 460–462.

7. Тихонова И.В., Свистун Г.М., Барчо О.Ф. Структура и содержание акробатических поддержек в эстетической гимнастике: сб. материалов науч. и науч.-метод. конф. ППС КГУФКСТ. Краснодар: Изд-во КГУФКСТ, 2021. № 1. С. 44–46.

8. Семенова Л.О. Физиологические особенности смешанных пар в спортивной подготовке в художественной гимнастике // Актуальные проблемы теории и практики физической культуры, спорта и туризма: сб. материалы VII Всерос. науч.-практ. конф. молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов. Казань: Изд-во ПГАФКСТ, 2019. С. 485–488.

References

1. Semenova L.O. Razvitie smeshannyh par v hudozhestvennoj gimnastike [Development of mixed pairs in rhythmic gymnastics] // Actual problems of the theory and practice of physical culture, sports and tourism: sat. materials of the VI All-Russian. scientific-practical. conf. young scientists, graduate students, undergraduates and students, dedicated. decade of Kazan's victory in the application. campaign for the right to host the XXVII World Summer Universiade 2013 and the 5th anniversary of the Universiade-2013. Kazan: Publishing house of PGAFKST, 2018. P. 554–556.
2. Informacionnoe pis'mo [Information letter] // All-Russian Federation of Rhythmic Gymnastics [Electronic resource]. URL: <http://vfrg.ru/colleagues/letters/> (date of access: 04/06/22).
3. Rudenko S.A., Rudenko L.K., Chernichkina A.V. Sovremennye tendencii, svyazannye s sovershenstvovaniem artistizma u sportsmenov vysokoj kvalifikacii, vystupayushchih v smeshannyh akrobaticeskikh parah [Modern trends related to the improvement of artistry among highly qualified athletes performing in mixed acrobatic pairs] // Kul'tura fizicheskaya i zdorov'e [Physical culture and health]. 2020. No. 2 (74). P. 121–125.
4. Pravila sorevnovanij po hudozhestvennoj gimnastike. Smeshannye parnye uprazhneniya 2022–2024 [Rules for competitions in rhythmic gymnastics. Mixed pair exercises 2022–2024]. M.: VFKhG, 2019. 47 p.
5. Masolieva G.H. Parnaya sportivnaya akrobatika [Pair sports acrobatics] // In the world of scientific discoveries: sat. materials II Intern. stud. scientific conf. Ulyanovsk: Publishing house of USAU im. P.A. Stolypin, 2018. P. 183–184.
6. Semenova L.O. Metodika fizicheskoy podgotovki smeshannyh par v hudozhestvennoj gimnastike [Methods of physical training of mixed couples in rhythmic gymnastics] // Actual problems of the theory and practice of physical culture, sports and tourism: sat. materials VIII All-Russian. scientific-practical. conf. young scientists, graduate students, undergraduates and students from the international. participation, dedicated 75th Anniversary of the Victory in the Great Patriotic War of 1941–1945 Kazan: PGAFKST Publishing House, 2020. P. 460–462.
7. Tihonova I.V., Svistun G.M., Barcho O.F. Struktura i sodержanie akrobaticeskikh podderzhek v esteticheskoy gimnastike [Structure and content of acrobatic lifts in aesthetic gymnastics]: sat. scientific materials. and scientific method. conf. PPP KGUFKST. Krasnodar: Publishing House of KGUFKST, 2021. No. 1. P. 44–46.
8. Semenova L.O. Fiziologicheskie osobennosti smeshannyh par v sportivnoj podgotovke v hudozhestvennoj gimnastike [Physiological features of mixed pairs in sports training in rhythmic gymnastics] // Actual problems of the theory and practice of physical culture, sports and tourism: sat. materials of VII All-Russian. scientific-practical. conf. young scientists, graduate students, undergraduates and students. Kazan: Publishing house of PGAFKST, 2019. P. 485–488.

## **СТРАТЕГИЯ И ТАКТИКА В КОМПЬЮТЕРНОМ СПОРТЕ**

**Е.А. Космина**

*Определено место стратегии и тактики в системе спортивной подготовки в различных дисциплинах компьютерного спорта. Выявлены типы стратегических задач, тактических действий, средств и методов ведения игры, системы игры. На основе анализа научных источников предложена система видов тактики в командных дисциплинах в компьютерном спорте. Сформулированы основные педагогические задачи индивидуальной тактической подготовки.*

*Ключевые слова: компьютерный спорт, киберспорт, стратегия, тактика, стиль игры, методы ведения игры.*

### **STRATEGY AND TACTICS IN ESPORTS**

**Kosmina E.A.**, candidate of pedagogical sciences, associate professor, [e.kosmina@lesgaft.spb.ru](mailto:e.kosmina@lesgaft.spb.ru), Russia, Saint Petersburg, Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health, St. Petersburg

The place of strategy and tactics in the system of sports training in various disciplines of computer sports is determined. The types of strategic tasks, tactical actions, means of playing the game, methods of playing the game, and the game system are revealed. Based on the analysis of scientific sources, a system of types of tactics in team disciplines in computer sports is proposed. The main pedagogical tasks of individual tactical training are formulated.

Key words: computer sports, e-sports, strategy, tactics, game style, game methods.

А.С. Талан (2019) разработал алгоритм методики тактико-технической подготовки в компьютерном спорте. Интересной представляется идея разработки шкалы тактико-технических действий по их степени влияния на достижение спортивного результата в зависимости от выбранной стратегии и стадии игры. Автор выделяет косвенные и прямые критерии оценки технико-тактических действий. К косвенным относятся: влияние неожиданного нападения на соперника и внутриигровая эффективность игрока определенного амплуа в «Dota 2»; к прямым: точность стрельбы в дисциплинах трехмерного тактического боя. А.С. Талан предлагает оценивать соответствие применяемых технико-тактических действий на разных стадиях игры [2]. С.Е. Логиновым (2020) была предложена классификация

**Космина Елена Алексеевна**, канд. пед. наук, доц., [e.kosmina@lesgaft.spb.ru](mailto:e.kosmina@lesgaft.spb.ru), Россия, Санкт-Петербург, Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург

В настоящее время работы, посвященные стратегии и тактике в компьютерном спорте, являются достаточно редкими и носят в основном теоретический характер. В основном авторы предпринимают попытки систематизировать различные типы тактики в конкретных дисциплинах компьютерного спорта. Д.Д. Богачев (2020) предложил разделить тактику игры в «Valorant» на три типа: универсальную (подходит для обеих сторон), стороны защиты, стороны атаки [1].



техничко-тактических действий в «Dota 2» по количеству задействованных игроков команды: индивидуальные, групповые и командные [3].

Среди интересных особенностей стратегии и тактики в компьютерном спорте И.И. Филиппов (2021) выделил их легкое копирование и воспроизведение [4]. Одним из самых часто используемых методов получения тактических знаний в различных дисциплинах компьютерного спорта является просмотр видеозаписей профессиональных игроков. М. Shikata (2021) в своей работе подробно рассматривает сложности использования данного метода при формировании тактических знаний в компьютерном спорте и предлагает программу, которая извлекает компоненты тактических знаний из видеозаписей, выбранных пользователем, как последовательность действий, применимых в различных ситуациях и оценку их последствий [5]. Подобные работы, связанные с цифровизацией тактической подготовки в компьютерном спорте, можно выделить отдельным блоком. В.Г. Виноградский (2021), в связи с большим количеством одновременных действий в компьютерных играх, предлагает использование специальных компьютерных программ для обсуждения глобальных тактик», упрощения работы тренера и детализации задач как для каждого игрока, так и для всей команды в целом [6]. К.Е. Гетц (2021) предлагает разработать экспертную систему поддержки принятия решений в компьютерном спорте на примере серии игр FIFA. По мнению автора, «экспертная система позволит начинающим игрокам более эффективно разрабатывать план подготовки к соревнованиям и выбирать стратегии во время соревнований. Экспертная система будет моделировать действия спортсменов и просчитывать модели, которые могут быть реализованы. Из всех возможных вариантов действий будет предлагаться конечный набор (настраиваемый пользователем параметр) сценариев для успешного выступления на киберспортивных соревнованиях» [7]. Похожая экспертная система поддержки принятия решений для игры «Rocket League» предложена J. Grotentraast (2021) [8].

Проблемная ситуация заключается в том, что данные, приведенные в имеющихся немногочисленных научных работах, чаще всего основываются на одной дисциплине компьютерного спорта или одном жанре, во многих работах авторы не проводят четких границ между стратегией и тактикой.

**Цель исследования** – систематизировать знания в области тактической подготовки в компьютерном спорте.

**Задачи исследования:**

- 1) определить место стратегии и тактики в модели интегральной подготовки в компьютерном спорте;
- 2) выявить основные типы тактики в командных дисциплинах компьютерного спорта;

3) сформулировать основные задачи индивидуальной тактической подготовки.

**Методика и организация исследования.** Основным методом исследования – теоретический анализ современных научных источников в области компьютерного спорта. Анализу подверглись 16 научных источников на русском и 25 на английском языке.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Стратегия – это долгосрочный план достижения конкретной цели [9]. Она строится на основе учета максимального количества известных вариантов ведения соревновательной борьбы, средств и методов подготовки и является более широким понятием, по сравнению с понятием «тактика». Тактику, как правило, рассматривают частью стратегии, это комплекс способов ведения борьбы, которая характеризуется способностью спортсмена обрабатывать информацию, антиципировать вероятные исходы игровых ситуаций, генерировать возможные варианты ответных действий и выбирать из них наиболее эффективные, на основе оперативной оценки ситуации.

Стратегические задачи делятся на три уровня: первый (генеральные задачи): примером такой задачи может служить определение основных направлений развития компьютерного спорта на ближайшие 5 лет; второй (подготовительные задачи): например, планирование тренировочного процесса киберспортивной команды; третий (оперативные задачи): поступают непосредственно по ходу тренировочной или соревновательной деятельности. Таким образом, стратегия является определяющей на основе предложенных направлений и целей многолетней подготовки киберспортивной команды или отдельного игрока.

На рис. 1 представлены базовые блоки модели интегральной подготовки в компьютерном спорте, позволяющие графически продемонстрировать место стратегии и тактики в структуре тренировочного процесса киберспортсменов.

В основе данной модели лежат виды подготовки, такие как: техническая, психологическая, физическая, интеллектуальная. При равном уровне подготовленности двух соревнующихся спортсменов или команд по этим четырем видам подготовленности следующим определяющим фактором является техническое мастерство каждого отдельного игрока в командных дисциплинах. В индивидуальных дисциплинах «в игру вступает» стратегия и тактика. В командных же дисциплинах следует отдельно выделить индивидуальное тактическое мастерство каждого спортсмена, групповые тактические действия и общекомандные.



**Рис. 1. Базовые блоки модели интегральной подготовки в компьютерном спорте**

Тактическая борьба в киберспортивных дисциплинах определяется особенностями конкретной дисциплины и может происходить поочередно (пример, Hearthstone) или одновременно (пример, Dota 2). При поочередной последовательности ходов каждый ход рассматривается как отдельный «тактический ход» для решения оперативной тактической задачи в виде расположения определенных юнитов (карт) на столе или в руке. Каждая тактическая задача соподчинена основной тактической задаче на матч и, как правило, зависит от уровня игры противника и соревновательной обстановки матча. Предлагаем первую часть киберспортивного матча разделять на две стадии: а) борьба в неопределенных позициях; б) борьба в определенных позициях. Вторую часть киберспортивного матча можно условно назвать «завершением игры». Чаще всего наиболее сложной является первая стадия первой части киберспортивного матча, именно здесь команды и игроки стараются максимально реализовать подготовленные тактические приемы.

Все технические приемы в цифровой среде [10] в нападении и защите относятся к средствам ведения игры.

К методам ведения игры относят такие понятия, как «стиль» (агрессивный, комбинированный, пассивный), «темп» (быстрый, средний, мед-

ленный) и «ритм» (рациональный, нерациональный, стабильный, вариативный). Тактическая система игры – это организованный способ ведения борьбы с распределением функций между игроками одной команды в защите и нападении (рис. 2) в различных фазах игры, в соответствии с игровым амплуа.



**Рис. 2. Виды тактики в командных дисциплинах в компьютерном спорте**

Предложенная схема видов тактик в командных дисциплинах компьютерного спорта (рис. 2) является универсальной для большинства командных видов спорта. При тактической подготовке в компьютерном спорте особое внимание, на наш взгляд, следует уделять индивидуальной тактике, которая обуславливается выбором тех или иных технических приемов в соответствии с текущей ситуацией, групповой тактике, решающей локальную задачу двумя и более игроками одновременно, и командной тактике, управляющей игрой в целом. Эффективное соотношение каждого типа тактической подготовки в системе многолетней подготовки киберспортсменов в настоящее время не определено, однако уже сейчас можно выделить наиболее важные универсальные.

**Выводы:** 1. Тактическая подготовка в компьютерном спорте, как и в классических видах спорта, тесно связана со всеми типами подготовок. Однако следует учитывать, какова бы не была стратегия, разработанная еще до начала матча, высокая степень неопределенности в начале игры способна во многом ее нарушить и здесь ключевым окажется именно уровень тактической подготовленности игрока, группы или в целом команды.

2. Выявлены основные типы тактики в командных дисциплинах компьютерного спорта, в соответствии с общепринятой теорией спортивной тренировки.

3. Сформулированы основные педагогические задачи индивидуальной тактической подготовки:

а) обучить целесообразному выбору технических приемов в соответствии с текущей игровой обстановкой;

б) развить антиципацию, оперативное мышление, творческие способности, пространственное мышление;

в) обучить взаимодействию с товарищами по команде в рамках решения определенных тактических задач;

г) сформировать способность быстро переключаться с одной тактической системы игры на другую в зависимости от игровой ситуации.

### **Список литературы**

1. Богачев Д.Д., Талан А.С. Характеристика тактики «Valorant» // Компьютерный спорт (киберспорт): состояние и перспективы развития: сб. материалов Межрегионал. науч.-практ. конф. М.: Изд-во РГУФКСМиТ, 2020. С. 17–21.

2. Талан А.С. Алгоритм разработки методики тактико-технической подготовки для киберспорта // Компьютерный спорт (киберспорт): состояние и перспективы развития: сб. материалов Межрегионал. науч.-практ. конф. М.: Изд-во РГУФКСМиТ, 2019. С. 59–64.

3. Логинов С.Е., Талан А.С. Классификация технико-тактических действий «Dota 2» // Компьютерный спорт (киберспорт): состояние и перспективы развития: сб. материалов Межрегионал. науч.-практ. конф. М.: Изд-во РГУФКСМиТ, 2020. С. 113–118.

4. Филиппов И.И., Карташов А.Н. Что такое киберспорт и почему люди за ним следят? // Физическая культура, спорт и туризм в высшем образовании: сб. материалов XXXII Всерос. науч.-практ. конф. студентов, магистрантов, аспирантов, молодых ученых, ППС. Ростов н/Д: Изд-во РГЭУ «РИНХ», 2021. С. 233–237.

5. Shikata M., Kojiri T. Tactical knowledge acquisition support system from play videos of esports experts // Asia-Pacific society for computers in education: proceedings of the 29th International conf. Kuala Lumpur, 2021. P. 432–440.

6. Виноградский В.Г., Беляев К.В. Обоснование разработки информационной системы для работы с тактиками компьютерных игр // Заметки ученого. 2021. №. 9–2. С. 27–31.

7. Гетц К.Е., Якунина Е.Н. Разработка экспертной системы поддержки принятия решений в киберспорте на примере серии игр FIFA // Математическое и программное обеспечение информационных, технических и экономических систем: сб. материалов VIII Междунар. молодеж. науч. конф. Томск: Изд-во ТГУ, 2021. С. 162–166.

8. Grotentraast Ju. Decision support for Rocket League player improvement: thesis. Twente, 2021. P. 1–9.

9. Соколова Н.Н., Егорова Т.Н. Финансовая стратегия как важная составляющая общей стратегии компании // *Фундаментальные исследования*. 2015. № 2–12. С. 2701–2704.

10. Косьмина Е.А. Анализ техники в компьютерном спорте // *Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт*. 2021. Вып. 6. С. 122–128.

#### References

1. Bogachev D.D., Talan A.S. Karakteristika taktiki Valorant [Characteristics of Valorant tactics] // *Computer sports (e-sports): state and development prospects: sat. materials Interregional. scientific-practical. conf.* M.: Publishing House of RGUFKSMiT, 2020. P. 17–21.

2. Talan A.S. Algoritm razrabotki metodiki taktiko-tekhnicheskoj podgotovki dlya kibersporta [Algorithm for developing a technique for tactical and technical training for e-sports] // *Computer sports (e-sports): state and development prospects: sat. materials Interregional. scientific-practical. conf.* M.: Publishing house of RGUFKSMiT, 2019. P. 59–64.

3. Loginov S.E., Talan A.S. Klassifikaciya tekhniko-takticheskikh dejstvij «Dota 2» [Classification of technical and tactical actions "Dota 2"] // *Computer sports (cybersport): state and development prospects: sat. materials Interregional. scientific-practical. conf.* M.: Publishing house of RGUFKSMiT, 2020. P. 113–118.

4. Filippov I.I., Kartashov A.N. Chto takoe kibersport i pochemu lyudi za nim sledyat? [What is esports and why do people follow it?] // *Physical culture, sport and tourism in higher education: sat. materials of the XXXII All-Russian. scientific-practical. conf. students, undergraduates, graduate students, young scientists, teaching staff.* Rostov n/D: Publishing House of the Russian State Economic University "RINH", 2021. P. 233–237.

5. Shikata M., Kojiri T. Tactical knowledge acquisition support system from play videos of esports experts // *Asia-Pacific society for computers in education: proceedings of the 29th International conf.* Kuala Lumpur, 2021. P. 432–440.

6. Vinogradskij V.G., Belyaev K.V. Obosnovanie razrabotki informacionnoj sistemy dlya raboty s taktikami komp'yuternyh igr [Substantiation of the development of an information system for working with tactics of computer games] // *Zametki uchenogo [Notes of a scientist]*. 2021. No. 9–2. P. 27–31.

7. Getc K.E., Yakunina E.N. Razrabotka ekspertnoj sistemy podderzhki prinyatiya reshenij v kibersporte na primere serii igr FIFA [Development of an expert decision support system in e-sports on the example of the FIFA series of games] // *Mathematical and software support of information, technical and economic systems: coll. materials VIII Intern. youth scientific conf.* Tomsk: TGU Publishing House, 2021. P. 162–166.

8. Grotentraast Ju. Decision support for Rocket League player improvement: thesis. Twente, 2021. P. 1–9.

9. Sokolova N.N., Egorova T.N. Finansovaya strategiya kak vazhnaya sostavlyayushchaya obshchej strategii kompanii [Financial strategy as an important component of the company's overall strategy] // *Fundamental'nye issledovaniya [Fundamental Research]*. 2015. No. 2–12. P. 2701–2704.

10. Kos'mina E.A. Analiz tekhniki v komp'yuternom sporte [Analysis of technology in computer sports] // *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Fizicheskaya kul'tura. Sport [Bulletin of Tula State University. Physical culture. Sport]*. 2021. Iss. 6. P. 122–128.

## ТЕХНОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКОЙ ПРЫГУНИЙ С ШЕСТОМ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВОЙ СИСТЕМЫ

А.Л. Оганджанов, Е.С. Цыпленкова

*Разработана методика текущего контроля технической подготовленности прыгуней с шестом с использованием электронно-лучевой системы. Предложена технология управления специальной подготовкой спортсменок с применением электронно-оптической измерительной системы и видеоанализа. Представлены показатели отставленной информации текущего и оперативного контроля технической подготовленности с использованием «OptoJumpNext».*

*Ключевые слова: легкоатлетические прыжки, прыжки с шестом, женщины-прыгуньи, техническая подготовленность, управление тренировочным процессом.*

### **TECHNOLOGY FOR MANAGING THE TECHNICAL TRAINING OF POLE VAULTERS BASED ON THE USE OF AN ELECTRON BEAM SYSTEM**

**Ogandjhanov A.L.**, doctor of pedagogical sciences, associate professor, [Oga2106@mail.ru](mailto:Oga2106@mail.ru), Russia, Moscow, Moscow City University

**Tsyplenkova E.S.**, candidate of pedagogical sciences, associate professor, [evgesha8ts@yandex.ru](mailto:evgesha8ts@yandex.ru), Russia, Tula, Tula State University

The methodology of the current control of the technical readiness of pole vaulters using an electron beam system has been developed and, on this basis, a technology for managing the special training of athletes using an electron-optical measuring system and video analysis has been proposed. The indicators of the delayed information of the current and operational control of technical readiness using "OptoJumpNext" are presented.

Key words: track and field jumping, pole vaulting, female jumpers, technical readiness, training process management.

связь, выраженная в ежедневном текущем контроле подготовленности спортсмена, является необходимой составляющей управления [1, 4, 5, 7].

Эффективный комплексный контроль технической подготовленности спортсменов, совершенствующихся в технически сложном виде «прыжок с шестом», должен базироваться на современных высокоточных инструментальных методиках биомеханического контроля, позволяющих в простой и доступной для тренера и спортсмена форме давать информацию

**Оганджанов Александр Леонович**, д-р пед. наук, доц., [Oga2106@mail.ru](mailto:Oga2106@mail.ru), Россия, Москва, Московский городской педагогический университет,

**Цыпленкова Евгения Сергеевна**, канд. пед. наук, доц., [evgesha8ts@yandex.ru](mailto:evgesha8ts@yandex.ru), Россия, Тула, Тульский государственный университет

Реализация принципа индивидуализации и углубленной специализации в теории и методике спортивной подготовки на этапе высшего спортивного мастерства проявляется в поиске тренировочных средств, в наибольшей степени адекватных для данного спортсмена и ведущих к росту его спортивного мастерства. Однако чем выше мастерство спортсмена, тем больше усилий приходится прикладывать для роста его уровня специальной подготовленности. Качество управления тренировочном процессом на этом этапе приобретает важнейшее значение, а эффективная обратная

о текущей подготовленности прыгуна [2, 6, 8]. В последнее время российские легкоатлетические центры были оснащены современными средствами биомеханического контроля, позволяющие оперативно, непосредственно после попытки, получать информацию о технических характеристиках двигательных действий спортсмена [3].

**Цель исследования** состоит в разработке технологии управления технической подготовкой прыгуньи с шестом на основе использования инновационных средств контроля технического мастерства.

**Задачи исследования:**

1) разработать методику текущего контроля технической подготовленности прыгуньи с шестом с использованием электронно-лучевой системы биомеханического контроля;

2) экспериментально обосновать технологию управления технической подготовкой прыгуньи с шестом на основе разработанной методики текущего контроля технической подготовленности спортсменок.

**Методика и организация исследования.** Методика исследования включала использование следующих средств биомеханического контроля: измерительная электронно-лучевая система «OptoJumpNext» и видеосъемка с видеоанализом.

Технология включает комплекс организационных и научно-методических мероприятий, целью которых является формирование индивидуальных рекомендаций по коррекции технической подготовки спортсменки:

– организационных: расстановка оборудования, измерение антропометрических показателей и опрос спортсменки, предоставление оперативной информации с дисплея компьютера после попытки и отставленной информации после расчета параметров с помощью программы видеоанализа;

– научно-методических: статистическая обработка показателей прыжковых попыток, разработка модельных характеристик технической подготовленности и целевых корректирующих тренировочных программ, формирование заключений и индивидуальных рекомендаций по совершенствованию технической подготовленности спортсменки.

В исследовании, которое проводилось в подготовительном периоде спортивного сезона 2020 г., приняла участие высококвалифицированная прыгунья с шестом (квалификация МСМК).

На первом этапе исследований в условиях тренировочного процесса с использованием измерительной системы «OptoJumpNext» и видеоанализа разрабатывалась методика текущего контроля технической подготовленности в прыжке с шестом у женщин. Спортсменка высокой квалификации на трех технических тренировках в ее основной части выполнила 84 попытки прыжка с шестом с большого разбега (14 беговых шагов). Первая



тренировка – 26 попыток, вторая и третья – 27 и 31 попыток соответственно. Результаты контроля кинематических параметров попытки прыжка с шестом представляются на мониторе компьютера измерительной системы «OptoJumpNext» непосредственно после попытки спортсменки. Это позволяет на основе полученной цифровой и наглядной (диаграммы, графики) информации о технических показателях в оперативном режиме скорректировать технику спортсменки. Показатели текущего контроля делятся на две группы: оперативные и отставленной информации о технической подготовленности.

Показатели оперативного контроля. Особенностью оперативного контроля является получение показателей технической подготовленности прыгуньи непосредственно после попытки, представленные на мониторе компьютера системы в цифровом и наглядном видах с помощью диаграмм. Оперативная информация о кинематических параметрах прыжка позволяет спортсменке и тренеру непосредственно после попытки скорректировать технику прыгуньи. Коррекция осуществляется с помощью методических указаний тренера, имитационных упражнений, сформированных после выполнения очередных попыток прыжка с шестом.

Показатели оперативного контроля и единицы измерения показателей технической подготовленности квалифицированных прыгунов на основе использования электронно-лучевой измерительной системы представлены в табл. 1.

**Таблица 1**

**Параметры оперативного контроля в прыжках с шестом  
в технической тренировке, полученные с использованием  
«OptoJumpNext»**

№ п/п	Показатели	Обозначение
1	Тренировочный результат (высота планки), м	Rтр
2	Марка (жесткость) шеста, у.е.	Mш
3	Высота хвата на шесте, м	H
4	Средняя скорость на 4–5 беговых шагах разбега, м/с	V4–5
5	Средняя скорость на 2–3 беговых шагах разбега, м/с	V2–3
6	Прирост скорости на последнем участке разбега, м/с	$\Delta V$
7	Место отталкивания, м	L
8	Время отталкивания, мс	Tот
9	Количество шагов в разбеге, ш	N
10	Темп 3-го шага от отталкивания, ш/с	T3
11	Темп п/последнего шага, ш/с	T2
12	Темп последнего шага, ш/с	Tп

Отставленные контрольные показатели. Большое количество показателей технической подготовленности представляется для анализа контроля после тренировки и включает расчетные показатели. Отставленные показатели (14 параметров, табл. 2) – это преимущественно кинематические параметры прыжка, получаемые с помощью программы видеоанализа, а также некоторые расчетные показатели (коэффициенты технической подготовленности). Вместе с показателями оперативного контроля (12 параметров, табл. 1) отставленные показатели составили итоговую методику текущего контроля (всего 26 показателей технической подготовленности прыгуний с шестом).

**Таблица 2**

**Показатели отставленной информации текущего контроля  
технической подготовленности прыгуний с шестом**

№ п/п	Показатели	Обозначение
1	Средняя темповая активность, ш/с	Тср
2	Коэффициент мобилизации темпа беговых шагов, о.е.	Кмоб
3	Превышение результата над высотой хвата, м	Н
4	Коэффициент реализации скорости разбега, о.е.	Кр
5	Индекс техничности, о.е.	ИТ
6	Время опорно-полетной фазы прыжка, мс	Тобщ
7	Время виса, мс	Тв
8	Время группировки, мс	Тг
9	Время протяжки, мс	Тпр
10	Время поворота, мс	Тпв
11	Время виса, %	Тв (%)
12	Время группировки, %	Тг (%)
13	Время протяжки, %	Тпр (%)
14	Время поворота, %	Тпв (%)

Показатели методики составляют интегральную информационную основу технической подготовленности спортсменки, позволяющую углубленно ее проанализировать, сформировать специальную подготовку на следующую техническую тренировку или этап подготовки.

**Результаты исследования и их обсуждение.** На основе использования разработанной методики текущего контроля технической подготовленности в прыжках с шестом с применением электронно-оптической измерительной системы и видеоанализа разработана технология управления специальной подготовкой прыгуний с шестом. Управление тренировочным процессом основывается на контроле кинематических и расчетных показателей прыжка с шестом с использованием «OptoJumpNext» и видеоанализа и коррекции технической подготовки спортсменок с применением разработанных целевых тренировочных программ.

Последовательность операций технологии.

Этап 1. В ходе тренировок из общего числа тренировочных попыток, выполняемых с большого или полного разбега (14–18 беговых шагов), для статистического анализа выбираются кинематические и расчетные параметры наиболее удачных и наименее удачных попыток спортсменки (общее число отобранных попыток от 30 до 60 попыток).

Этап 2. Определяются среднестатистические показатели (среднее и стандартное отклонения) каждого параметра прыжка с шестом (табл. 1, 2) в наиболее и наименее удачных попытках спортсменки. С помощью t-критерия Стьюдента проводится сравнительный анализ на достоверность различий кинематических и расчетных показателей в наиболее и наименее удачных попытках спортсменки. Выделяются показатели прыжка, имеющие достоверные отличия в удачных и неудачных попытках спортсменки. В зависимости от уровня достоверности различий ( $p < 0,05$ ;  $< 0,01$ ;  $< 0,001$ ) проводится распределение параметров по степени важности для индивидуальной результативности спортсменки в соревновательном упражнении. Наиболее важные показатели, обеспечивающие результативность прыгуньи, имеют уровень  $p < 0,001$ , затем уровень  $p < 0,01$  и далее  $p < 0,05$ . Результатом этого этапа является определенная иерархия кинематических и расчетных показателей, распределенных по степени важности для результативности спортсменки в прыжке с шестом.

Этап 3. Данный этап технологии заключается в формировании индивидуальных рекомендаций спортсменке по коррекции технической подготовки, предлагаемых тренировочных программ, направленных на совершенствование выделенных на втором этапе параметров прыжка. Для этого используются разработанные целевые корректирующие тренировочные программы, направленные на совершенствование выделенных параметров прыжка, определяющих индивидуальную результативность спортсменки (всего 6 целевых тренировочных программ).

Этап 4. Заключительный этап технологии состоит в реализации в подготовке спортсменки предложенной тренировочной программы. Обязательным условием реализации программы является наличие инструментального текущего контроля технической подготовленности в ходе тренировки с использованием электронно-лучевой системы «OptoJumpNext» и видеоанализа. Показатели контроля сравниваются с запланированными показателями, что позволяет оперативно скорректировать процесс подготовки, используя разработанные корректирующие программы.

Технология управления тренировочным процессом представлена на примере подготовки прыгуньи с шестом О. М-й (квалификация МСМК).

На трех тренировках проводился анализ технической подготовленности прыгуньи с использованием оборудования. Из общего числа тренировочных попыток спортсменки ( $n=84$ ) на трех технических тренировках, выполненных с большого разбега, отобраны для анализа 30 наиболее

удачных и 30 наименее удачных попыток спортсменки. С помощью t-критерия Стьюдента проведен сравнительный анализ на достоверность различий кинематических и расчетных показателей в наиболее и наименее удачных попытках спортсменки. Выделены показатели прыжка, имеющие достоверные отличия в удачных и неудачных попытках спортсменки (табл. 3).

**Таблица 3**  
**Сравнение среднегрупповых показателей наиболее и наименее удачных попыток прыгуньи с шестом (О. М-й, МСМК)**

№ п/п	Показатели	Наиболее удачные попытки (n=30)	Наименее удачные попытки (n=30)	P
1	Преодоленная высота в прыжке с шестом, м	4,41±0,09	4,17±0,08	<0,01
2	Жесткость шеста, о.е.	19,6±0,4	20,9±0,2	<0,01
3	Высота хвата на шесте, м	4,11±0,03	4,02±0,02	<0,001
4	Средняя скорость на 4–5 беговых шагов, м/с	7,40±0,05	7,38±0,06	>0,05
5	Средняя скорость на 2–3 беговых шагов, м/с	7,73±0,05	7,59±0,04	<0,05
6	Прирост скорости на последнем участке, м/с	0,33±0,06	0,21±0,07	<0,05
7	Время отталкивания, мс	120±7	123±6	>0,05
8	Место отталкивания, м	3,48±0,06	3,32±0,04	<0,05
9	Количество шагов разбега, ш	14	14	>0,05
10	Темп 3-го шага от отталкивания, ш/с	4,10±0,06	4,08±0,09	>0,05
11	Темп п/последнего шага, ш/с	4,12±0,05	3,96±0,08	<0,05
12	Темп последнего шага, ш/с	4,51±0,14	4,13±0,09	<0,01
13	Средняя темповая активность, ш/с	4,24±0,19	4,05±0,07	<0,05
14	Козф. мобилизации темпа беговых шагов, о.е.	1,10±0,03	1,01±0,05	<0,05
15	Превышение результ. над хватом на шесте (h), м	0,30±0,04	0,15±0,05	<0,001
16	Козф. реализации скорости разбега (Kp), о.е.	0,57±0,01	0,55±0,01	<0,05
17	Индекс техничности (ИТ), о.е.	2,29±0,07	2,09±0,08	<0,01
18	Общее время опорно-полетных фаз, мс	1560±17	1640±24	<0,05
19	Время виса, мс	260±15	280±11	>0,05
20	Время группировки, мс	440±18	450±21	>0,05
21	Время протяжки, мс	290±15	310±15	>0,05
22	Время поворота, мс	570±21	600±24	>0,05
23	Время виса, % от времени опорно-полет. фаз	16,9±0,2	17,1±0,2	>0,05
24	Время группировки, % от времени оп.-полет. фаз	28,2±0,4	27,6±0,2	>0,05
25	Время протяжки, % от времени оп.-полет. фаз	18,7±0,3	19,2±0,3	>0,05
26	Время поворота, % от времени оп.-полет. фаз	36,2±0,4	36,1±0,3	>0,05

Проведенное сравнение параметров технической подготовленности прыгуньи (О. М-й, МСМК) в наименее и наиболее удачных тренировочных попытках показало достоверные отличия по 13 техническим показателям прыжка и параметрам снаряда.

Выделены основные параметры тренировочных попыток спортсменки, определяющие индивидуальную результативность в прыжке с шестом (см. табл. 3):

- жесткость шеста ( $p < 0,01$ );
- высота хвата ( $p < 0,001$ );
- место отталкивания ( $p < 0,05$ );
- средняя скорость на 2–3 беговых шагах от отталкивания – последний участок разбега ( $p < 0,05$ );
- прирост скорости на последнем участке разбега ( $p < 0,05$ );
- темп предпоследнего шага разбега ( $p < 0,05$ );
- темп последнего шага разбега ( $p < 0,01$ );
- средняя темповая активность трех последних беговых шагов разбега ( $p < 0,05$ );
- коэффициент мобилизации темпа беговых шагов ( $p < 0,05$ );
- превышение результата над хватом на шесте ( $p < 0,001$ );
- коэффициент реализации скорости разбега ( $p < 0,05$ );
- индекс техничности ( $p < 0,01$ );
- общее время опорно-полетных фаз ( $p < 0,05$ ).

При этом средний результат наиболее удачных попыток спортсменки выше на 24 см, чем в наименее удачных попытках технической тренировки. Рост большинства показателей технической подготовленности спортсменки, ведущий к росту результативности тренировочных попыток, связан преимущественно с эффективностью выполнения заключительной части разбега и опорно-полетных фаз на шесте. При этом спортсменка выбирает более жесткий шест, имея при этом более высокий хват на шесте (выше на 2,2 %), достоверно более высокие показатели скорости (на 1,8 %) и темпа предпоследнего (на 4,0 %) и особенно последнего (на 9,2 %) беговых шагов на заключительном участке разбега. Короче по времени становится опорно-полетная фаза на шесте (на 5,2 %), при этом процентное соотношение «виса», «группировки», «протяжки» и «поворота» остается без изменений. Рост результативности спортсменки отражается на показателях индекса техничности (на 9,6 %), коэффициента реализации скорости разбега (на 3,6 %), параметре превышения результата над хватом на шесте (на 15 см), которые в удачных попытках прыгуньи достоверно выше.

На следующем этапе организации целевых корректирующих тренировочных программ, направленных на совершенствование выделенных 13 показателей, составляется рациональная индивидуальная корректирующая программа совершенствования технического мастерства спортсменки.

В частности, для совершенствования выделенных показателей прыгунье рекомендовано в специальной подготовке использование целевых тренировок, направленных на совершенствование спринтерской подготов-

ленности и технической подготовленности в заключительной фазе разбега, а также целевой тренировки, направленной на совершенствование опорно-полетных фаз прыжка (табл. 4).

**Таблица 4**

**Примеры двух целевых тренировок для совершенствования разбега, предложенных спортсменке**

Корректирующее тренировочное занятие специальной физической подготовки, направленное на совершенствование спринтерской подготовленности	Корректирующее тренировочное занятие технической подготовки, направленное на совершенствование заключительной части разбега
Количество тренировок в недельном микроцикле	
2	1
Количество тренировок в мезоцикле	
6–9	3–4
I. Подготовительная часть	
Бег в медленном темпе 1,5–2 км. Общеразвивающие упражнения – 20 мин. Специальные беговые упражнения 8×40 м. Ускорения 2×80 м с включением быстрого бега на 10–15 м	Бег в медленном темпе 1,5–2 км. Общеразвивающие упражнения – 20 мин. Специальные беговые упражнения 8×40 м. Ускорения 2×80 м с включением быстрого бега на 10–15 м
II. Основная часть	
Упражнения на повышение частоты движений (на месте, с небольшим продвижением, с максимальной частотой) – 6×10 с. Бег с хода 5×20 м (98–100 %MAX). Спринтерский бег 4×60 м с высокого старта (98–100 %MAX). Спринтерский бег 4×30 м с высокого старта (следить за всеми фазами бега с помощью компьютера). Метание ядра (7,26 кг) из различных исходных положений – 20 раз: – снизу-вперед – 10 раз; – снизу-назад – 10 раз	Имитация выноса шеста 3×20 м. Бег с шестом через отметки 6×30 м (85–95 %MAX, следить за несением шеста, вынос в обозначенном месте). Бег с шестом в ритме разбега с обозначением места выноса шеста – 10 раз (90–100 %MAX, активно набежать в конце, вынос в месте, обозначенном отметками)
III. Заключительная часть	
Бег в медленном темпе – 1 км. Упражнения на гибкость – 10 мин	Бег в медленном темпе – 1 км. Упражнения на гибкость – 10 мин

**Заключение.** Разработана методика текущего контроля технической подготовленности прыгуньи с шестом с использованием электронно-лучевой системы биомеханического контроля и видеоанализа. Методика включает показатели оперативной оценки (получаемые сразу после попытки спортсменки) и показатели отставленного контроля (получаемые после тренировки). В результате спортсмен и тренер получают информа-

цию о 26 показателях технической подготовленности спортсменки попыток технической тренировки.

Разработана и апробирована технология управления тренировочным процессом на основе методики текущего контроля технической подготовленности прыгуньи с шестом с использованием электронно-лучевой системы биомеханического контроля и видеоанализа. Основой управления технической подготовкой в эксперименте являлся сравнительный анализ показателей технической подготовленности в наиболее и наименее удачных попытках спортсменки. Разработанные целевые корректирующие тренировочные программы позволяли на практике осуществлять коррекцию тренировочного процесса в направлении роста показателей преимущественно определяющих индивидуальную результативность прыгуньи в прыжке с шестом.

### **Список литературы**

1. Мироненко И.Н. Сальтология: учеб. пособие. Воронеж: Научная книга, 2019. 222 с.

2. Оганджанов А.Л., Муллина О.Ю., Мосин И.В. Обследование соревновательной деятельности в прыжке с шестом // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. 2022. Вып. 2. С. 105–112.

3. Оганджанов А.Л., Цыпленкова Е.С., Овчинников П.А. Технология управление подготовкой легкоатлетов-прыгунов с использованием инновационной измерительной системы // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. 2016. Вып. 2. С. 157–164.

4. Платонов В.Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов: монография. М.: Спорт, 2019. 656 с.

5. Попов В.Б. Система спортивной подготовки высококвалифицированных легкоатлетов–прыгунов (теория, практика, методика): автореф. дис. ... д-ра пед. наук. М., 1988. 53 с.

6. Ягодин В., Курбатов В., Волков Ю. Система подготовки прыгунов с шестом // Легкая атлетика. 1978. № 9. С. 8–10.

7. Ягодин В.М., Назаров А. П. Основы подготовки юных прыгунов с шестом (теоретико-методический аспект). М.: Физкультура и Спорт, 2008. 175 с.

8. Graham-Smith P. Aspetar // Sports medicine and science in athletics. 2019. № 19. P. 226–231.

### References

1. Mironenko I.N. Sal'tologiya [Saltology]: textbook. allowance. Voronezh: Scientific book, 2019. 222 p.

2. Ogandzhanov A.L., Mullina O.Yu., Mosin I.V. *Obsledovanie sorevnovatel'noj deyatel'nosti v pryzhke s shestom* [Survey of competitive activity in the pole vault] // *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Fizicheskaya kul'tura. Sport* [Bulletin of Tula State University. Physical culture. Sport]. 2022. Iss. 2. P. 105–112.

3. Ogandzhanov A.L., Cyplenkova E.S., Ovchinnikov P.A. *Tekhnologiya upravlenie podgotovkoj legkoatletov-prygunov s ispol'zovaniem innovacionnoj izmeritel'noj sistemy* [Technology management of the training of track and field jumpers using an innovative measuring system] // *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Fizicheskaya kul'tura. Sport* [Bulletin of Tula State University. Physical culture. Sport]. 2016. Iss. 2. P. 157–164.

4. Platonov V.N. *Dvigatel'nye kachestva i fizicheskaya podgotovka sportsmenov* [Motor qualities and physical training of athletes]: monograph. M.: Sport, 2019. 656 p.

5. Popov V.B. *Sistema sportivnoj podgotovki vysokokvalificirovannyh legkoatletov–prygunov (teoriya, praktika, metodika)* [The system of sports training of highly qualified track and field jumpers (theory, practice, methodology)]: author. dis. ... dr. ped. sciences. M., 1988. 53 p.

6. Yagodin V., Kurbatov V., Volkov Yu. *Sistema podgotovki prygunov s shestom* [Training system for pole vaulters] // *Legkaya atletika* [Athletics]. 1978. No. 9. P. 8–10.

7. Yagodin V.M., Nazarov A. P. *Osnovy podgotovki yunyh prygunov s shestom (teoretiko-metodicheskij aspekt)* [Fundamentals of training young pole vaulters (theoretical and methodological aspect)]. M. : Fizkultura i Sport, 2008. 175 p.

8. Graham-Smith P. *Aspetar* // *Sports medicine and science in athletics*. 2019. № 19. P. 226–231.



## ОСОБЕННОСТИ ТРЕНИРОВОЧНОГО РЕЖИМА СПОРТСМЕНА-ГИРЕВИКА

Е.А. Пронин

*Рассмотрены особенности тренировочного режима спортсменов-гиревиков и факторы, определяющие спортивный результат в гиревом спорте. Установлено, что тренировочный режим зависит от производственных условий, физического состояния и особенностей спортсменов-гиревиков. Даны рекомендации спортсменам, занимающимся гиревым спортом по установлению тренировочного режима, который соответствует их индивидуальным особенностям.*

*Ключевые слова: гиревой спорт, режим, тренировочный режим, спортивная деятельность.*

### **FEATURES OF THE TRAINING REGIME THE KETTLEBELL ATHLETE**

**Pronin E.A.**, postgraduate student, [rabotnik2809@yandex.ru](mailto:rabotnik2809@yandex.ru), Russia, Saint Petersburg, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

The features of the training regime of kettlebell athletes and the factors determining the sports result in kettlebell lifting are considered. It is established that the training regime depends on the production conditions, physical condition and characteristics of athletes-kettlebell lifting. Recommendations are given to athletes engaged in kettlebell lifting to establish a training regime that corresponds to their individual characteristics.

Key words: kettlebell lifting, regime, training regime, sports activity.

лины, которая не стала бы предметом научных исследований. Это касается и такого вида спорта, как гиревой спорт. За последние десятилетия его популярность в мире достигла больших высот, а вместе с тем и уровень профессионализма спортсменов.

Гиревой спорт является циклическим силовым видом спорта, в основе которого лежит подъем гирь максимально возможное число раз за отведенный промежуток времени в положении стоя. Данный вид спорта один из самых популярных видов спорта в нашей стране и мире. Образуются все большее число федераций, добавляются новые дисциплины. Вместе с тем растет и уровень мастерства спортсменов. К спортсменам-гиревикам предъявляются все большие требования в технической и физической подготовленности.

**Пронин Евгений Анатольевич**, аспирант, [rabotnik2809@yandex.ru](mailto:rabotnik2809@yandex.ru), Россия, Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,

Грецов Андрей Геннадьевич, научный руководитель, д-р пед. наук, проф., [gresov.anr@mail.ru](mailto:gresov.anr@mail.ru), Россия, Санкт-Петербург, Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена

На сегодняшний день достаточно много проведено научных исследований в области спорта, создана масштабная научная база, обеспечивающая спорт высших достижений знаниями, необходимыми для разработки эффективных методик проведения тренировок и подготовки к соревнованиям. В настоящее время нет ни одной спортивной дисциплины,

Соревнование – важное и ответственное событие в спортивной деятельности спортсмена. Для успешного выступления на соревнованиях, необходима хорошая спортивная подготовка, срок которой зависит от правильно выбранного тренировочного режима.

Физическое совершенствование организма и достижение высоких спортивных результатов зависят в большой мере от правильного режима спортивной деятельности, соблюдения личной гигиены и режима дня, использования утренней гимнастики и естественных факторов природы, соблюдения мер по предупреждению травматизма в процессе учебно-тренировочных занятий.

**Целью исследования** является выявление оптимального тренировочного режима для спортсменов-гиревиков с учетом производственных условий, физического состояния и их особенностей.

**Задачи исследования:**

– рассмотреть особенности тренировочного режима спортсменов-гиревиков и факторы, определяющие спортивный результат в гиревом спорте;

– выработать рекомендации спортсменам, занимающимся гиревым спортом, по установлению тренировочного режима, который соответствует их индивидуальным особенностям.

**Организация и методы исследования.** В ходе анализа научно-методической литературы отечественных и зарубежных авторов по гиревому спорту и при опросе респондентов (тренеров) были рассмотрены значения отдельных факторов для спортсмена, в том числе и тренировочный режим.

В жизни человека установление правильного режима спортивной деятельности, питания и отдыха имеет большое положительное значение для здоровья и достижения высоких спортивных результатов.

Когда спортивная деятельность спортсмена протекает в одно и то же время, в организме вырабатывается привычка мобилизоваться к предстоящей спортивной тренировке [1]. Также надо учитывать индивидуально-типологический подход к проведению тренировочного процесса со спортсменами-гиревиками и их самотип. Результаты исследований ряда авторов определили взаимосвязь соматотипических особенностей конституциональных показателей спортсменами и их возможностей достижения высоких результатов спортивной деятельности.

Это подчеркивает целесообразность применения индивидуально-типологического подхода к проведению тренировочного процесса со спортсменами по гиревому спорту с учетом их соматотипов и конституциональных особенностей.

Результаты исследований ряда авторов подтверждают высокую эффективность применения индивидуально-типологического подхода к проведению тренировочного процесса спортсменов-гиревиков, основанного на

интеграции показателей размера тела, длины конечностей, аэробных возможностей. Установлено, что применение дифференцирования средств с учетом типа телосложения и анатомо-физиологических показателей спортсменами по гиревому спорту способствует развитию силовой выносливости у спортсменов. Индивидуально-типологический подход к силовой подготовке спортсменов по гиревому спорту следует рассматривать как индивидуальную организацию тренировки в соответствии с антропометрическими данными гиревиков.

Индивидуальная организация тренировки в соответствии с антропометрическими данными гиревиков должна учитывать соматические признаки. Тип телосложения спортсменов рассматривался в виде главного признака в ходе тренировочного процесса [2].

Установлено, что в спортивном зале при выходе спортсмена на помост, несмотря на то, что он еще не приступал к выполнению упражнений (классическое двоеборье, толчок по длинному циклу, армейский гиревой рывок), показатели состояния его организма такие же, как в процессе тренировки. Между тем в день отдыха такие показатели отсутствуют. Это объясняется настройкой организма на привычный отдых после недельного цикла тренировки спортсмена-гиревика [3].

**Результаты исследования и их обсуждение.** Сказанное свидетельствует о том, что тренировочные занятия также должны проводиться в определенное время и в строгом чередовании с днями отдыха.

Учитывая положительное значение тренировочного режима, многие ведущие спортсмены-гиревики и тренеры в предсоревновательный период проводят тренировки в такое время дня, в какое атлету придется выступать на соревнованиях, и распределяют тренировочные дни таким образом, чтобы день соревнований совпадал с днем очередного тренировочного занятия.

Вопрос создания оптимального режима питания также чрезвычайно важен.

Прежде всего должно быть установлено строгое количество приемов пищи в день. Практика показывает, что пищу можно принимать от 3 до 5 раз в день. Вопрос количества приемов пищи в день решается с учетом ее объемного и качественного содержания, характера производимой работы, а также с учетом времени, требуемого на ее переваривание и усвоение организмом [4].

В принципе промежутки времени между приемами пищи должен быть таким, чтобы к очередному приему, пища была бы полностью усвоена организмом [5].

Установленное время приема пищи необходимо строго сохранять изо дня в день. Это имеет то значение, что в организме вырабатывается привычка подготавливаться к очередному приему пищи (подготовка и выделение пищеварительных соков в требуемом количестве и соответствующе-

шей концентрации), что обеспечивает полноценную обработку пищи в желудке и всасывание [6].

Нарушение режима питания нарушает деятельность пищеварительной системы и является главной причиной различных заболеваний. Пища усваивается неполноценно и организм, несмотря на обильные приемы пищи, не получает всего того, что ему требуется. Практикой доказано, что при строгом соблюдении режима питания люди потребляют пищи значительно меньше и чувствуют себя лучше, нежели при питании в большом количестве, но без соблюдения режима.

Это соответствует учению И.П. Павлова о том, что организм приспособляется в своих энергетических тратах и обмене веществ к определенному времени.

Режим питания должен быть связан с тренировочным режимом, так как нельзя не учитывать особенности пищеварительных функций при мышечной работе. Физические упражнения небольшой интенсивности не оказывают существенного влияния на пищеварительные процессы, но при большой физической работе деятельность органов пищеварения подвергается угнетению, деятельность желез понижается, сокоотделение в желудке и поджелудочной железе уменьшается, вследствие чего пища, находящаяся в желудке, не подвергается полноценной обработке. Угнетение пищеварительных функций объясняется уменьшением кровоснабжения органов полости живота в связи с усилением кровообращения в мышцах, участвующих в выполнении физических упражнений [7].

Принимать пищу нужно не менее чем за 3–4 часа до начала тренировочного занятия. Практика показала, что прием пищи незадолго до тренировочного занятия отрицательно влияет на работоспособность и на самочувствие спортсмена вследствие не только нарушения кровообращения пищеварительных органов и их угнетения, но и больших напряжений мышц живота при выполнении упражнений, особенно с гирями.

Однако на практике для пополнения энергетических ресурсов организма широко применяется прием пищи незадолго до физической работы, а также в процессе ее выполнения. В этих случаях принимается такая пища, которая не требует значительной переработки ферментами пищеварительных желез, не задерживается в желудке и быстро подвергается всасыванию [8].

Наряду с трудовым и пищевым режимами необходимо соблюдать режим сна – основного вида отдыха спортсмена, длительное отсутствие которого или недосыпание может привести к тяжелым заболеваниям. Потребность в длительности сна у разных людей различная и меняется с возрастом, поэтому дать общую рекомендацию по продолжительности сна практически не возможно. Сон должен обеспечивать полноценный отдых организма человека, исходя из этого, следует рассчитывать время отхода ко сну и пробуждения. Систематическое недосыпание отражается на рабо-

тоспособности и может способствовать возникновению различных заболеваний.

При оптимизации отдыха спортсмена надо исходить из сложившегося рабочего ритма, к которому его организм привык в течение длительного времени. При тренировке через день атлет приобретает способность не только восстанавливаться за 48 часов, но и настраиваться на очередную работу и повышать свое функциональное состояние в день очередной тренировки. Если же увеличить продолжительность отдыха до 3 дней (72 часов), то велика вероятность, что организм восстановится лучше, но так как день соревнований совпадает с очередным днем отдыха, то может быть не готовым к предстоящей соревновательной деятельности. Поэтому целесообразно составить расписание так, чтобы день соревнований совпадал с очередным тренировочным занятием, а следовательно, и с повышенной активностью организма [9].

Учитывая положительное значение постоянного интервала для отдыха между занятиями, целесообразно недельное расписание, в котором, как известно, не сохраняется постоянство интервала для отдыха, изменить и проводить тренировочные занятия строго через день на всем протяжении периода подготовки к соревнованию.

Строго одинаковый интервал для отдыха имеет особенно большое значение при построении тренировочного процесса.

Сон должен быть глубоким, это во многом зависит от условий, в которых спит человек, а именно: чистый воздух, удобная постель, прием пищи не менее чем за 1–2 часа до отхода ко сну, небольшая прогулка перед сном, холодная ванна для ног, тишина, отсутствие света.

Важно, чтобы отход ко сну и пробуждение совершалось в одно и то же время. Непостоянство времени отхода ко сну может явиться причиной долгого засыпания и даже бессонницы.

Однако не всегда продолжительность ночного сна бывает достаточной. Некоторые люди имеют привычку просыпаться рано, хотя ложатся спать поздно. В таких случаях недостаточность ночного сна целесообразно компенсировать отдыхом в дневное время, что оправдано и находит широкое применение в различных лечебных и оздоровительных учреждениях, а также на тренировочных сборах [10].

Продолжительность дневного отдыха, примерно, 1,5–2 часа. Дневной отдых нужно начинать через час после основного приема пищи (обеда) и заканчивать не менее чем за 2 часа до тренировочных занятий.

**Выводы.** Установлено, что рекомендовать всем без исключения одинаковый режим нельзя, так как производственные условия, физическое состояние и особенности спортсменов-гиревиков различны. Тренер должен помочь занимающимся гиревым спортом установить режим, соответствующий их индивидуальным особенностям. При соблюдении правильно выбранного режима возможен существенный прирост физических возможностей у спортсменов-гиревиков.

### Список литературы

1. Ибрагимов И.Н. Факторы, определяющие физическую работоспособность гиревиков // Спорт и спортивная медицина: сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 40-летию со дня основания ЧГИФК / под ред. Т.В. Фендель. Чайковский: Изд-во ЧГИФК, 2020. С. 172–178.
2. Каменев О.Р. Теоретико-методические аспекты совершенствования процесса подготовки спортсменов // Актуальные проблемы и перспективы развития студенческого спорта в Российской Федерации: сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф. Челябинск: Изд-во УралГУФК, 2011. С. 104–108.
3. Карленко В.П., Карленко Н.В., Пшеничнова А.В. Кардиомониторинг «D&K TEST» как метод диагностики для определения функционального состояния резервных возможностей организма спортсменов // Актуальные проблемы физической культуры и спорта. 2008. № 15. С. 39–50.
4. Климов Е.А. Индивидуальный стиль деятельности в зависимости от типологических свойств нервной системы. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1969. 278 с.
5. Козина Ж.Л., Прусик К., Прусик Е. Концепция индивидуального подхода в спорте // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2015. № 3. С. 28–37.
6. Методика спортивной подготовки высококвалифицированных гиревиков / А.В. Воронков [и др.] // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 5 [Электронный ресурс]. URL: <http://science-education.ru/article/view?id=26871> (дата обращения: 23.05.2022).
7. Механизмы энергообеспечения и биохимической адаптации к соревновательным упражнениям в гиревом спорте / О.Ю. Комаров [и др.] // Вопросы функциональной подготовки в спорте высших достижений. 2015. Т. 3. № 1. С. 104–111.
8. Мещеряков В.В. Индивидуально-дифференцированный подход и проблема типологизации в физическом воспитании студентов и курсантов // Современные проблемы науки и образования. 2016. № 3 [Электронный ресурс]. URL: <https://science-education.ru/article/view?id=24592> (дата обращения: 23.05.2022).
9. Пронин Е.А. Педагогическая модель развития силовой выносливости у спортсменов по гиревому спорту с учетом соматотипа // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2022. № 2 (204). С. 344–346.
10. Improvement of the physical state of cadets from higher educational establishments in the Ukrainian armed forces due to the use of the kettlebell sport / K. Prontenko [et al.] // Journal of Physical Education and Sport. 2017. № 1. P. 447.

References

1. Ibragimov I.N. Faktory, opredelyayushchie fizicheskuyu rabotosposobnost' girevikov [Factors that determine the physical performance of kettlebell lifters] // Sport and sports medicine: sat. materials of the International scientific-practical. conf., dedicated 40<sup>th</sup> anniversary of the founding of CHGIFK / under the total. ed. T.V. Fendel. Tchaikovsky: ChGIFK Publishing House, 2020. P. 172–178.
2. Kamenev O.R. Teoretiko-metodicheskie aspekty sovershenstvovaniya processa podgotovki sportsmenov [Theoretical and methodological aspects of improving the process of training athletes] // Actual problems and prospects for the development of student sports in the Russian Federation: sat. materials Vseros. scientific-practical. conf. Chelyabinsk: Izd-vo UralGUFK, 2011. P. 104–108.
3. Karlenko V.P., Karlenko N.V., Pshenichnova A.V. Kardiomonitoring «D&K TEST» kak metod diagnostiki dlya opredeleniya funktsional'nogo sostoyaniya rezervnyh vozmozhnostej organizma sportsmenov [Cardiomonitoring "D&K TEST" as a diagnostic method for determining the functional state of the reserve capabilities of the body of athletes] // Aktual'nye problemy fizicheskoy kul'tury i sporta [Actual problems of physical culture and sports]. 2008. No. 15. P. 39–50.
4. Klimov E.A. Individual'nyj stil' deyatel'nosti v zavisimosti ot tipologicheskikh svoystv nervnoj sistemy [Individual style of activity depending on the typological properties of the nervous system]. Kazan: Kazan Publishing House. un-ta, 1969. 278 p.
5. Kozina Zh.L., Prusik K., Prusik E. Koncepciya individual'nogo podhoda v sporte [The concept of an individual approach in sports] // Pedagogika, psihologiya i mediko-biologicheskie problemy fizicheskogo vospitaniya i sporta [Pedagogy, psychology and medical and biological problems of physical education and sports]. 2015. No. 3. P. 28–37.
6. Metodika sportivnoj podgotovki vysokokvalificirovannyh girevikov [Methods of sports training of highly qualified kettlebell lifters] / A.V. Voronkov [et al.] // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya [Modern problems of science and education]. 2017. No. 5 [Electronic resource]. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=26871> (date of access: 05/23/2022).
7. Mekhanizmy energoobespecheniya i biohimicheskoy adaptacii k sorevnovatel'nym uprazhneniyam v girevom sporte [Mechanisms of energy supply and biochemical adaptation to competitive exercises in kettlebell lifting] / O.Yu. Komarov [et al.] // Voprosy funktsional'noj podgotovki v sporte vysshih dostizhenij [Issues of functional training in elite sport]. 2015. V. 3. No. 1. P. 104–111.
8. Meshcheryakov V.V. Individual'no-differencirovannyj podhod i problema tipologizacii v fizicheskom vospitanii studentov i kursantov [Individually differentiated approach and the problem of typology in the physical education of students and cadets] // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya [Modern problems of science and education]. 2016. No. 3 [Electronic resource]. URL: <https://science-education.ru/article/view?id=24592> (date of access: 05/23/2022).
9. Pronin E.A. Pedagogicheskaya model' razvitiya silovoj vynoslivosti u sportsmenov po girevomu sportu s uchetom somatotipa [Pedagogical model of the development of strength endurance in athletes in kettlebell lifting, taking into account the somatotype] // Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta [Scientific notes of the University named after P.F. Lesgaft]. 2022. No. 2 (204). P. 344–346.
10. Improvement of the physical state of cadets from higher educational establishments in the Ukrainian armed forces due to the use of the kettlebell sport / K. Prontenko [et al.] // Journal of Physical Education and Sport. 2017. № 1. P. 447.

## **ПОСТРОЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ СИЛЫ УДАРА БОКСЕРОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

**Е.Д. Пушкарев, В.М. Юзлекбаева**

*Установлено, что важнейшими показателями мастерства боксера являются сила и точность удара. Изучены динамические характеристики движения, проявляемой силы ударов боксеров и факторов ее определяющих. Построена математическая модель величины максимальной силы удара боксеров высокой квалификации в зависимости от времени сенсомоторной реакции, величины кистевой динамометрии и количества подтягиваний на перекладине.*

*Ключевые слова: боксеры, сила удара, спортивная тренировка, тестирование спортсменов, математическая модель, кистевая динамометрия, сенсомоторная реакция, подтягивание на перекладине.*

### **CONSTRUCTION OF A MATHEMATICAL MODEL OF IMPACT FORCES OF HIGHLY QUALIFIED BOXERS**

**Pushkarev E.D.**, candidate of biological sciences, associate professor, [edppde@mail.ru](mailto:edppde@mail.ru), Russia, Chelyabinsk, Ural State University of Physical Culture,

**Yuzlebaeva V.M.**, senior teacher, [uvm2311@mail.ru](mailto:uvm2311@mail.ru), Russia, Chelyabinsk, Ural State University of Physical Culture

It is established that the most important indicators of a boxer's skill are the strength and accuracy of the blow. The dynamic characteristics of movement, the manifested force of blows of boxers and its determining factors are studied. A mathematical model of the magnitude of the maximum impact force of highly qualified boxers is constructed, depending on the time of sensorimotor reaction, the magnitude of wrist dynamometry and the number of pull-ups on the crossbar.

Key words: boxers, impact force, sports training, testing of athletes, mathematical model, wrist dynamometry, sensorimotor reaction, pull-up on the crossbar.

новить дыхание, ломают технико-тактический рисунок боя, вынуждают больше защищаться, что, в конечном итоге, приводит к утомлению противника, перехвату инициативы в свои руки и навязыванию удобной для себя манеры ведения поединка. Главное, за технически правильные удары, достигшие цели, судьи начисляют очки и часто по ним определяют победителя поединка.

**Пушкарев Евгений Дмитриевич**, канд. биол. наук, доц., [edppde@mail.ru](mailto:edppde@mail.ru), Россия, Челябинск, Уральский государственный университет физической культуры»,

**Юзлекбаева Венера Марисовна**, старший преподаватель, [uvm2311@mail.ru](mailto:uvm2311@mail.ru), Россия, Челябинск Уральский государственный университет физической культуры

Одним из основных двигательных действий боксера в соревновательной деятельности является сильный и точный удар, нанесение которого во многом определяет успешность боя и его исход. А.И. Погребной и соавторы подтверждают, что «эффективность атаки зависит от уровня развития способности боксера использовать быстрые и сильные удары при сохранении равновесия тела и точности движений» [7]. Это следует из того, что в любой момент боя сильный точный удар может привести к победе. Сильные и точные удары психологически подавляют волю соперника, не дают ему возможности расслабиться, восстано-



Одной из важных характеристик мастерства боксера является показатель плотности боя, который определяется как количество ударов, нанесенных за время боя. Высоквалифицированные боксеры-любители совершают до 250 ударов за время боя, длящегося 9 минут [2].

Определив значимые факторы, от которых будет зависеть сила удара, можно построить более эффективный (по максимальной силе удара) тренировочный процесс, управляя данными факторами. Наиболее значимые факторы в нашем исследовании выбирались из ряда установленных нормативов по физической подготовке в общеподготовительном этапе спортивной подготовки боксеров-мужчин высокой квалификации, а также по литературным источникам [1, 3–11].

Ключевыми факторами, определяющими в значительной мере силу удара боксера, являются следующие:

1) уровень физической подготовленности, то есть проявляемые боксером:

– скоростно-силовые способности (величина проявляемого усилия, величина импульса силы);

– координационная согласованность в движениях отдельных звеньев тела (нижних и верхних конечностей [1], мышц туловища), способность к оценке и регуляции динамических и пространственно-временных параметров движения, способность к сохранению устойчивого равновесия позы, способность управлять прилагаемым усилием, точность ударов, способность к произвольному расслаблению мышц;

– быстрота двигательной реакции, быстрота одиночного движения, темп движений;

2) уровень технической подготовленности, то есть техника удара (совокупность биомеханических характеристик техники, рациональный стереотип двигательного навыка).

**Цель исследования** – построить математическую модель величины максимальной силы удара боксеров высокой квалификации в зависимости от времени сенсомоторной реакции, величины кистевой динамометрии и количества подтягиваний на перекладине.

**Задачи исследования:**

– провести экспериментальное тестирование спортсменов по величине максимальной силы и точности прямых ударов на специальном стенде с учетом времени специальной сенсомоторной реакции, количества подтягиваний на перекладине, максимальной величины кистевой динамометрии;

– построить уравнение регрессии по результатам тестирования боксеров высокой квалификации, где зависимой переменной являлась максимальная сила удара, нанесенного по сигналу с определенной точностью.

Независимыми переменными являлись показатели: максимальной кистевой динамометрии, количества подтягиваний на перекладине, время сенсомоторной реакции.

**Методика и организация исследования.** В лаборатории Научно-исследовательского института олимпийского спорта ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет физической культуры» были проведены эксперименты, целью которых было построение математической модели максимальной силы прямого удара боксеров высокой квалификации ( $Y$ ) в зависимости от следующих факторов:  $X_1$  – специфическая сенсомоторная реакция с установкой на удар сильной рукой (фиксировалось время от момента одновременной подачи звукового и светового сигнала до момента соприкосновения перчатки с ударной платформой с точностью до 0,001 с. Возможность предугадывания момента сигналов исключалась, так как сигналы подавались с разными временными интервалами случайным образом с помощью генератора случайных чисел);  $X_2$  – максимальная величина кистевой динамометрии сильной рукой (определялась кистевым динамометром с точностью 1 кг перед тестированием на стенде. Выбирали лучший результат из двух попыток);  $X_3$  – подтягивание на перекладине (количество подтягиваний перед тестированием на стенде. Выбирали лучший результат из двух попыток) [12].

Тестирование на ударной платформе (стенде) заключалось в следующем: по сигналу нужно было ударить как можно сильнее и быстрее в центр ударной платформы размером  $10 \times 10$  см с расстояния 50–60 см в зависимости от длины руки. Критерием выбора дистанции удара для каждого боксера служила возможность полного выпрямления руки в локтевом суставе с учетом сжатия перчатки. Удары наносились без подшагивания [4, 6, 8]. Удары, не попадавшие в указанную цель, в рассмотрение не принимались. Каждый боксер выполнял по 5 ударов по сигналу, затем следовал перерыв в 1 минуту. Тестирование состояло из трех серий ударов. Всего наносилось 15 ударов. Время ожидания сигналов не превышало 30 с. Тестирование на ударной платформе (стенде) одного боксера занимало не более 5 минут.

Перед обследованием все боксеры проводили функциональную разминку в течение 20 минут. После этой разминки у боксеров измеряли максимальную кистевую динамометрию (две попытки с интервалом две минуты), количество подтягиваний на перекладине (две попытки с интервалом две минуты). Тестирование проводилось с 15 до 17 часов. В этот день тренировки не проводились, чтобы исключить возможность утомления спортсменов.

К обследованию привлекались боксеры-мужчины высокой квалификации: 10 чел. – мастера спорта, 6 чел. – кандидаты в мастера спорта. Все боксеры входили в состав сборной Челябинской области, которые готовились к чемпионату России, были разделены на две группы по 8 чел., чтобы время тестирования группы не превышало 1 часа.

Возраст боксеров находился в диапазоне 20–23 года. Обследование проводилось в базовом микроцикле общеподготовительного этапа спортивной подготовки на 20-й день. Обследованные боксеры имели разные весовые категории: 60, 64, 69 кг, все были с правой сильнейшей рукой.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В ходе исследования боксеров были получены результаты тестирования (таблица).

***Параметры обследования боксеров***

№ п/п	Фамилия	Y, кг (M±m)	X <sub>1</sub> , с (M±m)	X <sub>2</sub> , кг	X <sub>3</sub> , кол-во подтягиваний
1	А-ов	262±4,3	0,75±0,02	68	17
2	Б-ин	269±4,4	0,69±0,017	67	18
3	Г-ов	272±4,5	0,64±0,019	69	17
4	Д-ов	301±4,4	0,57±0,018	72	19
5	Е-ин	285±4,6	0,55±0,02	70	17
6	З-ев	286±4,7	0,6±0,018	69	19
7	К-ин	262±4,8	0,7±0,02	68	16
8	Л-ин	279±4,5	0,55±0,02	69	15
9	Л-ов	290±4,7	0,5±0,019	71	16
10	О-ев	261±4,6	0,7±0,02	69	17
11	П-ев	268±4,7	0,6±0,018	70	16
12	Р-ов	257±4,8	0,65±0,017	68	15
13	С-ин	276±4,6	0,58±0,019	68	17
14	Т-ов	281±4,5	0,57±0,0-2	71	17
15	У-ев	257±4,6	0,62±0,017	67	15
16	Х-ов	274±4,7	0,54±0,019	66	16

*Примечание: M – среднее арифметическое значение, m – стандартная ошибка среднего арифметического.*

По результатам экспериментальных обследований боксеров было получено уравнение регрессии:

$$Y = 141,1 - 103,6 \times X_1 + 1,76 \times X_2 + 4,33 \times X_3,$$

где Y – максимальная сила удара, кг; X<sub>1</sub> – время специфической сенсомоторной реакции с установкой на удар сильной рукой, с; X<sub>2</sub> – максимальное значение кистевой динамометрии сильной рукой из двух попыток, кг; X<sub>3</sub> – максимальное количество подтягиваний на перекладине из двух попыток.

Уравнение адекватно описывает экспериментальные данные, так как уровень значимости статистики Фишера  $p = 0,000051$ . Коэффициенты регрессии при переменных X<sub>1</sub> и X<sub>3</sub> статистически значимы ( $p_1 = 0,0003$ ,  $p_3 = 0,0067$ ). Коэффициент при X<sub>2</sub> статистически незначим ( $p_2 = 0,109$ ). Максимальная погрешность силы удара между экспериментальными дан-

ными и предсказанными по уравнению регрессии составляет 7,8 кг, что соответствует относительной погрешности 2,9 %. Это свидетельствует о пригодности уравнения регрессии для практических прогнозов в тренировочном процессе.

**Выводы:** 1. Максимальная сила удара боксеров высокой квалификации статистически значимо зависела от времени специфической сенсомоторной реакции и от количества подтягиваний. Причем наиболее существенным фактором оказалось состояние центральной нервной системы, которое характеризовалось временем специфической сенсомоторной реакции: чем меньше по длительности была специфическая сенсомоторная реакция, тем сильнее удар боксера. С увеличением количества подтягиваний максимальная сила удара тоже возрастала.

2. Кистевая динамометрия также оказывала положительное влияние на силу удара боксера, но эта взаимосвязь, по нашим данным, менее надежна. Этот фактор связан с мелкой моторикой и жесткостью кулака, что может оказывать влияние на точность и максимальную силу удара по мишени.

3. Все прогнозы по уравнению регрессии справедливы только для тех значений независимых факторов, которые были зафиксированы в ходе тестирований ( $X_1$  – от 0,48 до 0,77 с;  $X_2$  – от 67 до 72 кг;  $X_3$  – от 15 до 19 подтягиваний). Полученное уравнение регрессии позволяет делать прогнозы для боксеров высокой квалификации (КМС, МС) весовых категорий 60, 64, 69 кг. Прогнозное максимальное значение силы удара  $Y_{\max} \approx 300$  кг (при  $X_1=0,48$ ,  $X_2=72$  кг,  $X_3=19$  подтягиваний), что хорошо согласуется с реальным результатом у четвертого боксера, у которого и были соответствующие результаты в ходе тестирований.

4. Аналогичное исследование предполагается продолжить в других весовых категориях. Для получения информации о техническом уровне выполнения ударов боксеров планируется использовать энергетические характеристики ударов и величины импульса силы удара. Это, по нашим предположениям, позволит объективно оценивать некоторые технические аспекты ударов.

### Список литературы

1. Волков А.Н., Смирнов М.А. Исследование координационной структуры ударных действий боксеров методами стабилотрии // Вестник спортивной науки. 2011. № 3. С. 87–91.

2. Галочкин П.В. Формирование готовности боксера к поединку с представителями различных технико-тактических манер ведения боя: дис. ... канд. пед. наук. М., 2010. 161 с.

3. Готовность боксера к поединку в условиях дефицита времени / А.С. Аминов [и др.] // Человек. Спорт. Медицина. 2018. Т. 18. № 5. С. 120–124.

4. Зиннатуров А.З. Влияние показателей общей и специальной физической подготовленности боксеров 17–19 лет на результат соревновательной деятельности // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. 2021. Вып. 3. С. 130–136.

5. Исследование показателей ударного действия боксера / К.С. Колодезников [и др.] // Человек. Спорт. Медицина. 2020. Т. 20. № 4. С. 120–125.

6. Оценка скоростно-силовых характеристик квалифицированных боксеров / С.И. Горелкин [и др.] // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2021. № 4 (195). С. 109–114.

7. Погребной А.И., Комлев И.О., Литвишко Е.В. Современные мировые тенденции спортивной подготовки в боксе (обзор зарубежной литературы) // Физическая культура, спорт – наука и практика. 2020. № 4. С. 71–78.

8. Реутова О.В., Рода Н.В., Комерческая С.П. Влияние физической подготовки на технико-тактические действия в боксе // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2018. Т. 7. № 2 (23). С. 229–232.

9. Самойленко А.Н., Жамашев Ж.Ж., Хамитова Л.Н. Воспитание скрытого времени реакции у боксеров высокого уровня // Вестник казахского национального медицинского университета. 2019. № 2. С. 100–102.

10. Сенчукова Х.И., Клещева Т.В., Лима О.Т. Характеристика содержания показателей соревновательной деятельности боксера в поединках с различной степенью конкурентности // Вестник спортивной науки. 2020. № 3. С. 22–26.

11. Совершенствование акцентированных ударов в боксе за счет повышения жесткости в кинематической цепи / С.Н. Неупокоев [и др.] // Вестник Томского государственного университета. 2011. № 344. С. 187–190.

12. Устройство для контроля параметров удара: пат. 2155623 Рос. Федерация № 99116556/20; заявл. 02.08.99; опубл. 16.12.99. 8 с.

#### References

1. Volkov A.N., Smirnov M.A. Issledovanie koordinacionnoj struktury udarnyh dejstvij bokserov metodami stabilometrii [Investigation of the coordination structure of the impact actions of boxers using stabilometry methods] // Vestnik sportivnoj nauki [Bulletin of sports science]. 2011. No. 3. P. 87–91.

2. Galochkin P.V. Formirovanie gotovnosti boksera k poedinku s predstavitelyami razlichnyh tekhniko-takticheskikh maner vedeniya boya [Formation of a boxer's readiness for a fight with representatives of various technical and tactical manners of fighting]: dis. ... cand. ped. sciences. M., 2010. 161 p.

3. Gotovnost' boksera k poedinku v usloviyah deficita vremeni [Readiness of a boxer for a duel in conditions of time deficit] / A.S. Aminov [et al.] // *Chelovek. Sport. Medicina* [Man. Sport. Medicine]. 2018. V. 18. No. 5. P. 120–124.

4. Zinnaturov A.Z. Vliyanie pokazatelej obshchej i special'noj fizicheskoj podgotovlennosti bokserov 17–19 let na rezul'tat sorevnovatel'noj deyatel'nosti [Influence of indicators of general and special physical fitness of boxers aged 17–19 years on the result of competitive activity] // *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Fizicheskaya kul'tura. Sport* [Bulletin of Tula State University. Physical culture. Sport]. 2021. Iss. 3. P. 130–136.

5. Issledovanie pokazatelej udarnogo dejstviya boksera [Study of indicators of boxer impact] / K.S. Kolodeznikov [et al.] // *Chelovek. Sport. Medicina* [Man. Sport. Medicine]. 2020. Vol. 20. No. 4. P. 120–125.

6. Ocenka skorostno-silovykh harakteristik kvalificirovannykh bokserov [Estimation of speed-strength characteristics of qualified boxers] / S.I. Gorelkin [et al.] // *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [Scientific notes of the University named after P.F. Lesgaft]. 2021. No. 4 (195). P. 109–114.

7. Pogrebnoj A.I., Komlev I.O., Litvishko E.V. Sovremennye mirovye tendencii sportivnoj podgotovki v bokse (obzor zarubezhnoj literatury) [Modern world trends in sports training in boxing (review of foreign literature)] // *Fizicheskaya kul'tura, sport – nauka i praktika* [Physical culture, sport – science and practice]. 2020. No. 4. P. 71–78.

8. Reutova O.V., Roda N.V., Komercheskaya S.P. Vliyanie fizicheskoj podgotovki na tekhniko-takticheskie dejstviya v bokse [Influence of physical training on technical and tactical actions in boxing] // *Azimuth nauchnykh issledovanij: pedagogika i psihologiya* [Azimuth of scientific research: pedagogy and psychology]. 2018. V. 7. No. 2 (23). P. 229–232.

9. Samojlenko A.N., Zhamashev Zh.Zh., Hamitova L.N. Vospitanie skrytogo vremeni reakcii u bokserov vysokogo urovnya [Education of latent reaction time in high-level boxers] // *Vestnik kazahskogo nacional'nogo medicinskogo universiteta* [Bulletin of the Kazakh National Medical University]. 2019. No. 2. P. 100–102.

10. Senchukova H.I., Kleshcheva T.V., Lima O.T. Harakteristika sodержaniya pokazatelej sorevnovatel'noj deyatel'nosti boksera v poedinkah s razlichnoj stepen'yu konkurentnosti [Characteristics of the content of indicators of competitive activity of a boxer in fights with varying degrees of competitiveness] // *Vestnik sportivnoj nauki* [Bulletin of sports science]. 2020. No. 3. P. 22–26.

11. Sovershenstvovanie akcentirovannykh udarov v bokse za schet povysheniya zhestkosti v kinematicheskoy cepi [Improvement of accented blows in boxing by increasing the stiffness in the kinematic chain] / S.N. Neupokoev [et al.] // *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of the Tomsk State University]. 2011. No. 344. P. 187–190.

12. Ustrojstvo dlya kontrolya parametrov udara [Device for controlling impact parameters]: pat. 2155623 Ros. Federation No. 99116556/20; dec. 02.08.99; publ. 12/16/99. 8 p.

## О НЕОБХОДИМОСТИ РАЗВИТИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ У ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ В ТХЭКВОНДО ИТФ

А.М. Симаков

*Проанализированы изменения, внесенные в правила соревнований по тхэквондо ИТФ. Разработана и внедрена в тренировочный процесс методика развития специальной выносливости тхэквондистов на основе применения интервального метода с использованием специальных средств физической подготовки. Предложены задания, выполняемые на рабочих местах в блоках. Представлены результаты выступлений Санкт-Петербургских спортсменов в дисциплинах «спарринг» и «командные соревнования-спарринг» на чемпионате России 2022 г., подтверждающие эффективность экспериментальной методики.*

*Ключевые слова: тхэквондо ИТФ, специальная выносливость, специальная физическая подготовленность.*

### **ON THE NEED TO DEVELOP SPECIAL ENDURANCE OF HIGHLY QUALIFIED ATHLETES IN TAEKWONDO ITF**

Симаков Александр Михайлович, канд. пед. наук, доц., [simakov-tkd@yandex.ru](mailto:simakov-tkd@yandex.ru), Россия, Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский горный университет

**Simakov A.M.**, candidate of pedagogical sciences, associate professor, [simakov-tkd@yandex.ru](mailto:simakov-tkd@yandex.ru), Russia, Saint Petersburg, Saint-Petersburg Mining University

The changes made to the rules of ITF taekwondo competitions are analyzed. A technique for developing special endurance in taekwondo athletes based on the use of the interval method with the use of special means of physical training has been developed and introduced into the training process. The tasks performed at workplaces in blocks are proposed. The results of the performances of St. Petersburg athletes in the disciplines "sparring" and "team sparring competitions" at the Russian Championship in 2022 are presented, confirming the effectiveness of the experimental methodology.

Key words: taekwondo ITF, special endurance, special physical fitness.

Правила соревнований во многих видах спортивных единоборств меняются, вид спорта «тхэквондо ИТФ» не стал исключением. Для повышения зрелищности и объективности выявления победителя в данном виде спорта в правила соревнований в дисциплинах «спарринг» и «командные соревнования-спарринг» были введены изменения (круговая система отбора в предварительной сетке – привело к увеличению количества поединков, введение чистого времени в раунде – сказалось на продолжительности раунда), в связи с чем спортсменам стало необходимо подстраиваться под эти изменения для достижения максимальных результатов в соревновательной деятельности. Для проведения 5–6 поединков в один день на высоком психоэмоциональном уровне и в высоком темпе необходима хорошая физическая подготовка. Специальная выносливость в данном случае является основным физическим качеством для достижения наивысшего результата [6, 7].

**Цель исследования** заключалась в развитии специальной выносливости средствами применения интервального метода с использованием специальных средств физической подготовки.

**Задачи исследования**, используемые для достижения поставленной цели:

– проанализировать изменения, внесенные в правила соревнований по виду спорта «тхэквондо ИТФ» по спаррингу;

– разработать и внедрить в тренировочный процесс методику развития специальной выносливости тхэквондистов на основе применения интервального метода с использованием специальных средств физической подготовки.

**Организация и методика исследования.** Для достижения поставленной цели и решения задач использовались следующие методы: анализ научно-методической литературы, правил соревнований по виду спорта «тхэквондо ИТФ», экспертный анализ, опрос, педагогический эксперимент.

На первом этапе исследования был проведен детальный анализ изменений, внесенных в правила соревнований по виду спорта «тхэквондо ИТФ» в дисциплинах «спарринг» и «командные соревнования-спарринг». Было выявлено, что круговая система отбора в предварительной сетке, привела к увеличению количества поединков в соревнованиях, а с введением чистого времени раунда – к увеличению продолжительности раунда. Подводя итог анализа изменений, внесенных в правила соревнований в дисциплинах «спарринг» и «командные соревнования-спарринг», было выявлено, что все эти изменения предъявляют дополнительные требования к функциональной подготовленности спортсменов, а конкретнее, к их специальной выносливости, и требуют поиска новых путей к ее повышению.

На втором этапе исследования была разработана методика развития специальной выносливости тхэквондистов на основе применения интервального метода с использованием специальных средств физической подготовки. Апробирование данной методики проходило на тренировочных сборах сборной команды Санкт-Петербурга по тхэквондо ИТФ во время подготовки к предстоящему чемпионату России 2022 г., в УТЦ «Кавголово», Ленинградская область. Сборы длились две недели, где под руководством главного тренера сборной команды Санкт-Петербурга по тхэквондо ИТФ, заслуженного тренера России А.М. Симакова, спортсмены выполняли специальную тренировку, направленную на развитие специальной выносливости тхэквондистов на основе применения интервального метода с использованием специальных средств физической подготовки.

В тренировочный план по физической подготовке к предстоящим соревнованиям была включена методика, направленная на развитие специальной выносливости на основе применения интервального метода с использованием специальных средств физической подготовки.



Методика заключалась в том, что в конце каждой тренировки спортсмены выполняли разработанный комплекс заданий интервальным методом, направленный на развитие специальной выносливости. Содержание разработанного комплекса: раунды были собраны в блоки, всего их было три. Каждый блок состоял из двух раундов: первый – «на мешке», второй – со скакалкой. Продолжительность каждого раунда составляла 3 мин (всего спортсмены проводили 6 раундов: 3 раунда «на мешке» и 3 раунда со скакалкой), перерыв между раундами – 1 мин, а между блоками – 3 мин (для восстановления организма). Следует заметить, что частота сердечных сокращений после перерыва между блоками должна была составлять примерно 90 уд/мин. Время, затраченное на выполнение разработанного комплекса, составляло 27 мин. Временные интервалы в раунде делились на отрезки по 20 и 10 с: 20-секундные временные интервалы выполнялись в обычном режиме, а 10-секундные – с максимальной интенсивностью. Соответственно, в каждом раунде было 6 отрезков по 20 с (в обычном режиме) и 6 отрезков по 10 с (с максимальной интенсивностью) [1, 8]. Задания, выполнявшиеся на рабочих местах в блоках, представлены в табл. 1.

**Таблица 1**

***Задания, выполнявшиеся на рабочих местах в блоках***

Блоки	Раунды	Время, мин	Задания
1-й	«На мешке»		
	1-й	3	Нанесение ударов только руками в обычном режиме – 20 с
			Непрерывное нанесение ударов только руками с максимальной интенсивностью – 10 с
	Перерыв – 1 мин		
	Со скакалкой		
	2-й	3	Прыжки в обычном режиме – 20 с
Прыжки с двойным прокручиванием скакалки с максимальной интенсивностью – 10 с			
Перерыв – 3 мин			
2-й	«На мешке»		
	3-й	3	Нанесение ударов только ногами в обычном режиме – 20 с
			Непрерывное нанесение ударов только ногами с максимальной интенсивностью – 10 с
	Перерыв – 1 мин		
	Со скакалкой		
	4-й	3	Прыжки в обычном режиме – 20 с
Прыжки с двойным прокручиванием скакалки с максимальной интенсивностью – 10 с			
Перерыв – 3 мин			

Окончание табл. 1

Блоки	Раунды	Время, мин	Задания
3-й	«На мешке»		
	5-й	3	Нанесение ударов руками и ногами в обычном режиме – 20 с
			Непрерывное нанесение ударов руками и ногами с максимальной интенсивностью – 10 с
	Перерыв – 1 мин		
	Со скакалкой		
	6-й	3	Прыжки в обычном режиме – 20 с
Прыжки с двойным прокручиванием скакалки с максимальной интенсивностью – 10 с			

Удары и связки руками, рекомендованные для использования в первом раунде: прямые, боковые, снизу, два прямых удара левой-правой, двойка правый прямой-левый боковой, двойка левый боковой-правый прямой и т. д.

Удары и связки ногами, рекомендованные для использования в третьем раунде: передний-прямой, боковой-прямой, передний-круговой, боковой-круговой, задний прямой, передний-круговой + задний прямой, боковой-прямой + передний-круговой и т. д.

Удары и связки руками и ногами, рекомендованные для использования в пятом раунде: передний-прямой ногой + два прямых удара руками левой-правой, передний-круговой ногой + двойка руками правый прямой-левый боковой, боковой-прямой ногой + два прямых удара руками левой-правой + задний прямой ногой в прыжке и т. д.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В виду того, что правила соревнований по спаррингу в виде спорта «тхэквондо ИТФ» изменились, круговая система отбора в предварительной сетке привела к увеличению количества поединков. В разработанной методике присутствуют три блока по два раунда – итого 6 раундов, что соответствует регламенту современных соревнований в виде спорта «тхэквондо ИТФ». Введение чистого времени в раунде привело к увеличению продолжительности раунда, в соответствии с этим в авторской методике было предложено увеличить продолжительность раунда до 3 мин (в соревновательном регламенте время раунда 2 мин), что позволило поднять специальную выносливость тхэквондистов на новый уровень. Для определения эффективности экспериментальной методики в конце тренировочных сборов были проведены контрольные спарринги, которые свидетельствовали о повышении уровня специальной выносливости у спортсменов. Тренеры сборной команды Санкт-Петербурга (высшей категории, заслуженные тренеры России), участвовавшие в тренировочных сборах, методом экспертной оценки

определяли функциональное состояние спортсменов по концовке раунда, где спортсмены не только не сэкономили силы, но и применяли сложнокоординационные удары, требующие больших физических затрат. Также после опроса спортсменов тренерами было выявлено, что у тхэквондистов возросла психологическая уверенность в своих действиях на доянге [3, 5].

Эффективность экспериментальной методики подтверждается результатами, показанными на чемпионате России по тхэквондо ИТФ в 2022 г. в городе Сочи. Сборная команда Санкт-Петербурга заняла первое общекомандное место, завоевав среди мужчин в личном спарринге медали следующего достоинства: 2 – золотые, 1 – серебряная и 4 – бронзовые, среди женщин: 3 – золотые, 1 – серебряная и 2 – бронзовые. В дисциплине «командные соревнования-спарринг» мужская сборная команда Санкт-Петербурга уверенно выиграла три схватки. В первом круге победила сборную команду Новосибирской области, во втором – сборную команду Красноярского края и в финале – сборную команду Москвы, завоевав золотые медали чемпионата России. Женская команда Санкт-Петербурга в первом круге победила сборную команду Новосибирской области, во втором – сборную команду Самарской области, а в финале в упорной борьбе уступили спортсменкам из Москвы, завоевав лишь серебряные медали.

Результаты выступлений Санкт-Петербургских спортсменов в дисциплинах «спарринг» и «командные соревнования-спарринг» на чемпионате России 2022 г. в Сочи представлены в табл. 2.

**Таблица 2**

**Результаты выступлений спортсменов сборной команды Санкт-Петербурга в личном спарринге и командных соревнованиях-спарринге на чемпионате России 2022 г.**

Вес. категория, кг	Фамилия, имя	Место	Вес. категория, кг	Фамилия, имя	Место
Личный спарринг					
Мужчины			Женщины		
52	–	–	47	Лебедева Анастасия	1-е
				Клочкова Мария	2-е
				Черникова Диана	3-е
58	Филиппов Михаил	–	52	Тищенко Анна	1-е
				Круглова Анжелика	5–8-е
64	Улинеев Максим	5–8-е	57	Когановская Елизавета	3-е
				Асташова Надежда	–
71	Макаров Александр Разжигаев Павел	– –	62	–	–
78	Бадмаев Эльвг Шелест Иван	1-е –	67	Кузьмина Вероника	5–8-е

**Окончание табл. 2**

Вес. категория, кг	Фамилия, имя	Место	Вес. категория, кг	Фамилия, имя	Место
Личный спарринг					
Мужчины			Женщины		
85	Микрюков Дмитрий Разжигаев Кирилл	3-е 3-е	72	–	–
92	Лавренев Никита Кикаев Адлан	3-е 5–8-е	77	–	–
> 92	Михайлов Никита Ларин Даниил Сотников Михаил	1-е 2-е 3-е	> 77	Задвинская Мария	1-е
Командные соревнования-спарринг					
Мужчины		1-е	Женщины		2-е

**Заключение.** Проанализировав изменения, внесенные в правила соревнований по виду спорта «тхэквондо ИТФ» по спаррингу (это круговая система отбора в предварительной сетке соревнований, введение чистого времени в раунде), было определено, что для адаптации спортсменов к нововведениям в правилах, достижения ими наивысшего результата в соревновательной деятельности необходим высокий уровень развития физических качеств, особенно специальной выносливости. Разработав и внедрив экспериментальную методику в тренировочный процесс, направленную на развитие специальной выносливости тхэквондистов на основе применения интервального метода с использованием специальных средств физической подготовки, доказали высокую ее эффективность результатами выступлений Санкт-Петербургских спортсменов в дисциплинах «спарринг» и «командные соревнования-спарринг» на чемпионате России 2022 в Сочи.

Подводя итог вышесказанному, следует отметить, что для повышения результата в дисциплинах «спарринг» и «командные соревнования-спарринг» необходимо повышать уровень специальной выносливости тхэквондиста. Это, в свою очередь, даст спортсмену дополнительную свободу в технико-тактических действиях и позволит использовать сложнокоординационные технические действия на любом отрезке раунда, а также повысит психологическую уверенность в своих действиях на доянге. Все это можно рассматривать, как тактический резерв, который позволит существенно изменить ход поединка и довести его до победы [3–5]. Данная методика тренировки может быть рекомендована спортсменам других видов спортивных единоборств с учетом их специфики [2].

### Список литературы

1. Методика развития скоростной выносливости в тхэквондо на этапе совершенствования спортивного мастерства (15–16 лет) / А.М. Симаков [и др.] // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2018. № 2 (156). С. 219–223.
2. Мокеев Г.И., Руденко Г.В. Особенность организации и содержания тренировки боксеров в полугодовом макроцикле // Теория и практика физической культуры. 2017. № 5. С. 72–74.
3. Обучение сложнокоординационным двигательным действиям на основе мультимедийных технологий / А.А. Германова [и др.] // Теория и практика физической культуры. 2019. № 3. С. 35–37.
4. Павленко А.В., Рогожников М.А. Кинематические характеристики двигательных действий тхэквондо в безопорном положении // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2014. № 9 (115). С. 110–114.
5. Рогожников М.А. Развитие взрывной силы мышц ног у юных тхэквондистов для выполнения сложнокоординационных технических действий // Теория и практика физической культуры. 2017. № 11. С. 60–61.
6. Социально-педагогические аспекты учебно-тренировочного процесса российских тхэквондистов / С.Е. Бакулев [и др.] // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2011. № 5 (75). С. 18–22.
7. Таймазов В.А., Бакулев С.Е. Прогнозирование успешности соревновательной деятельности спортсменов с учетом генетических основ тренируемости // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2005. № 18. С. 81–91.
8. Тренировка квалифицированных кикбоксеров в условиях годового макроцикла / Г.В. Руденко [и др.] // Теория и практика физической культуры. 2014. № 6. С. 66–69.

### References

1. Metodika razvitiya skorostnoj vynoslivosti v thekvondo na etape sovershenstvovaniya sportivnogo masterstva (15–16 let) [Methodology for the development of speed endurance in taekwondo at the stage of improving sportsmanship (15–16 years old)] / A.M. Simakov [et al.] // Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta [Scientific notes of the University named after P.F. Lesgaft]. 2018. No. 2 (156). P. 219–223.
2. Mokeev G.I., Rudenko G.V. Osobennost' organizacii i soderzhaniya trenirovki bokserov v polugodichnom makrocikle [Features of the organization and content of training boxers in a semi-annual macrocycle] // Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury [Theory and practice of physical culture]. 2017. No. 5. P. 72–74.
3. Obuchenie slozhnokoordinacionnym dvigatel'nyim dejstviyam na osnove mul'timedijnyh tekhnologij [Teaching complex coordination motor actions based on multimedia technologies] / A.A. Germanova [et al.] // Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury [Theory and practice of physical culture]. 2019. No. 3. P. 35–37.

4. Pavlenko A.V., Rogozhnikov M.A. Kinematicheskie harakteristiki dvigatel'nyh dejstvij thekvondo v bezopornom polozhenii [Kinematic characteristics of motor actions of taekwondo in unsupported position] // Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta [Scientific notes of the University named after P.F. Lesgaft]. 2014. No. 9 (115). P. 110–114.

5. Rogozhnikov M.A. Razvitie vzryvnoj sily myshc nog u yunyh thekvondistov dlya vypolneniya slozhnokoordinacionnyh tekhnicheskikh dejstvij [Development of the explosive strength of the leg muscles in young taekwondo athletes to perform complex coordination technical actions] // Teoriya i praktika fizicheskoj kul'tury [Theory and practice of physical culture]. 2017. No. 11. P. 60–61.

6. Social'no-pedagogicheskie aspekty uchebno-trenirovochnogo processa rossijskikh thekvondistov [Socio-pedagogical aspects of the educational and training process of Russian taekwondo players] / S.E. Bakulev [et al.] // Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta [Scientific notes of the University named after P.F. Lesgaft]. 2011. No. 5 (75). P. 18–22.

7. Tajmazov V.A., Bakulev S.E. Prognozirovanie uspešnosti sorevnovatel'noj deyatel'nosti sportsmenov s uchetom geneticheskikh osnov treniruемости [Forecasting the success of the competitive activity of athletes, taking into account the genetic foundations of trainability] // Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta [Scientific notes of the University named after P.F. Lesgaft]. 2005. No. 18. P. 81–91.

8. Trenirovka kvalificirovannyh kikkokserov v usloviyah godičnogo makrocikla [Training of qualified kickboxers in the conditions of an annual macrocycle] / G.V. Rudenko [et al.] // Teoriya i praktika fizicheskoj kul'tury [Theory and practice of physical culture]. 2014. No. 6. P. 66–69.

## АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ШКОЛЬНИКОВ-СПОРТСМЕНОВ С УМСТВЕННОЙ ОТСТАЛОСТЬЮ ЧЕРЕЗ ПСИХОМОТОРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Д.В. Федулова

*Проанализированы особенности психических процессов и наличия нейродинамических нарушений у детей-спортсменов с легкой степенью умственной отсталости, занимающихся циклическими видами спорта, на основе результатов тестирования на аппаратно-программном комплексе «НС-ПсихоТест». Определено влияние циклических видов спорта на психомоторные показатели юных спортсменов с нарушением интеллекта.*

*Ключевые слова: циклические виды спорта, дети, умственная отсталость, психомоторное развитие, нервная система, психофизиологические процессы, нейродинамические нарушения.*

### **ANALYSIS OF THE NERVOUS SYSTEM FEATURES OF SCHOOLCHILDREN-ATHLETES WITH MENTAL DEFECTIVENESS THROUGH PSYCHOMOTOR INDICATORS**

**Fedulova D.V.**, candidate of biological sciences, associate professor, [darya-fedulova@yandex.ru](mailto:darya-fedulova@yandex.ru), Russia, Yekaterinburg, Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin

The features of mental processes and the presence of neurodynamic disorders in children-athletes with a mild degree of mental retardation involved in cyclic sports are analyzed based on the results of testing on the NS-PsychoTest hardware-software complex. The influence of cyclic sports on the psychomotor performance of young athletes with intellectual disabilities was determined.

Key words: cyclic sports, children, mental retardation, psychomotor development, nervous system, psychophysiological processes, neurodynamic disorders.

играют дефекты внимания, которые присущи детям с умственной отсталостью [1, 8], что связано с незрелостью нейрональных сетей, ответственных за избирательность внимания.

Также отмечается, что у детей с умственной отсталостью наблюдается задержка формирования двигательных навыков, страдает согласованность, точность и темп движений [6]. Причиной является поражение

**Федулова Дарья Владимировна**, канд. биол. наук, доц., [darya-fedulova@yandex.ru](mailto:darya-fedulova@yandex.ru), Россия, Екатеринбург, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина

Основной характеристикой детей, имеющих умственную отсталость, является недоразвитие способности к абстракции и обобщению [7], что сказывается на интеллектуальных процессах.

Как правило, основной дефект влечет за собой вторичные нарушения психики и работы опорно-двигательного аппарата [10, 12, 13, 15] и в 40–75 % случаев отличается сочетанностью умственной отсталости с другими расстройствами [5].

Наблюдается сниженная работа психомоторных и сенсомоторных показателей по сравнению с показателями здоровых детей различного возраста [7, 9, 11]. Большую роль в данном вопросе

теменно-затылочных отделов мозга [1], которые участвуют в анализе пространственных соотношений, формировании ритмичных движений [3, 8].

Наличие сниженного или нарушенного развития ребенка с разных сторон подтверждает имеющиеся тесные взаимосвязи между всеми компонентами психомоторики.

**Цель исследования** – выявить особенности нервной системы у школьников-спортсменов через психомоторные показатели и определить возможность их коррекции через занятия спортом.

**Задачи исследования:**

1) проанализировать особенности психических процессов и наличия нейродинамических нарушений у детей-спортсменов, которые занимаются циклическими видами спорта;

2) определить влияние циклических видов спорта, таких как легкая атлетика и лыжные гонки, на психомоторные показатели здоровых спортсменов и с нарушением интеллекта;

3) сравнить группы детей, занимающихся спортом и не посещающих спортивные секции, для оценки возможности коррекции психомоторных показателей через занятия спортом.

**Методика и организация исследования.** Исследование проводилось при участии 110 детей в возрасте 12–13 лет трех категорий групп, в равной степени сформированных по гендерным различиям:

1) дети с умственной отсталостью легкой степени из коррекционных школ VIII вида (40 чел.), не занимающиеся спортом;

2) дети с умственной отсталостью легкой степени, занимающиеся циклическими видами спорта: легкой атлетикой, лыжными гонками (35 чел.);

3) здоровые дети, занимающиеся циклическими видами спорта: легкой атлетикой, лыжными гонками (35 чел.).

Всем испытуемым было предложено пройти ряд тестов на аппаратно-программном комплексе «НС-ПсихоТест» компании «Нейрософт».

Срок занятий детей в спортивных секциях составлял в среднем  $3,01 \pm 0,36$  года.

Для тестирования необходимых показателей были выбраны 2 теста.

1. «Реакция на движущийся объект» (РДО): оценивается время реакции, процент точных, опережающих и запаздывающих реакций, что в свою очередь определяет уравновешенность нервных процессов, то есть степень сбалансированности процессов возбуждения и торможения.

Методика проведения теста. На экране монитора изображена окружность, на которой в различных точках находятся две отметки, меняющие положение от предъявления к предъявлению движущегося объекта (50 предъявлений). От первой отметки по часовой стрелке с определенной



скоростью происходит заливка окружности. Обследуемому необходимо нажать на кнопку зрительно-моторного анализатора в тот момент, когда заливка достигнет второй отметки. При этом значение имеет не столько быстрота реагирования, сколько своевременность ответа на сигнал [5].

2. «Теппинг-тест»: определяет силу нервных процессов путем измерения динамики темпа движений кисти.

Методика проведения теста. Обследование проводится при помощи двух специальных приборов: «карандаша» и резиновой «платформы». Респонденту необходимо взять в руку «карандаш» и в течение заданного времени (30 с) стучать им по «платформе» с максимально возможной частотой даже в том случае, если обследуемый почувствует утомление [5].

Статистическая значимость результатов исследования определялась с применением t-критерия Стьюдента.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Как отмечает ряд авторов, у олигофренов происходит нарушение уравновешенности нервных процессов (возбуждения/торможения) из-за инертности [2, 7].

Понимание психофизиологических особенностей таких детей необходимо, чтобы планировать тренировочных процесс, выстраивать обучение двигательным действиям, отталкиваясь от особенностей нейродинамических процессов.

Например, из долгосрочных наблюдений известно, что при преобладании возбудительного процесса у детей нарушена целенаправленная деятельность, задания не воспринимаются, выработка новых связей происходит медленно или вообще не удается. Происходит это вследствие крайней слабости процессов торможения [7].

При преобладании тормозного процесса наблюдаются денерваторные нарушения, что влечет за собой сложности в выполнении заданий на динамический праксис, вялость в поведении и моторики [7].

Выявление данных особенностей дает основу для разного выстраивания взаимодействия в тренировочном процессе с детьми.

По результатам тестирования РДО выявлено, что среди детей с умственной отсталостью из разных групп, имеющих одинаковый диагноз по МКБ-10 – «F70» (умственная отсталость легкой степени) быстрота реакции было выше у лиц с интеллектуальными нарушениями (ЛИН), которые занимаются спортом (табл. 1, 2). Такие же данные наблюдаются по числу точных реакций, о чем свидетельствуют лучшая концентрация внимания и большая устойчивость нервных процессов. Наблюдается статистически значимое различие в показателях ЛИН, занимающиеся спортом, от здоровых школьников-спортсменов, положительная динамика влияния спортивных занятий на психомоторное развитие детей позволяет убедиться, что данные процессы поддаются улучшению и коррекционной работе.

**Таблица 1**  
**Результаты тестирования реакции на движущийся объект**  
**правой рукой у детей**

Показатели	Здоровые дети, занимающиеся спортом	ЛИН, занимающиеся спортом	ЛИН, не занимающиеся спортом
Время реакции, мс	177,7±19,62	221,72±28,55	243,5±32,28
Число точных реакций, %	35,56±2,68▲	24,89±2,33*▲	15,56±2,84*
Число опережений, %	46,74±3,28	46±4,65	53,56±4,58
Число запаздываний, %	14,52±1,78▲	25±4,6*	24,44±4,01*
Процент преобладания, %	-49,74±6,32	-29,61±11,01	-36,22±10,53

Примечания: \* – изменения достоверны относительно здоровых детей, занимающихся спортом ( $p \leq 0,05$ ); ▲ – изменения достоверны относительно лиц с интеллектуальными нарушениями, не занимающихся спортом ( $p \leq 0,05$ ).

**Таблица 2**  
**Результаты тестирования реакции на движущийся объект**  
**левой рукой у детей**

Показатели	Здоровые дети, занимающиеся спортом	ЛИН, занимающиеся спортом	ЛИН, не занимающиеся спортом
Время реакции, мс	173,7±20,24▲	186,67±25,01▲	277,11±35,34*
Число точных реакций, %	44,89±2,32▲	27,33±2,8*	19,78±2,78*
Число опережений, %	38±3,22▲	43,33±3,62	52±4,93*
Число запаздываний, %	16,3±1,91	26,44±4,71*	22,56±4,49
Процент преобладания, %	-36,74±8,16	-27,89±10,71	-38,67±11,38

Примечания: \* – изменения достоверны относительно здоровых детей, занимающихся спортом ( $p \leq 0,05$ ); ▲ – изменения достоверны относительно лиц с интеллектуальными нарушениями, не занимающихся спортом ( $p \leq 0,05$ ).

Анализ по выявлению доминирования процессов возбуждения/торможения показал, что у детей всех трех групп при выполнении задания правой рукой демонстрируется преобладание процессов возбуждения. В большем процентном соотношении это выявляется у здоровых спортсменов, далее у детей, не занимающихся спортом, и ближе к балансу, имея незначительное опережение, находятся школьники-спортсмены с умственной отсталостью.

При выполнении задания левой рукой выявлено, что время реакции у всех детей, кроме малоподвижных школьников, уменьшается, также незначительно изменяется процент преобладания возбуждения. Позитивные сдвиги по времени реакции, вероятно, связаны с тем, что задания левой рукой выполнялись после его выполнения задания правой рукой, то

есть присутствовал дополнительный момент освоения выполняемого задания, поэтому дети-спортсмены смогли лучше сориентироваться, что может говорить о развитии реакции научения. При этом школьники, которые не занимались спортом, левой рукой продемонстрировали результаты хуже, чем правой, что помимо сниженных психомоторных реакций, свидетельствует о слабости процесса освоения и научения.

Результаты теппинг-теста (табл. 3) характеризуют функциональное состояние центральной нервной системы, уровень выносливости, утомления, лабильности нервной системы (НС) детей.

**Таблица 3**

**Результаты детей в теппинг-тесте**

Показатели	Здоровые дети, занимающиеся спортом	ЛИН, занимающиеся спортом	ЛИН, не занимающиеся спортом
Правая рука			
Число ударов, кол-во	170,32±6,6	148,72±8,24*	146,88± 12,15
Уровень выносливости, ед.	4,55±0,6	3,58±0,62	4,5±0,63
Лабильность НС, Гц	34,36±1,15▲	25,78±2,09*	26,56±1,61*
Левая рука			
Число ударов, кол-во	152,13±5,01▲	134,94±5,43*	126,44±10,34*
Уровень выносливости, ед.	3,88±0,51	3,08±0,34	3,13±0,39
Лабильность НС, Гц	28,17±1,33▲	23,22±1,65*	21,56±1,93*

*Примечания:* \* – изменения достоверны относительно здоровых детей, занимающихся спортом ( $p \leq 0,05$ ); ▲ – изменения достоверны относительно лиц с интеллектуальными нарушениями, не занимающихся спортом ( $p \leq 0,05$ ).

Критерии оценки:

– лабильность нервной системы (количество ударов за первые 5 секунд): 19 раз и менее – медленный темп работы, 20–30 раз – средний, 31–37 раз – высокий;

– выносливость: 1 ед. и менее – уровень ниже среднего, 1,1–2 ед. – средний, 2,1–3,9 ед. – выше среднего, 4 ед. и выше – высокий.

Большее количество ударов, сделанных за отведенное время, наблюдается у здоровых спортсменов. Показатели у лиц с нарушением интеллекта (внутри групп спортсменов и не занимающихся спортом) не имеют статистически значимых различий. Безусловно, данные значения зависят не только от силы нервных процессов, но и вторично от силы мышц кисти.

В своем исследовании нервно-мышечной усталости аналогичных групп (спортсмены с умственной отсталостью, люди, ведущие малоподвижный образ жизни, здоровые спортсмены) R. Bogi с соавторами [14] выявил, что спортсмены с умственной отсталостью демонстрируют ослаб-

ленную центральную усталость и усиленную периферическую по сравнению с людьми, ведущими малоподвижный образ жизни, что предполагает нервно-мышечный профиль, близкий к профилю людей с типичным развитием: меньшая нервно-мышечная усталость, быстрое восстановление у спортсменов, чем у людей с умственной отсталостью, ведущих малоподвижный образ жизни.

В то же время показатели правой руки у всех категорий лиц выше, чем левой. В своих исследованиях А.А. Ухтомский характеризовал такое явление, как результат усвоения ритма функциональной системой, который отражает повышение лабильности нервных процессов и исполнительных органов» [3]. Следовательно, у лиц с легкой степенью умственной отсталости не наблюдается крайних нарушений нервных процессов.

Интересно, что уровень выносливости у лиц, ведущих малоподвижный образ жизни по результатам теста выше, чем у ЛИН, занимающихся спортом. При этом уровень лабильности нервной системы находится примерно на одном уровне.

Лабильность – показатель того, сколько отдельных законченных периодов возбуждения способна живая структура вместить в единицу времени [4]. По значениям правой руки здоровые дети-спортсмены демонстрируют высокий темп работы, ЛИН – средний. По показателям левой руки для детей всех исследуемых групп характерен средний темп работы.

**Выводы.** При сравнении результатов тестирования детей с умственной отсталостью легкой степени, занимающихся спортом и не занимающихся, выявлено, что психомоторные реакции значительно лучше у школьников-спортсменов, что, в свою очередь, говорит о возможности улучшений данных показателей и формировании коррекционной работы. Средние значения по группе демонстрируют преобладание процесса возбуждения у детей всех исследуемых категорий, несмотря на наличие преобладания тормозного процесса в ряде случаев лиц с интеллектуальными нарушениями.

В теппинг-тесте лучшие результаты показали здоровые дети-спортсмены, далее школьники с умственной отсталостью, занимающиеся спортом, худший показатель – у лиц с интеллектуальными нарушениями, не занимающихся спортом. Уровень лабильности нервной системы существенно ниже у ЛИН, занимающихся спортом, относительно здоровых школьников. В свою очередь, между показателями детей, имеющих интеллектуальные отклонения, отсутствуют статистически значимые различия.

Дальнейшее исследование предполагает оценку динамики исследуемых показателей через определенный промежуток времени с установлением корреляционных связей между ними и показателями характерологической направленности школьников различных групп.

### Список литературы

1. Быструшкин С.К. Механизмы формирования адаптивных возможностей у детей с нарушением интеллекта: дис. ... д-ра биол. наук. Томск, 2007. 257 с.
2. Веневцев С.И., Дмитриев А.А. Оздоровление и коррекция психофизического развития детей с нарушением интеллекта средствами адаптивной физической культуры. М.: Советский спорт, 2004. 104 с.
3. Вохмянина Л.В. Технология проведения теппинг-теста // Физическая культура, спорт и здоровье. 2017. № 29. С. 9–11.
4. Дифференциальная оценка типологических особенностей проявления свойств нервной системы у подростков / А.И. Кавокин [и др.] // Сибирский педагогический журнал. 2012. № 5. С. 155–161.
5. Мантрова И.Н. Методическое руководство по психофизиологической и психологической диагностике. Иваново: Изд-во ООО «Нейрософт», 2007. 216 с.
6. Никифоров Д.Е. Спортивная подготовка футболистов 15–17 лет с нарушением интеллекта в условиях специализированного учреждения: дис. ... канд. пед. наук. М., 2012. 169 с.
7. Певзнер М.С., Лубовский В.И. Динамика развития детей-олигофренов. М.: Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1963. 223 с.
8. Умственно отсталый ребенок: очерки изучения особенностей высш. нервной деятельности детей-олигофренов / под ред. проф. А.Р. Лурия. М.: Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1960. 203 с.
9. Analysis of reaction time in people with and without intellectual disabilities depending on the sport practiced / D.P. Santos [et al.] // Cultura, ciencia y deporte. 2015. № 10 (29). P. 145–154.
10. Cognitive profile of young well-trained athletes with intellectual disabilities / D. Van Biesena [et al.] // Research in developmental disabilities. 2016. Vol. 53. P. 377–390.
11. Cognitive-motor multitasking in athletes with and without intellectual impairment / R.C. Pineda [et al.] // Scandinavian Journal of medicine & Science in sports. 2021. P. 1–11.
12. Exploration of Sports Participation in Children with Mild Intellectual Disability / P. Iyer [et al.] // Critical reviews in physical and rehabilitation medicine. 2019. Vol. 31 (1). P. 85–92.
13. Gilderthorp R., Burns J.H., Jones F. Classification and intellectual disabilities: an investigation of the factors that predict the performance of athletes with intellectual disability // J. of Clinical Sport Psychology. 2018. P. 1–31.
14. Neuromuscular fatigue in individuals with intellectual disability: comparison between sedentary individuals and athletes / R. Borji [et al.] // Motor control. 2021. Vol. 25. Iss. 2. P. 264–282.
15. The impact of cognitive functions and intellectual impairment on pacing and performance in sports / K.E. Sakalidis [et al.] // Psychology of sport & Exercise. 2021. Vol. 52. P. 1–8.

References

1. Bystrushkin S.K. Mekhanizmy formirovaniya adaptivnyh vozmozhnostej u detej s narusheniem intellekta [Mechanisms of formation of adaptive capabilities in children with intellectual disabilities]: dis. ... dr. biol. sciences. Tomsk, 2007. 257 p.
2. Venevcev S.I., Dmitriev A.A. Ozdorovlenie i korrekciya psihofizicheskogo razvitiya detej s narusheniem intellekta sredstvami adaptivnoj fizicheskoj kul'tury [Improvement and correction of the psychophysical development of children with intellectual disabilities by means of adaptive physical culture]. M.: Soviet sport, 2004. 104 p.
3. Vohmyanina L.V. Tekhnologiya provedeniya tepping-testa [Tapping test technology] // Fizicheskaya kul'tura, sport i zdorov'e [Physical culture, sport and health]. 2017. No. 29. P. 9–11.
4. Differential'naya ocenka tipologicheskikh osobennostej proyavleniya svojstv nervnoj sistemy u podrostkov [Differential assessment of the typological features of the manifestation of the properties of the nervous system in adolescents] / A.I. Kavokin [et al.] // Sibirskij pedagogicheskij zhurnal [Siberian Pedagogical Journal]. 2012. No. 5. P. 155–161.
5. Mantrova I.N. Metodicheskoe rukovodstvo po psihofiziologicheskoj i psihologicheskoj diagnostike [Methodical guide to psychophysiological and psychological diagnostics]. Ivanovo: Publishing house of Neurosoft LLC, 2007. 216 p.
6. Nikiforov D.E. Sportivnaya podgotovka futbolistov 15–17 let s narusheniem intellekta v usloviyah specializirovannogo uchrezhdeniya [Sports training of football players aged 15–17 years with intellectual impairment in a specialized institution]: dis. ... cand. ped. sciences. M., 2012. 169 p.
7. Pevzner M.S., Lubovskij V.I. Dinamika razvitiya detej-oligofrenov [Dynamics of development of oligophrenic children]. M.: Acad. ped. nauk RSFSR, 1963. 223 p.
8. Umstvenno otstalyj rebenok: ocherki izucheniya osobennostej vyssh. nervnoj deyatel'nosti detej-oligofrenov [Mentally retarded child: essays on the study of the features of higher education. nervous activity of oligophrenic children] / ed. prof. A.R. Luria. M.: Publishing House of Acad. ped. nauk RSFSR, 1960. 203 p.
9. Analysis of reaction time in people with and without intellectual disabilities depending on the sport practiced / D.P. Santos [et al.] // Cultura, ciencia y deporte. 2015. № 10 (29). P. 145–154.
10. Cognitive profile of young well-trained athletes with intellectual disabilities / D. Van Biesena [et al.] // Research in developmental disabilities. 2016. Vol. 53. P. 377–390.
11. Cognitive-motor multitasking in athletes with and without intellectual impairment / R.C. Pineda [et al.] // Scandinavian Journal of medicine & Science in sports. 2021. P. 1–11.
12. Exploration of Sports Participation in Children with Mild Intellectual Disability / P. Iyer [et al.] // Critical reviews in physical and rehabilitation medicine. 2019. Vol. 31 (1). P. 85–92.
13. Gilderthorp R., Burns J.H., Jones F. Classification and intellectual disabilities: an investigation of the factors that predict the performance of athletes with intellectual disability // Journal of Clinical Sport Psychology. 2018. P. 1–31.
14. Neuromuscular fatigue in individuals with intellectual disability: comparison between sedentary individuals and athletes / R. Borji [et al.] // Motor control. 2021. Vol. 25. Iss. 2. P. 264–282.
15. The impact of cognitive functions and intellectual impairment on pacing and performance in sports / K.E. Sakalidis [et al.] // Psychology of sport & Exercise. 2021. Vol. 52. P. 1–8.

## ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТРЕНИРОВАННОСТИ СПОРТСМЕНОВ

С.О. Цекунов, Н.А. Мудренко, И.Ю. Знаменский

*Рассмотрены основные проблемы определения физиологических показателей с целью установления тренированности спортсмена и определения тренировочной и соревновательной нагрузок. Собран и обобщен опыт авторов-физиологов, проводивших углубленное исследование физиологических функций спортсменов по оценке уровня специальной тренированности. Даны рекомендации по определению физиологических показателей на предмет установления тренированности спортсмена в процессе оперативного и текущего врачебно-педагогического контроля.*

*Ключевые слова: спортсмены, физиология, специальная тренированность рефлексометрия, кардиореспираторные функции.*

### PHYSIOLOGICAL ASPECTS OF THE DEFINITION SPECIAL TRAINING OF ATHLETES

**Tsekunov S.O.**, associate professor, [serrb.ru@mail.ru](mailto:serrb.ru@mail.ru), Russia, Khabarovsk, Far Eastern Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation,

**Mudrenko N.A.**, associate professor, [kmv71@mail.ru](mailto:kmv71@mail.ru), Russia, Khabarovsk, Far Eastern Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation,

**Znamenskiy I.Y.**, adjunct, [znamenskiyrb080@mail.ru](mailto:znamenskiyrb080@mail.ru), Russia, Khabarovsk, Far Eastern Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation

The main problems of determining physiological indicators in order to establish the fitness of an athlete and determine the training and competitive loads are considered. The experience of authors-physiologists who conducted an in-depth study of the physiological functions of athletes in assessing the level of special training was collected and summarized. Recommendations are given on the determination of physiological indicators to determine the fitness of an athlete in the process of operational and current medical and pedagogical control.

Key words: athletes, physiology, special training reflexometry, cardiorespiratory functions.

спортсменов, что весьма важно как в теоретическом, так и, в особенности, практическом отношении. Между тем у физиологов спорта, а также у спе-

**Цекунов Сергей Олегович**, доц., [serrb.ru@mail.ru](mailto:serrb.ru@mail.ru), Россия, Хабаровск, Дальневосточный юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации,

**Мудренко Николай Александрович**, доц., [kmv71@mail.ru](mailto:kmv71@mail.ru), Хабаровск, Дальневосточный юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации,

**Знаменский Иван Юрьевич**, адъюнкт, [znamenskiyrb080@mail.ru](mailto:znamenskiyrb080@mail.ru), Россия, Хабаровск, Дальневосточный юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации

Проблема контроля тренировочного процесса, а также определения уровня тренированности спортсменов имеет актуальность на всех этапах развития физиологии спорта. В настоящий момент выявлены десятки показателей различных функций организма спортсменов, которые в определенной мере показывают их уровень тренированности.

В практике спортивной физиологии и медицины используется огромное количество биологических показателей тренированности. Это требует разработки общих принципов подбора и систематизации их при исследовании спортсменов,

специалистов других биологических и спортивно-педагогических дисциплин нет достаточной ясности в ряде связанных с этим вопросов и единого подхода к их решению. В связи с этим назрела необходимость разработки научно обоснованного подхода к организации исследования биологических, в том числе физиологических сторон тренированности в разных видах спорта с учетом степени подготовленности и квалификации спортсменов.

**Целью исследования** является анализ физиологических показателей определения уровня тренированности.

Предполагается решить следующие **задачи исследования**:

- 1) изучить опыт определения специальной тренированности отдельных спортивных физиологов;
- 2) систематизировать физиологические показатели и методы их отбора;
- 3) выявить физиологические факторы, которые могут определить уровень тренированности спортсменов.

**Методика и организация исследования.** Использован комплекс теоретических методов, включающий анализ, синтез, сравнение и обобщение физиологических аспектов определения специальной тренированности спортсменов.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Тренированность как уровень функционального состояния организма, характеризуемый определенными изменениями морфологических и функциональных его свойств в результате тренировки, неразрывно связан с изменением показателей различных функций организма, которые, в свою очередь, можно определить в результате врачебно-педагогического контроля.

Наиболее полно состояние тренированности выражает интегральный показатель – спортивный результат, биологические критерии всегда отражают лишь часть факторов, определяющих этот результат. В свою очередь, биологическая сторона тренированности обусловлена целым комплексом морфологических, биохимических и физиологических факторов, тесно связанных друг с другом. Вследствие этого физиологические исследования даже при охвате многих функций организма выявляют лишь некоторые стороны состояния тренированности, что совсем не снижает их значения, поскольку эти отдельные физиологические стороны тренированности могут быть важными для достижения высоких спортивных результатов.

Для полной картины и оценки всех физиологических факторов, которые могут определить уровень тренированности, необходимо провести углубленное исследование большинства функций организма. Однако эта задача практически неразрешима из-за огромного объема исследований и невозможности детального изучения ряда систем организма, например, состояние функций некоторых органов внутренней секреции и глубоко



расположенных отделов нервной системы. Поэтому в практике биологического обоснования спортивной тренированности из огромного числа участвующих в данной деятельности функций организма исследуют только некоторые. Выбор осуществляется с учетом важности тех или других функций, доступности их для исследования, сложности для эксперимента, наличие аппаратуры.

Как правило, физиологи для определения тренированности используют весьма ограниченное число показателей. Очень часто выбор объектов и методов исследования обусловлен специализацией ученых в той или иной области физиологии спорта или наличием аппаратуры. Некоторые физиологи применительно к самым различным видам спорта изучают только основной обмен, другие – только максимальное потребление кислорода, третьи – лабильность мышц. Это объяснимо, поскольку и несовершенное владение методами исследования, и ограниченность возможного числа исследований создают большие трудности для разностороннего изучения спортсменов с помощью разнообразных методов. Поэтому физиологическими методами определяется, как правило, не физиологическая сторона тренированности в целом, а лишь отдельные ее аспекты.

Поскольку физиолог в большинстве случаев исследует только некоторые стороны физиологических процессов, обуславливающих повышение состояния тренированности, то возникает вопрос, можно ли придавать значение этим данным, характеризующим лишь отдельные стороны деятельности организма? Например, по минутному объему крови судят о доставке органам кислорода. Однако данный показатель определяет лишь количество выбрасываемой сердцем крови, в то время как количество кислорода, связываемого кровью, зависит не только от этого, но и от степени оксигенации крови, а количество поглощенного кислорода – от адекватности перераспределения крови между работающими и неработающими мышцами [1–3].

При оценке мышечной деятельности из многих мышц, принимающих участие в работе, обычно исследуется одна или самое большее три-четыре. Ряд авторов считает, что по частным признакам (то есть по состоянию отдельных функций, показатели которых исследуются) возможно судить об общем физиологическом состоянии тренированности организма в целом [3, 4]. Например, хронаксия какой-либо одной мышцы уменьшается при улучшении тренированности и увеличивается при ее ухудшении. Между тем изучается только одна из многих участвующих в работе мышц, причем фактически исследуются функции не всей мышцы в целом, а лишь наиболее возбудимых элементов. В этом случае, несомненно, что не только состояние какой-либо одной из многих десятков мышц, участвующих в работе, определяет степень тренированности спортсмена в том или другом упражнении. Здесь следует думать, что какой-то общий фактор, связанный с тренированностью, влияет также и на функциональные свойства отдельных мышц.

Суждение о состоянии тренированности по одному-двум частным показателям вегетативных функций распространены и при изучении кровообращения, дыхании и т. д. Особенно иллюстрированным примером может служить исследование пульса. По данным частоты сердечных сокращений, особенно в восстановительном периоде, устанавливается интервал между повторными упражнениями, рассчитывается максимальное потребление кислорода, определяется работоспособность [4–6].

Результаты многочисленных исследований свидетельствуют, что изменения показателей отдельных физиологических функций находятся в тесной корреляционной связи, поэтому данные об этих функциях целесообразно использовать при оценке состояния тренированности. Только не нужно их абсолютизировать, так как состояние тренированности является результатом многих факторов, причем не только физиологических, но и биохимических, морфологических, педагогических и т. д.

Показатели, получаемые при физиологических исследованиях, могут характеризовать и более общие (потребление кислорода минутный объем крови и т. д.), и более частные (частота сердечных сокращений или дыхания, величины кровяного давления) функциональные проявления деятельности организма.

На первый взгляд интегральные показатели, отражающие состояние многих функций, кажутся предпочтительнее [7]. В действительности все обстоит значительно сложнее и зависит как от целей исследования, так и от степени выраженности корреляционной связи между данным физиологическим показателем и спортивной работоспособностью при выполнении определенных физических упражнений. Так, для получения общей характеристики функционального состояния во многих случаях преимущественно применяют интегральные показатели. Однако важны и частные показатели, которые характеризуют отдельные звенья в сложной системе физиологических функций, обеспечивающих высокую степень тренированности. Выявление слабых звеньев в этой системе, приводящих к ухудшению тренированности, имеет большое практическое значение. Например, во время мышечных нагрузок при высоком уровне минутного объема крови может быть недостаточно совершенным перераспределение крови, при значительной силе одних мышц, недостаточная сила других мышечных групп, обеспечивающих выполнение данного физического упражнения, и т. д. Отсюда следует, что к подбору исследуемых функций нужно подходить творчески, обращая внимание в одних случаях на интегральные, а в других – на частные показатели.

Наряду с исследованием органов и систем организма, непосредственно принимающих участие в выполнении специальных упражнений спортсмена, иногда изучаются функции, прямо не связанные или связан-

ные лишь частично с выполнением этих упражнений. Значение таких исследований с помощью косвенных методов заключается в определении общего функционального состояния организма. Известно, что изменения общего функционального состояния спортсмена обуславливает также изменения его работоспособности: ухудшение может наблюдаться, например, сразу же после сна, при утомлении, в результате возникновения отрицательных эмоций и т. д., улучшение – в процессе вработывания, при положительных эмоциях, действия пищевых фармакологических стимуляторов.

Заслуживает внимание то обстоятельство, что косвенные показатели состояния организма иногда могут быть более чувствительными, чем основные, связанные с функциями, определяющими выполнение специфического упражнения. Так, например, неспецифическая устойчивость организма может снижаться уже тогда, когда спортивные результаты еще продолжают расти, поскольку каждый вид физических упражнений характеризуется своей особой структурой мобилизуемых компонентов вегетативных и двигательных функций [8].

Вместе с тем, некоторые физиологические показатели могут быть общими для ряда физических упражнений. Так, высокие аэробные возможности отличают тренированность бегунов, лыжников, пловцов, развитие некоторых мышечных групп – прыгунов, гимнастов и тяжелоатлетов [9, 10]. Кроме того, общими показателями тренированности являются косвенные индикаторы, характеризующие общее функциональное состояние спортсмена.

При определении состояния тренированности наряду со специальными функциями, свойственными только данному виду физических упражнений, целесообразно включать и такие показатели, которые будут информативными для более широкого круга спортивных движений.

**Выводы:** 1. Определение физиологических показателей с целью установления тренированности спортсмена эффективны лишь при постоянных поэтапных исследованиях как оперативного, так и текущего контроля. Большинство специалистов при оперативном контроле применяют простые методы, а при текущем, в зависимости от тренировочных циклов, как правило, более сложные.

2. Тренированность как уровень функционального состояния организма неразрывно связана с изменением показателей различных функций организма, которые, в свою очередь, можно определить в результате врачебно-педагогического контроля.

3. Врачебно-педагогический контроль во время тренировочных циклов предоставляет объективные данные о состоянии спортсмена в процессе его тренировочной и соревновательной деятельности.

### Список литературы

1. Сафаргалеев В.А. Морфометрические показатели тренированности спортсменов // Концепт. 2014. № Т24. С. 30–31.
2. Вахитов И.Х., Гиззатуллин А.Р., Зефирова Т.Л. Физиология физических упражнений: учеб. пособие. Казань: Изд-во КФУ, 2015. 248 с.
3. Влияние физической тренированности спортсмена на функции дыхания и кровообращения / И.В. Григорьева [и др.] // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2020. № 2. С. 58–60.
4. Цекунов С.О. Оценка интенсивности соревновательной нагрузки спортсменов // Системная интеграция в здравоохранении. 2021. № 4 (53). С. 5–8.
5. Капилевич Л.В. Физиология человека. Спорт: учеб. пособие. М.: Изд-во «Юрайт», 2019. 141 с.
6. Боброва А.А., Соколова С.П. Сравнение показателей внешнего дыхания у групп различной тренированности // Молодежь и медицинская наука в XXI веке: сб. материалов XXI Всерос. науч. заоч. конф. студентов и молодых ученых с междунар. участ. / под ред. Л.М. Железнова, М.П. Разина, Е.С. Прокопьева. Киров: Изд-во КГМУ, 2020. С. 481–482.
7. Бердичевская Е.М., Тришин Е.С. Современные проблемы физиологии спорта: учеб.-метод. пособие. Краснодар: Изд-во КГУФКСТ, 2020. 64 с.
8. Физиология физического воспитания и спорта: учеб.-метод. пособие / А.Ф. Кузьмин [и др.]. Кострома: Изд-во КГУ, 2018. 79 с.
9. Канназаров А.Г. Физиологические и патофизиологические факторы тренированности и перетренированности // Science Time. 2017. № 6 (42). С. 97–100.
10. Физическая подготовка: учеб. пособие / В.А. Серебрянников [и др.]. Хабаровск: Изд-во, ДВЮИ МВД РФ, 2014. 292 с.

### References

1. Safargaleev V.A. Morfometricheskie pokazateli trenirovannosti sportsmenov [Morphometric indices of sportsmen's fitness] // Koncept [Concept]. 2014. No. T24. P. 30–31.
2. Vahitov I.H., Gizzatullin A.R., Zefirov T.L. Fiziologiya fizicheskikh uprazhnenij [Physiology of physical exercises]: textbook. allowance. Kazan: Publishing House of KFU, 2015. 248 p.
3. Vliyanie fizicheskoy trenirovannosti sportsmena na funkcii dyhaniya i krovoo-brashcheniya [Influence of athlete's physical fitness on respiratory and circulatory functions] / I.V. Grigor'eva [et al.] // Fizicheskaya kul'tura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka [Physical culture: upbringing, education, training]. 2020. No. 2. P. 58–60.
4. Sekunov S.O. Ocenka intensivnosti sorevnovatel'noj nagruzki sportsmenov [Assessment of the intensity of the competitive load of athletes] // Sistemnaya integraciya v zdra-voohranenii [System integration in health care]. 2021. No. 4 (53). P. 5–8.

5. Kapilevich L.V. Fiziologiya cheloveka. Sport [Human Physiology. Sport]: textbook. allowance. M.: Yurayt Publishing House, 2019. 141 p.

6. Bobrova A.A., Sokolova S.P. Sravnenie pokazatelej vneshnego dyhaniya u grupp razlichnoj trenirovannosti [Comparison of indicators of external respiration in groups of different fitness] // Youth and medical science in the XXI century: sat. Materials XXI Vseros. scientific in absentia conf. students and young scientists from the international. participation / ed. L.M. Zheleznova, M.P. Razina, E.S. Prokopiev. Kirov: KSMU Press, 2020. P. 481–482.

7. Berdichevskaya E.M., Trishin E.S. Sovremennye problemy fiziologii sporta [Modern problems of sports physiology]: textbook.-method. allowance. Krasnodar: Publishing House of KGUFKST, 2020. 64 p.

8. Fiziologiya fizicheskogo vospitaniya i sporta [Physiology of physical education and sports]: textbook-method. allowance / A.F. Kuzmin [et al.]. Kostroma: Publishing House of KGU, 2018. 79 p.

9. Kannazarov A.G. Fiziologicheskie i patofiziologicheskie faktory trenirovannosti i peretrenirovannosti [Physiological and pathophysiological factors of training and overtraining] // Science Time. 2017. No. 6 (42). P. 97–100.

10. Fizicheskaya podgotovka [Physical training]: textbook. allowance / V.A. Serebryannikov [et al.]. Khabarovsk: Publishing house, FEJUI Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, 2014. 292 p.

## СОДЕРЖАНИЕ

### ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

<i>Гончаров Н.Н.</i> Экспериментальное исследование инновационной самозащиты без оружия .....	3
<i>Громов В.А., Айткулов С.А., Каратаева Т.Ю., Титов А.Н.</i> Компоновка физических комплексов в оздоровительной профилактике населения .....	10
<i>Мутаева И.Ш., Исмагилова Л.Ф.</i> Исследование функционального состояния, резервных и адаптационных возможностей организма студенток вуза .....	18
<i>Павлютина Л.Ю., Славнова М.Ю., Мараховская О.В., Полозкова И.В.</i> Ценности физической культуры студентов вуза .....	26
<i>Ха Тхи Льен, Егоров В.Н.</i> Особенности физического и функционального статуса студентов из Вьетнама, обучающихся в России .....	33
<i>Шепеленко С.А., Куликова М.В.</i> Применение средств функционального тренинга в физическом воспитании детей старшего дошкольного возраста .....	42
<i>Шилакин Б.В., Дубинецкий В.В.</i> Проблемы актуализации современных педагогических технологий образовательного процесса по физической подготовке .....	51

### СПОРТ

<i>Аль-Джабери А.С., Рапопорт Л.А.</i> Спортивные травмы в футболе в соответствии с возрастом игроков .....	58
<i>Давыдова А.Ю., Давыдова Т.Ю., Александров А.А.</i> Специфика и классификация акробатических поддержек в смешанных парах художественной гимнастики .....	64
<i>Косьмина Е.А.</i> Стратегия и тактика в компьютерном спорте .....	71
<i>Оганджанов А.Л., Цыпленкова Е.С.</i> Технология управления технической подготовкой прыгуний с шестом на основе использования электронно-лучевой системы .....	78

<i>Пронин Е.А.</i> Особенности тренировочного режима спортсмена-гиревика.....	88
<i>Пушкарев Е.Д., Юзлекбаева В.М.</i> Построение математической модели силы удара боксеров высокой квалификации .....	95
<i>Симаков А.М.</i> О необходимости развития специальной выносливости у высококвалифицированных спортсменов в тхэквондо ИТФ .....	102
<i>Федулова Д.В.</i> Анализ особенностей нервной системы школьников-спортсменов с умственной отсталостью через психомоторные показатели.....	110
<i>Цекунов С.О., Мудренко Н.А., Знаменский И.Ю.</i> Физиологические аспекты определения специальной тренированности спортсменов.....	118

## CONTENTS

### *PHYSICAL CULTURE*

<i>Goncharov N.N.</i> Experimental study of innovative self-protection without weapon .....	3
<i>Gromov V.A., Aitkulov S.A., Karataeva T.Y., Titov A.N.</i> Layout of physical complexes in health prevention of the population.....	10
<i>Mutaeva I.Sh., Ismagilova L.F.</i> Study of the functional state, reserve and adaptation capabilities of the organism of university students.....	18
<i>Pavlyutina L.Y., Slavnova M.Y., Marakhovskaya O.V., Polozkova I.V.</i> Values of physical culture of university students.....	26
<i>Ha Thi Lien, Egorov V.N.</i> Peculiarities of the physical and functional status of students from Vietnam studying in Russia .....	33
<i>Shepelenko S.A., Kulikova M.V.</i> Use of functional training in the physical education of children of the older preschool age.....	42
<i>Shilakin B.V., Dubinetsky V.V.</i> To the problem of updating modern pedagogical technologies in the educational process of physical training .....	51

## ***SPORT***

<i>Al-Jaberi A.S., Rapoport L.A.</i> Sports injuries in football according to the age.....	58
<i>Davydova A.Yu., Davydova T.Yu., Alexandrov A.A.</i> Specifics and classification of acrobatic supports in mixed pairs of rhythmic gymnastics.....	64
<i>Kosmina E.A.</i> Strategy and tactics in esports.....	71
<i>Ogandjhanov A.L., Tsyplenkova E.S.</i> Technology for managing the technical training of pole vaulters based on the use of an electron beam system.....	78
<i>Pronin E.A.</i> Features of the training regime the kettlebell athlete .....	88
<i>Pushkarev E.D., Yuzlebaeva V.M.</i> Construction of a mathematical model of impact forces of highly qualified boxers .....	95
<i>Simakov A.M.</i> On the need to develop special endurance of highly qualified athletes in taekwondo ITF ....	102
<i>Fedulova D.V.</i> Analysis of the nervous system features of schoolchildren-athletes with mental defectiveness through psychomotor indicators .....	110
<i>Tsekunov S.O., Mudrenko N.A., Znamensky I.Y.</i> Physiological aspects of the definition special training of athletes.....	118



**Научное издание**

**ИЗВЕСТИЯ  
ТУЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА  
ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА. СПОРТ**

**Выпуск 8**

Редактор Т.Я. Селищева

Учредитель:

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»  
300012, г. Тула, просп. Ленина, 92

Изд. лиц. ЛР № 020300 от 12.02.97.

Подписано в печать 26.08.22. Дата выхода в свет 30.08.22.

Формат бумаги 70×100 1/16. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 10,4

Тираж 500 экз. Заказ 097

Цена свободная

Адрес редакции и издателя:

300012, г. Тула, просп. Ленина, 95

Отпечатано в Издательстве ТулГУ.

300012, г. Тула, просп. Ленина, 95