

Департамент образования и науки города Москвы
Государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования города Москвы
«Московский городской педагогический университет»
Институт естествознания и спортивных технологий
Кафедра физического воспитания и безопасности жизнедеятельности

На правах рукописи

Папуша Александра Тимофеевна

**БОС ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМИРОВАНИЕ НАДЕЖНОСТИ И
ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ У СПОРТСМЕНОВ
ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

49.06.01 Физическая культура и спорт

Направленность (профиль) образовательной программы
«Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки,
оздоровительной и адаптивной физической культуры»

Научно-квалификационная работа (диссертация)

Научный руководитель:
доктор биологических наук,
профессор Федорова Елена Юрьевна

Москва, 2023

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Как отмечает большинство исследователей, чтобы подготовить спортсмена высокой квалификации, необходимо планирование и реализация комплекса мероприятий, направленных на повышение показателей физической и психологической готовности в направлении соответствия требованиям данного вида спорта [37], что требует длительного времени, тщательного планирования, диагностических мероприятий, направленных на оценку функционального резерва спортсмена и всестороннего анализа требований вида спорта.

Соревнования рассматриваются специалистами в спорте как процесс борьбы, протекающей на разных уровнях (физическом, моторном и, конечно же, на психическом уровне) [35, 36, 47]. Во время соревнований спортсмены подвержены множеству отвлекающих моментов извне, связанных с организмом, погодой, интригами в коллективе, отношениями в семье и с друзьями.

Спортивные состязания сейчас похожи на битву личностей, которые умеют контролировать себя, свои эмоции, регулировать свое состояние и не отвлекаться на сбивающие факторы [8, 14], и для того, чтобы спортсмен стабильно, успешно и надежно выступал на соревнованиях, он должен быть одинаково готов как физически, так и психологически [6]. В связи с тем, что спортивные результаты постоянно растут, а вместе с этим растет и ответственность спортсменов к выполнению соревновательной деятельности, очень важной частью психологической подготовки является развитие способностей к преодолению стресса у спортсмена [58], сокращению количества ошибок, совершаемых под воздействием стресса [14, 25].

Умение контролировать и регулировать свое состояние влияет на различные показатели работоспособности, такие как эффективность, надежность, скорость выполнения действий, и, конечно же, на психическое состояние [8, 12], обуславливая тем самым надежность спортивного результата спортсмена.

Проблемы воспитания психологической устойчивости, умений управлять своими чувствами и эмоциями имеет первостепенное значение для достижения спортивных результатов. Высокая работоспособность человека почти всегда зависит от его настроения и внутренней гармонии. Умение абстрагироваться от неудач, расстройств, связанных с внешними факторами, способность находится в состоянии внутренней гармонии, являются основными условиями высокой работоспособности и достижении запланированных результатов [8, 16,101].

В настоящее время актуальное направление развития спорта – поиск путей дальнейшего роста спортивных результатов и стабильности их демонстрации на соревнованиях высокого уровня. Если пловец не будет уметь избегать отвлечения внимания на посторонние раздражители, не будет результата эффективного выполнения соревновательных действий. Разумеется, возбуждение во время соревнования необходимо спортсмену, но спортсмен должен уметь регулировать уровень этого возбуждения [24, 45.103].

Таким образом актуальность темы работы обусловлена тем, что моделирование стрессовой соревновательной ситуации с использование современных БОС-тренингов позволит выявить новые закономерности формирования психологической устойчивости пловцов высокой квалификации, а разработанные программы БОС-тренингов станут доступным инструментом формирования надежности спортивного результата пловцов.

Степень научной разработанности. Исследование функционального резерва и адаптационных процессах, протекающих в организме спортсмена представлены в публикациях Аксенова А.Г., Калининой И.Н., Камсковой Ю.Г., Клименко А.А., Литвиненко С.Н., Маклакова А.Г., Митрофанова А.А., Павловой В.И., Сарайкина Д.А., Семерджян А.К., Сибгатулина М.А., Славинского Н.В., Толстых Ю.И., Ушакова И.Б., Хуснутдиновой А.А., Юшкова Б.Г. и др. Вопросы рационализации спортивной подготовки освещались в работах Абрамова Н.А., Ахатова А.М., Ащеулова Д.И.,

Болтикова Ю.В., Бучнева А.А., Волчковой О.А., Вороницкого Н.Е., Зиннатнурова А.З., Михеева А.А. и др.

Исследования и применение обучения биологической обратной связи в науке об упражнениях и спорте впервые появились в середине 1970-х годов (Зайковски, 1975). С тех пор было проведено много исследований, и объем полученных данных впечатляет (Фишер-Вильямсет, 1981). Хотя результаты иногда оказывались спорными, потенциал биологической обратной связи для понимания и улучшения спортивных результатов был признан спортивной наукой (Коллинс, 1995; Петруцелло 1991; Сэндвейс, Вольф 1985; Зайковски, Футч, 1988, 1989).

Вместе с тем, следует отметить, что в перечисленных работах не затрагиваются вопросы саморегуляции высококвалифицированных спортсменов с использованием биологической обратной связи, что является весьма актуальным.

Объект исследования – тренировочный процесс подготовки высококвалифицированных пловцов на этапе высшего спортивного мастерства.

Предмет исследования – применение БОС технологии в процессе формирования надежности и психологической устойчивости у спортсменов высокой квалификации, технология его реализации, психолого-педагогические условия результативности.

Цель исследования —разработать и апробировать авторские программы БОС-тренинга, направленные на формирование надежности и психологической устойчивости у пловцов высокой квалификации.

Научная гипотеза основана на предположении, что в настоящее время существует противоречие между требованиями, предъявляемыми к уровню психологической устойчивости спортсменов и недостаточным реальным уровнем. Последнее обусловлен тем, что в учебно-тренировочном процессе высококвалифицированных пловцов не уделяется должного внимания психологической подготовке, не используются методы и методики регуляции

психических состояний спортсменов, редко применяется весь накопленный опыт изучения силы, подвижности, лабильности центральной нервной системы [48]. При построении тренировочных планов тренеры основываются на физических возможностях спортсменов и не стремятся искать новые, возможно наиболее эффективные средства и методы подготовки [15, 18, 24], вследствие чего спортсмены не знают и не умеют регулировать предстартовое состояние [48].

Разрешение данного противоречия в значительной мере возможно посредством разработки и реализации технологий БОС-тренинга в процессе формирования надежности и психологической устойчивости у спортсменов высокой квалификации, а также технологии ее реализации.

Задачи исследования:

1. Проанализировать состояние проблемы надежности и психологической устойчивости спортсменов высокой квалификации в соревновательной деятельности;

2. Определить индивидуальные психологические и психофизиологические особенности пловцов высокой квалификации;

3. Разработать и апробировать программы формирования надежности и психологической устойчивости пловцов высокой квалификации с использованием БОС-технологий с учетом психологических и психофизиологических особенностей спортсменов.

Методы исследования: анализ и обобщение научно-методической литературы; метод обобщения спортивно-педагогического опыта; педагогические наблюдения; тестирование (психологическое и психофизиологическое); разработка программ БОС-тренинга, направленного на повышение уровня устойчивости пловцов высокой квалификации к стрессу, вызванному соревновательными условиями, педагогический эксперимент; статистические методы обработки результатов исследования.

Теоретико-методологическую основу исследования составили:

– теория и методика физической культуры и спорта (В.Н. Платонов,

Л.П. Матвеев и др.);

– теория и методика спортивной тренировки (В.Н. Платонов, С.И.Вовк, Вомра, Т.О. и др.);

– психология спорта (В.М Дьячков, А. Ф.Вендрих Е.П. Ильин, И.Л. Ханин и др.);

– теории и методики плавания (В.Н. Платонов, Лафмин Т, Делвз Д., Salo D. и др.);

– методика Биологическая обратная связь (БОС-тренинг) (Blumenstein, В., Bar-Eli, М., Tenenbaum, G.;

– методы по проведению экспериментальных исследований (Е.А. Бабушкина, Е.П. Врублевский, О.Е. Лихачева, Л.Г. Врублевская и др.) и многие другие.

Научная новизна исследования заключается в том, что впервые: авторские программы БОС-тренинга, разработанные с учетом психологического статуса и психофизиологических состояний спортсменов, были апробированы на пловцах высокой квалификации в целях формирования надёжности соревновательной деятельности путем моделирования стрессовой соревновательной ситуации, требующей управления своим психоэмоциональным состоянием.

Теоретическая значимость исследования состоит в уточнении и расширении теоретических положений о формировании надёжности и психологической устойчивости у спортсменов высокой квалификации, а именно:

выявлены теоретические основы совершенствования формирования надёжности и психологической устойчивости у спортсменов высокой квалификации, которые содействуют развитию психологической и педагогической теории, поскольку обеспечивают возможность дальнейших комплексных исследований в области проблем психологической устойчивости в спорте;

разработана авторская модель применения БОС технологии в процессе формирования надежности и психологической устойчивости у спортсменов высокой квалификации, обоснованы ее содержание и компоненты;

раскрыты основные психолого-педагогические условия применения БОС технологии в процессе формирования психологической устойчивости у спортсменов высокой квалификации.

Практическая значимость исследования состоит в том, что его выводы и рекомендации по применению БОС технологии в процессе формирования надежности и психологической устойчивости у пловцов высокой квалификации обеспечивают эффективность данного процесса в результате разработанных и внедренных: модели, программ и основных психолого-педагогических условий результативности.

Разработанное организационно-педагогическое и технологическое обеспечение с необходимыми уточнениями может быть использовано при совершенствовании тренировочного процесса.

Материалы НКР (диссертации) могут быть применены в системе подготовки дзюдоистов на этапе совершенствования спортивного мастерства, составлении методических программ и основ подготовки спортсменов.

Апробация и внедрение результатов исследования. Экспериментальное применение и внедрение разработанных программ БОС-тренинга повышения надежности и психологической устойчивости пловцов высокой квалификации осуществлялось на базе спортивного комплекса СКА Плавательный г. Санкт-Петербург и на базе Военного Института Физической Культуры (плавательный бассейн) г. Санкт-Петербург.

Основные положения научно-квалификационной работы (диссертации) отражены в публикациях автора в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ:

1. Федорова, Е. Ю. Условия совершенствования подготовки студентов по плаванию в процессе обучения в вузе/ Е.Ю. Федорова, М.А. Гиття, А.Т.

Папуша // Проблемы современного педагогического образования. – 2022. - № 76-4. – С. 334-336;

2. Федорова, Е.Ю. Методика оценки психофизиологического статуса высококвалифицированных пловцов на основе выявления индивидуальных особенностей чувствительности сенсорных систем к тренировкам по плаванию/ Е.Ю. Федорова, М.А. Гиття, А.Т. Папуша //Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур. – 2022. – № 4. – С. 247–252;

3. Федорова, Е. Ю. Моделирование индивидуализации тренировочного процесса пловцов высокой квалификации / Е. Ю. Федорова, М. А. Гиття, А. Т. Папуша // Культура физическая и здоровье. – 2022. – № 4(84). – С. 121–125.

Основные положения исследования были представлены на конференциях различного уровня, наиболее значимые из которых:

- IV научно-практическая (II всероссийская) конференция молодых ученых «Шаг в науку», Москва, 18 декабря 2020 г.;

- V Научно-практическая (III всероссийская) Конференция Молодых Ученых «Шаг в науку», Москва, 17 декабря 2021 г.;

- XI научно-практическая конференция с международным участием:

Инновационные технологии в спорте и физическом воспитании подрастающего поколения, Москва, 23 апреля 2021 г.

На защиту выносятся следующие положения:

1. Использование в тренировочном процессе разработанной с учетом психологических особенностей и психофизиологического статуса пловцов высокой квалификации авторской модели применения БОС технологии способствует повышению надежности спортивного результата и психологической устойчивости спортсменов;

2. Установленные автором основные психолого-педагогические условия применения БОС технологии в процессе формирования надежности спортивного результата и психологической устойчивости у пловцов высокой квалификации обуславливают эффективность разработанных программ БОС тренинга.

Структура и объём диссертации. Работа состоит из введения, трех глав, выводов, списка литературы, включающего 115 источников литературы; содержит иллюстрирующий материал (15 таблиц и 7 рисунков), приложения.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В соответствии с обозначенными в исследовании задачами были применены следующие методы научного исследования (рис. 1).



Рисунок 1 – Методы научного исследования

С учетом результатов психологического и психофизиологического тестирования спортсменов была разработана методика БОС-тренинга (таблица 1), которая осуществлялась при помощи прибора «БОС-ПУЛЬС». Тренинг сфокусирован на контроле пульса путем подачи обратной связи о его уровне. Основная задача тренинга – повышение устойчивости к стрессу. Частота сердечных сокращений (ЧСС) – это показатель психоэмоционального состояния спортсмена. Обратная связь по ЧСС предоставлялась в условиях моделирования стрессовой соревновательной ситуации, требующей управлять

своим психоэмоциональным состоянием. Обучающие алгоритмы построены таким образом, что для победы необходимо улучшить свой собственный результат из предыдущего сеанса, что является залогом совершенствования навыков саморегуляции.

Таблица 1 – Структура БОС-тренинга

№	Упражнение	Время, сек**	Кол-во тренировок в мезоцикле (1 тренировка в 2 дня)								всего
			1	1	1	1	1	1	1	1	
1	*Нагрузочное упражнение	300–600	1	1	1	1	1	1	1	1	8
2	Подключение к прибору	60	1	1	1	1	1	1	1	1	8
3	Игровой тренинг	120-180	1	1	1	1	1	1	1	1	8
4	Отдых	60-90	1	1	1	1	1	1	1	1	8

*-в зависимости от направления мезоцикла вид нагрузочного упражнения менялся или исключался вовсе;

**-продолжительность упражнения и отдыха варьировалась в зависимости от результатов тестирования спортсменов.

Согласно цели и задачам, исследование проводилось в три этапа.

На первом этапе (март 2019 г. – октябрь 2021 г.) было проведено теоретическое изучение проблемы формирования надежности и психологической устойчивости спортсменов высокой квалификации, а также изучена технология Биологической обратной связи как исследовательский подход используемый для управление физическими и психическими процессами для увеличения надежности деятельности спортсменов, анализ и обобщение данных научно-методической литературы, определены цели, задачи, объект, предмет исследования, обоснована программа эксперимента и подобраны адекватные методы исследования.

На втором этапе (ноябрь 2021 г.-август 2022 г.) был проведен опрос спортсменов, которые участвовали в исследовании на момент заинтересованности и получены согласия на участие в нем.

В ходе констатирующего этапа (ноябрь 2021 года) педагогического эксперимента было проведено входящее психологическое и

психофизиологическое тестирование на базе СКА «СК - ВМФ» по плаванию, а также Лаборатории возможностей человека МГПУ. С учетом результатов первичного тестирования были разработаны программы БОС тренировок, направленных на формирование надежности и психологической устойчивости пловцов высокой квалификации различных типов темпераментов с учетом их психофизиологического статуса.

С целью апробации разработанных программ БОС-тренинга на формирующем этапе педагогического эксперимента, предварительно изучив теоретический материал по теме: теория и методика спортивной тренировки [13,38,46,59,79,96] и основываясь на положения о принципах построения тренировочного процесса, было принято решение о проведении 5 тренировочных сборов с двухнедельным перерывами между ними (табл.2).

Таблица 2– Периоды педагогического эксперимента

Вид периода	начало периода	конец периода	Продолжительность, кол-во дней
Тренировочные занятия	07.03.22	24.03.22	18
	12.04.22	30.04.22	18
	15.05.22	1.06.22	18
	16.06.22	3.07.22	18
	18.07.22	3.08.22	18
Двухнедельные перерывы	25.03.22	11.04.22	14
	1.05.22	14.05.22	14
	2.06.22	15.06.22	14
	4.07.22	17.07.22	14
Тестирование	5-7.03.22	Исходное	1 тестирование
	30.04.22	промежуточное	2 тестирование
	03.07.22	промежуточное	3 тестирование
	04-12.08.22	Итоговое	4 тестирование

Таким образом было проведено 4 тестирования, психологическое и психофизиологическое тестирование проводились в начале и конце эксперимента, а также было сделано 2 промежуточных тестирования для контроля и оценки разработанных программ БОС-тренинга.

В рамках сборов, помимо стандартных занятий, которые используют в своей подготовки пловцы, т.е. тренировок по плаванию в бассейне, тренировок проводимых в тренажёрном зале и зале сухого плавания раз в 2 дня, когда по схеме проведения сбора планируется 1 тренировка будет проводится БОС-тренинг при помощи прибора «БОС ПУЛЬС» (табл.3). Планируется, что это поможет активизировать механизмы саморегуляции, способствовать самоорганизации оптимальной работы всех функциональных систем организма.

Таблица 3 – Структура тренировочного сбора испытуемых пловцов высокой квалификации

День сбора	11	22	33	44	55	66	77	88	99	110	111	112	113	114	115	116	117	118
	2 тренировки	1 тренировка + 1 БОС-тренинг	2 тренировки	1 тренировка + 1 БОС-тренинг	2 тренировки	1 тренировка + 1 БОС-тренинг	День отдыха	2 тренировки	1 тренировка + 1 БОС-тренинг	2 тренировки	1 тренировка + 1 БОС-тренинг	2 тренировки	1 тренировка + 1 БОС-тренинг	День отдыха	2 тренировки	1 тренировка + 1 БОС-тренинг	2 тренировки	1 тренировка + 1 БОС-тренинг

На третьем этапе (сентябрь 2022 г. – апрель 2023 г.) была проведена статистическая обработка экспериментальных данных, сделаны выводы и даны практические рекомендации, оформлен библиографический список и автореферат диссертации, научно-квалификационная работа.

Результаты психологического тестирования

Анализ специальной литературы указывает на единое мнение специалистов относительно необходимости учета особенностей развития высших психических функций, личностных качеств спортсменов и ряда психофизиологических параметров как критериев оценки потенциальных

возможностей спортсменов высокой квалификации и прогнозирования результатов их выступлений в состязаниях. Интеллектуальное развитие, эмоциональная зрелость и социализация личности является основой для формирования психологической готовности спортсменов к участию в спортивной деятельности. В совокупности с развитием способности спортсменов к максимальной реализации физических возможностей, у них формируются механизмы экономизации затрат психологического потенциала личности в тренировочной и соревновательной деятельности.

В связи с этим особое значение приобретает психологическая подготовка, цель которой - формирование и совершенствование значимых для спорта свойств личности путем изменения системы отношений спортсмена к процессу деятельности, к самому себе и окружающим. Формирование и закрепление соответствующих отношений создается путем интегрального воздействия на спортсменов спортивного коллектива, тренера, а также путем самовоспитания, что и обусловило ценность нашего исследования.

Анкетирования высококвалифицированных пловцов женского и мужского пола, проведенные по опросникам Ганса Айзенка, В.А. Баранова, А.М. Шуберта, позволили не только определить тип темперамента спортсменов, но и нервно-психическую устойчивость, а также готовность к оправданному риску.

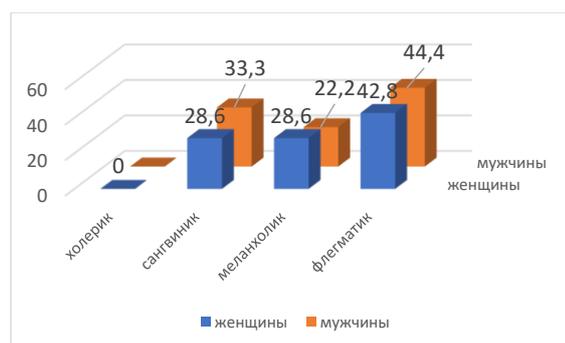


Рисунок 2. Распределение высококвалифицированных пловцов по типу темперамента (в % от общего числа обследованных)

В зависимости от выявленной степени нейротизма пловцов (для всей выборки характерна эмоциональная устойчивость- 0–11 баллов) требуется определенная их подготовка к соревнованиям с учетом проявления экстремности и интроверсии.

Выявленное несоответствие типа темперамента спортсмена дисциплине, на наш взгляд, может быть причиной высокой доли спортсменов с признаками нервно-психической неустойчивости - для 85,7 % пловчих и 55,5 % пловцов характерна вероятность нервно-психических срывов, особенно в экстремальных условиях.

Результаты психофизиологического тестирования

Использованные нами в ходе психофизиологических исследований методы зрительно-моторных реакций позволили провести экспресс-оценку уровня активации, характеризующего функциональное состояние центральной нервной системы, основываясь на анализе быстродействия и стабильности сенсомоторных реакций в ответ на световые стимулы.

Адаптивная регуляция, осуществляющая оптимизацию внутрицентральных взаимодействий и поддерживающая адекватные соотношения в системе организм – среда, определяет быстродействие сенсомоторных реакций и характеризуется средним временем реакции (СВР).

Механизмы гомеостатической регуляции направлены на стабилизацию адаптационного уровня и удержание сформировавшейся функциональной системы, без чрезмерных колебаний ее параметров. Устойчивость регуляторных механизмов определяет стабильность сенсомоторных реакций и характеризуется среднеквадратичным отклонением среднего времени реакции (СКО ВР).

Уровень активации ЦНС (Р) – соотношение уровня быстродействия (СВР) и уровня стабильности регуляторных механизмов, является интегральным показателем функционального состояния ЦНС.

Оценка параметров простой зрительной моторной реакции спортсменов обоих полов (табл. 4) показала значительные различия (18 %) по времени

реакции в пользу пловцов, что закономерно отразилось и на уровне быстрейшего действия, по которому спортсмены-мужчины получили в среднем 4,77 балла, что соответствует критерию «выше среднего»; спортсменки же характеризовались средним уровнем быстрейшего действия (3,71 балл против 5 максимально возможных).

Уровень же стабильности реакций, наоборот, был на 12,3 % выше в группе пловчих, тем не менее обе группы спортсменов характеризовались средним уровнем стабильности реакций – 3,42 и 3,0 баллов соответственно в группе пловчих и пловцов против максимально возможных 5 баллов.

Таблица 4 – Результаты исследования ПЗМР высококвалифицированных пловцов

№ п/п	Показатели	X ± m
Спортсмены женского пола		
1.	Количество предъявленных стимулов, шт.	30
2.	Среднее время реакции (СВР), мс	275,9 ± 0,3
3.	СКО (SD) времени реакции (СКО ВР), мс	64,9 ± 4,9
4.	Уровень стабильности реакций	3,42 ± 1,28
5.	Уровень быстрейшего действия	3,71 ± 1,74
Спортсмены мужского пола		
1.	Количество предъявленных стимулов, шт.	30
2.	Среднее время реакции (СВР), мс	224,6 ± 3,7
3.	СКО (SD) времени реакции (СКО ВР), мс	48,7 ± 4,5
4.	Уровень стабильности реакций	3,0 ± 2,19
5.	Уровень быстрейшего действия	4,77 ± 2,03

На основе уровня быстрой реакции (УБ) и уровня стабильности ответных реакций (УС), полученных в результате преобразования ВР_{ср} и СКО ВР в относительные единицы (от 0 до 1), определялся уровень активации ЦНС (УА ЦНС): классы 5 и 4 – высокий (>0,80) и выше среднего уровня активации (>0,64), классы 3 и 2 – средний (>0,37) и сниженный уровни активации (>0,10), класс 1 – низкий уровень активации (<=0,10) [3]. Затем осуществлялась оценка функционального состояния ЦНС (ФС ЦНС)-оптимальное, удовлетворительное, неудовлетворительное (рис.3,4).

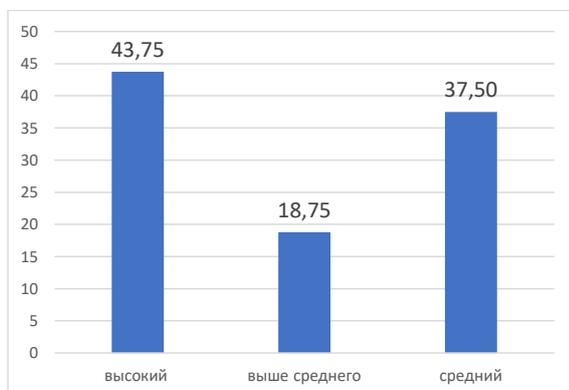


Рисунок 3. Распределение обследуемых спортсменов по уровням активации ЦНС по тесту ПЗМР (в % от общего числа обследуемых)

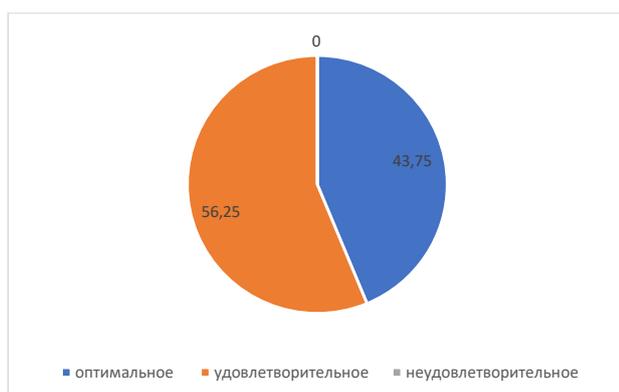


Рисунок 4. Распределение обследуемых спортсменов по функциональному состоянию ЦНС по тесту ПЗМР (в % от общего числа обследуемых)

Результаты исследования ПЗМР, представленные в таблице 4 и на рисунках 3,4 в целом свидетельствуют о средних уровнях быстродействия и стабильности реакции высококвалифицированных пловцов. Активация центральной нервной системы 62,5 % обследуемых находится на высоком и выше среднего уровне, 37,5 %-на среднем уровне, что указывает на устойчивое функциональное состояние регуляторных механизмов. Функциональное состояние ЦНС 43,75 % испытуемых находится на оптимальном уровне; 56,25 %-на удовлетворительном.

Проведение теста СЗМР обеспечило получение важных количественных показателей зрительно-моторного контура спортсменов, которые представлены в таблице 5.

Тестирование спортсменов обоих полов показало незначительные (2,3 %) различия между группами испытуемых в пользу спортсменов-мужчин, уровень быстродействия же в обеих группах спортсменов соответствовал значению критерия «высокий», т. к. каждый спортсмен получил по 5 баллов за этот параметр. В свою очередь уровень стабильности реакций оказался незначительно выше (на 1,65 %) в группе спортсменок-женщин, тем не менее все спортсмены выборки по данному параметру отнесены к уровню выше среднего (4,86 и 4,78 баллов против 5 максимально возможных).

Таблица 5– Результаты исследования СЗМР высококвалифицированных пловцов

№ п/п	Показатели	X ± m
<u>Спортсмены женского пола</u>		
1.	Количество предъявленных стимулов, шт.	30
2.	Среднее время реакции (СВР), <i>мс</i>	314,3 ± 3,98
3.	СКО (SD) времени реакции (СКО ВР), <i>мс</i>	62,71 ± 0,91
4.	Уровень стабильности реакций	4,86± 0,28
5.	Уровень быстродействия	5,0± 1,04
<u>Спортсмены мужского пола</u>		
1.	Количество предъявленных стимулов, шт.	30

2.	Среднее время реакции (СВР), <i>мс</i>	306, 89 ± 4,56
3.	СКО (SD) времени реакции (СКО ВР), <i>мс</i>	59,88 ± 0,73
4.	Уровень стабильности реакций	4,78 ± 1,89
5.	Уровень быстродействия	5,0 ± 1,02

Результаты исследования СЗМР, представленные в таблице 5 и на рисунке 5, указывают на высокий уровень быстродействия (100 % испытуемых получили 5 баллов из 5 максимально возможных) при среднем уровне качества выполнения теста, что говорит о среднем уровне операторской работоспособности высококвалифицированных пловцов.

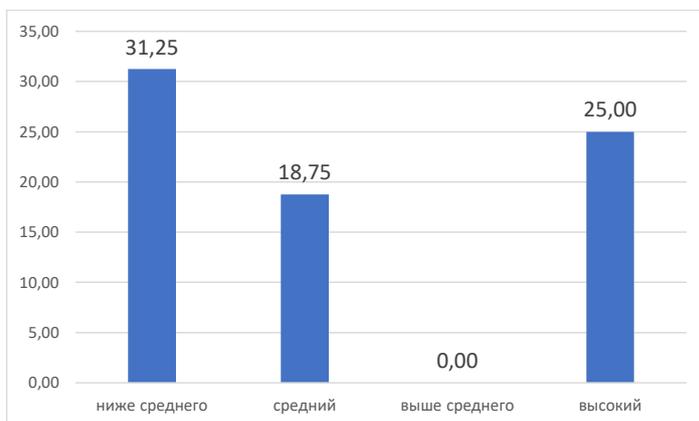


Рисунок 5. Распределение обследуемых спортсменов по уровням сенсомоторных реакций по тесту СЗМР (в % от общего числа обследуемых)

Результаты теппинг-теста позволили выявить у спортсменов наличие только двух классификационных типов работоспособности нервной системы, причем, согласно полученным данным, 94 % испытуемых имеют слабый тип нервной системы и, соответственно, нисходящий тип работоспособности, что не позволяет им выдерживать большую по величине и длительности нагрузку. (таблица 6).

Как следует из вышеизложенного, 56,25 % испытуемых пловцов высокой квалификации имеют удовлетворительное функциональное

состояние ЦНС (по ПЗМР), 75 % имеют средний и ниже среднего уровни развития сенсомоторных реакций (по СЗМР) и 94 % испытуемых слабый тип нервной системы.

Таблица 6– Результаты теппинг-теста высококвалифицированных пловцов

№ п/п	Показатели	X ± m
Спортсмены женского пола		
1.	Сила нервных процессов, %	105,59±2,98
2.	Асимметрия, %	7,69±0,56
3.	Тип работоспособности	Нисходящий
4.	Тип нервной системы	Слабый
Спортсмены мужского пола		
1.	Сила нервных процессов, %	110,54±2,14
2.	Асимметрия, %	9,37±1,09
3.	Тип работоспособности	Нисходящий
4.	Тип нервной системы	Слабый

Таким образом, все испытуемые имели те или иные показатели, указывающие на снижение функциональной деятельности центральной нервной системы, и, как следствие, требуют индивидуализации подготовки пловцов к соревновательной деятельности. Обобщая результаты психологического и психофизиологического тестирования, отметим, что для каждого спортсмена, тем более выдающегося, необходимо создавать индивидуальную систему подготовки с включением в тренировочный процесс авторских программ БОС-тренинга.

Разработка модифицированных программ БОС-тренинга, направленного на формирование надежности и психологической устойчивости

В связи с вышесказанным результаты первичного психологического и психофизиологического тестирования как личностные характеристики были приняты нами во внимание при разработке программ БОС-тренинга, что

позволило индивидуализировать спортивную подготовку пловцов высокой квалификации.

При разработке программ БОС-тренинга с учетом типа темперамента и нервной системы, уровня сенсомоторных реакций модификации подвергалась авторская программа БОС-тренинга (Папуша, Федорова, 2020). В зависимости от психологических и психофизиологических особенностей спортсмена корректировалось время нагрузки до тренинга, сложность уровня обучающей саморегуляции игры, а также время отдыха- до полного восстановления физиологических функций.

Все 16 высококвалифицированных пловцов были разделены на три группы: слабый тип нервной системы-меланхолик, сильный тип нервной системы уравновешенный подвижный –сангвиник, сильный тип нервной системы уравновешенный инертный-флегматик.

Результаты теппинг-теста испытуемых позволили выявить, что 94 % испытуемых имеют слабый тип нервной системы и, соответственно, нисходящий тип работоспособности, что не позволяет им выдерживать большую по величине и длительности нагрузку. В связи с этим было принято решение остановиться на БОС-тренировках один раз в два дня с небольшой продолжительностью.

Для того, чтобы привести организм в состояние дискомфорта, по зоне пульса приближенной к предстартовому стрессу, было принято решение до начала игрового тренинга добавить 5–10 минутное нагрузочное упражнение (обще-подготовительного или специально-подготовительного характера в зависимости от направления мезоцикла).

Для спортсменов, которым свойственна интровертированность было принято решение сделать нагрузочное упражнения более длительным-10 минут, нежели спортсменам-экстравертам, которые не очень хорошо переносят монотонные тренировки (их нагрузочное упражнение длилось 5 минут).

Далее проводился игровой тренинг. На первом занятии курса тренинга участникам были продемонстрированы игровые сюжеты, объяснены принципы игрового биоуправления, сформулирована основная задача тренинга – научиться успокаиваться и контролировать эмоции, а также отслеживать взаимосвязь между тем, что играющий видит на экране (скорость игрока, победа в игре), и его эмоциональным состоянием, отображаемым частотой пульса.

В первой серии для того, чтобы сконцентрироваться на обучении, для всех испытуемых было принято решение проводить тренинг, без элементов соревнования. В этой игре («Волшебные кубики») нужно сохранять стабильный пульс, чтобы построить высокую башню из кубиков и не дать ей обрушиться.

Начиная со второй серии тренировок было принято решение дать возможность выбора игрового упражнения для каждой новой серии спортсменам-экстравертам с сильным типом нервной системы (уравновешенный подвижный –сангвиник), так как, при обучении, допускающем индивидуализацию и гибкость, они достигают больших успехов.

Интроверты же показывают высокие результаты при стандартном обучении, поэтому в группе со слабым типом нервной системы-флегматиков было принято решение оставить игровой тренинг без элементов соревнований.

Группе интровертов с сильным типом нервной системы (уравновешенный инертный-флегматик) в начале второй серии было предоставлена возможность сделать выбор одного из игровых тренингов, содержащих игровой сюжет («Вира!», «Гребной канал», «Ралли») для всего дальнейшего обучения. Время отдыха каждой группы зависело от продолжительности нагрузочного упражнения. Модифицированные программы БОС-тренинга высококвалифицированных пловцов представлены в научно-квалификационной работе.

Результаты тестирования спортсменов на контрольном этапе
педагогического эксперимента

В ходе проведения исследования, в конце 2-го и 4-го мезоциклов, были проведены курсовки в условиях, приближенных к соревновательному процессу. Спортсмены полностью моделировали соревновательные условия подготовки: (разминка, использование стартовых костюмов, предстартовый перерыв), также для увеличения стрессовой составляющей ситуации были приглашены зрители (родственники, руководящее звено).

Результаты 1-ой курсовки (табл.12), которая проходила в конце 2-го тренировочного сбора, показали, что все спортсмены движутся в нужном направлении, уровень их результатов находится в зоне спортивной формы.

Спортивная форма-состояние готовности спортсмена к достижениям, которое приобретает при определенных условиях в тренировочном процессе. Как видно из таблицы, 3 человека показали результаты выше своих лучших соревновательных результатов, оказавших в зоне прогрессирования, 13 человек показали результат в зоне спортивной формы, состоянии оптимальной готовности.

Учитывая то, что 1-й и 2-й сборы носили обще подготовительное направление, средний процент результатов 99,29% является очень хорошим критерием спортивной формы (для циклических видов спорта 98–100 %).

Результаты 2-й курсовки, которая проходила в конце 4 тренировочного сбора, показали, что контрольно-подготовительный и предсоревновательных мезоцикл (сбор) также имеют положительную динамику.

10 человек показали результаты выше своих персональных рекордов, что означает их выход в фазу относительной стабилизации, выход на пик формы. 6 человек показали показатели, близкие к лучшим результатам. Средний процент результатов 100,3%. Учитывая все эти данные, можно сделать вывод, что все спортсмены находятся на пике формы или в фазе подведения к пике формы.

При анализе результатов двух основных стартов: отборочные соревнования - спартакиада сильнейших среди военных вузов и основного старта-третьи всемирные курсантские игры, видно, что уровень показанных результатов вырос на 1,4% (табл.13).

На отборочных стартах лишь половина группы (8 человек) смогли показать свой лучший результат, остальные 8 человек показали результаты на уровне показателя спортивной формы. На основном же старте, несмотря на уровень ответственности и стресса всем спортсменам удалось показать свои лучшие секунды тем самым установить персональный рекорд. Прирост спортивного результата в экспериментальной группе составил 0,9%, что на наш взгляд, подтверждает эффективность разработанных и применяемых программ БОС-тренинга.

У всех спортсменов, за исключением одного, прирост показателя средней скорости (табл. 14) варьировался от + 0,1 м/с до +0,6 м/с (в среднем +0,24 м/с), что является хорошим показателем улучшения производной соревновательной деятельности на спринтерских и средних дистанциях в плавании.

Как показали наши исследования, сенсомоторные реакции высококвалифицированных пловцов под воздействием БОС-тренинга претерпевали положительные изменения. Так, в ходе контрольного тестирования отмечено снижение показателей среднеквадратичного отклонения (СКО) времени реакции на 27 % относительно первичного тестирования, что обусловило повышение стабильности реакции (на 30,0 %).

Рост интегрального показателя надежности оказался менее значительным (2,7 %), однако, достоверность такого прироста подтверждается повышением уровня активации ЦНС (на 17,1 %), уровня быстроедействия (на 7,5 %), что подтверждается снижением как среднего времени ЗМР, так и показателей минимального и максимального времени реакции (табл.15).

Таблица 15– Динамика сенсомоторных реакций пловцов экспериментальной группы

Показатели	Первичное тестирование (до БОС-тренинга)	Контрольное тестирование (через три месяца БОС-тренинга)
Интегральный показатель надежности	87±6,7	89,25±5,33
Уровень активации ЦНС	4±0,93	4,68±0,48
Число пропущенных стимулов	0±0	0±0
Число предупреждающих стимулов	1±1,37	2,0625±1,69
Суммарное число ошибок	1±1,37	2,0625±1,69
ВЗМР	201±14,45	185,625±8,6
Уровень быстродействия	4±0,87	4,3±0,72
СКО реакций	41±2,14	29,875±3,6
Уровень стабильности реакций	3±1,16	3,9±0,88
Минимальное время реакции	162±8,09	123±5,11
Максимальное время реакции	357±22,19	326±13,09

В рамках проведенного эксперимента психофизиологическая оценка позволила установить, что в самом его начале интегральный показатель «уровень активации ЦНС» среди тестируемых распределился следующим образом (рис. 6):

- Средний уровень - 44% обследуемых;
- Выше среднего - 19%;
- Высокий уровень - 37%

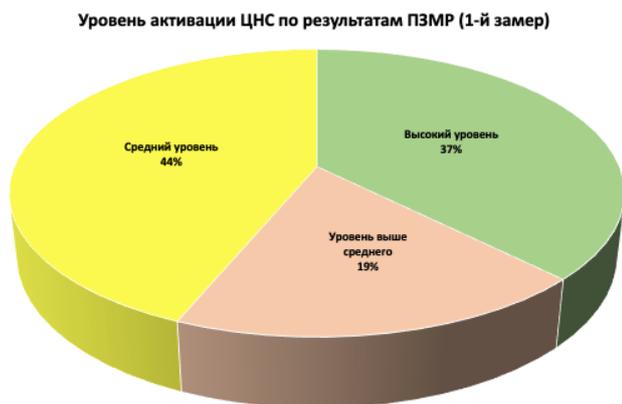


Рисунок 6. Распределение высококвалифицированных пловцов экспериментальной группы по уровню активации ЦНС в начале эксперимента

После трех месяцев применения БОС-тренинга были получены следующие данные по показателю «уровень активации ЦНС» (рис.7):

- Средний уровень - 19%;
- Уровень выше среднего - 50%;
- Высокий Уровень - 31%.

Таким образом, в результате вмешательства, а именно БОС-тренинга, было зафиксировано, что наибольший прирост произошел в показателе Уровень активации ЦНС выше среднего (приросли на 31%), главным образом за счет улучшения функциональных состояний ЦНС обследуемых, которые перед экспериментом демонстрировали показатели, соответствующие среднему уровню (снизились на 25%).

Также выявлены гендерные различия при выполнении сенсомоторных тестов: испытуемые мужского пола имеют преимущества в скорости при

Добавлено примечание ((AK1)):

выполнении простых сенсомоторных реакций и совершают большее количество ошибок при дифференцировке зрительных стимулов (СЗМР).

Уровень активации ЦНС по результатам ПЗМР (3-й замер)

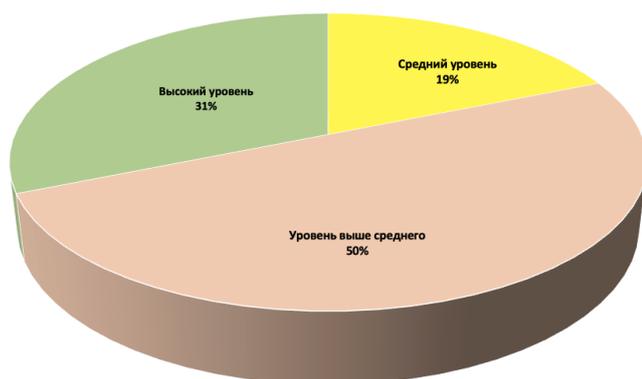


Рисунок 7. Распределение высококвалифицированных пловцов экспериментальной группы по уровню активации ЦНС в конце эксперимента

Достоверной динамики показателей сложной зрительной моторной реакции (СЗМР), а также теппинг-теста под воздействием БОС-тренинга в нашем исследовании не выявлено.

Выводы

1. Проанализировано состояние проблемы формирования психологической устойчивости и надежности высококвалифицированных спортсменов-пловцов. В результате теоретического анализа научно-методической литературы и обобщения практического опыта и материалов проведенных исследований было проанализировано 115 источников литературы, из них 29 -зарубежных.

2. Определены индивидуальные психологические особенности пловцов высокой квалификации. Так, установлена высокая доля спортсменов с признаками нервно-психической неустойчивости; для 85,7 % пловчих и 55,5 % пловцов характерна вероятность нервно-психических срывов, особенно в экстремальных условиях. Интровертированность характерна для 60-70 % спортсменов экспериментальной группы, спортсмены-экстраверты составляют 30-40 %.

3. Определены психофизиологические особенности пловцов высокой квалификации. Так, по данным теппинг-теста 94 % испытуемых имеют слабый тип нервной системы; по результатам СЗМР средний и ниже среднего уровни развития сенсомоторных реакций характерен для 75 % спортсменов.

4. С учетом выявленных психологических и психофизиологических особенностей пловцов высокой квалификации были разработаны модифицированные программы БОС-тренинга, направленного на формирование психологической устойчивости и надежности, для трех групп спортсменов: 1.слабый тип нервной системы-меланхолик, 2.сильный тип нервной системы уравновешенный подвижный –сангвиник, 3. сильный тип нервной системы уравновешенный инертный-флегматик.

Содержательная часть каждой программы БОС-тренинга, соответственно, обусловлена типом темперамента и нервной системы спортсменов и включает нагрузочное упражнение, подключение к прибору, игровой тренинг, отдых.

5. Эффективность разработанных с учетом типа темперамента и типа нервной системы программ БОС-тренинга подтверждена анализом результативности основных стартов (третьи всемирные курсантские игры), на которых прирост показателя спортивной формы в среднем по группе составил 1,4 % (с колебаниями по группе от 0,1 до 2,5 %), прирост показателя средней скорости составил 0,24 м/с (в среднем по группе), только один пловец не показал положительной динамики.

6. Применение в тренировочном процессе пловцов высокой квалификации разработанных программ БОС-тренинга также положительно повлияло на психофизиологические показатели спортсменов. Так, наибольший прирост произошел в показателе Уровень активации ЦНС выше среднего (прирост составил 31%), главным образом за счет улучшения функциональных состояний ЦНС обследуемых, которые перед экспериментом демонстрировали показатели, соответствующие среднему уровню активации ЦНС. Также отмечено снижение показателей среднеквадратичного отклонения (СКО) времени реакции на 27 % относительно первичного тестирования, что обусловило повышение стабильности реакции (на 30,0 %).