

На правах рукописи

УДК: 796.071.4:340.624.25

**ТУЗЛУКОВА Мария Дмитриевна**

**ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ К УСЛОВИЯМ СПОРТИВНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПАРАЛИМПИЙЦЕВ С НАРУШЕНИЕМ ЗРЕНИЯ**

13.00.04 – теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки,  
оздоровительной и адаптивной физической культуры

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

Санкт-Петербург – 2018

Работа выполнена в секторе системных исследований становления спортивного мастерства в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт физической культуры».

**Научный руководитель:**

доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры ЛФК и спортивной медицины федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения РФ

**Чурганов Олег Анатольевич**

**Официальные оппоненты:**

доктор педагогических наук, профессор, психолог Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научно-клинический центр спортивной медицины и реабилитации Федерального медико-биологического агентства» Министерства здравоохранения РФ

**Горбунов Геннадий Дмитриевич**

кандидат педагогических наук, доцент, директор Государственного бюджетного учреждения «Спортивная школа Красногвардейского района г. Санкт-Петербурга»

**Митин Анатолий Евгеньевич**

**Ведущая организация:**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Удмуртский государственный университет»

Защита состоится 27 ноября 2018 года в 15 часов на заседании Совета Д 999.072.02 по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, созданного на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена», Санкт-Петербургского научно-исследовательского института физической культуры, по адресу: 192007, Санкт-Петербург, наб. реки Мойки д.48, кор.3, ауд. 50.

С диссертацией можно ознакомиться в фундаментальной библиотеке Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена», 191186, Санкт-Петербург, наб. реки Мойки, 48, корп. 5 и на сайте [http://disser.herzen.spb.ru/Preview/Karta/karta\\_000000481.html](http://disser.herzen.spb.ru/Preview/Karta/karta_000000481.html)

Автореферат разослан «\_\_\_» сентября 2018 года

Ученый секретарь диссертационного совета  
кандидат педагогических наук

Виктория Леонидовна Бочковская

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность исследования.** Практика спорта инвалидов сегодня предъявляет постоянно возрастающие требования к организму атлетов. При этом научные подходы к подготовке паралимпийцев остаются слабо разработанными, что во многом лимитирует не только постановку новых рекордов, но и удержание уже завоеванных позиций в паралимпийском спорте. Особенно это касается спортсменов с нарушением зрения [Бычкова Ю.Е., 2016; Тузов И.Н., 2016; Nanrahan S.J., 2015]. В условиях, когда все больше лиц с нарушением функции органа зрения начинают заниматься адаптивной физической культурой и спортом, изучение особенностей функционирования организма спортсмена в условия сенсорной недостаточности становится все более актуальным [Е.В. Давиденко, Огорелкова Л.А., 2001; Толмачев Р.А., 2001; Толмачев Р.А., 2006; Тверяков И.Л., 2016; Колесникова К.В., Лобанова Е.Н., 2017; Халикова И.И., Клешнева И.В., Халиков Д.М., Тверяков И.Л., 2018].

В отличие от здоровых спортсменов, у слепых и слабовидящих лиц при адаптации к условиям тренировок и соревнований задействованы компенсаторные механизмы отсутствия утраченной функции зрения. Это накладывает свой отпечаток на формирование структурного следа адаптации, что необходимо учитывать при подготовке этих спортсменов. Отсутствие некоторых функций и возрастание нагрузки на компенсирующие системы и органы, психологические особенности лиц с депривацией зрения, предшествующая занятиям спортом гиподинамия вызывают напряжение адаптивных систем организма, изменяют ход адаптационных реакций спортсменов с нарушением зрения.

Единичные работы, которые можно найти на сегодняшний день в доступной литературе и электронных базах по ключевым словам «спорт слепых», фактически не содержат экспериментального решения ряда важных проблем, актуальных для спортсменов с нарушением зрения (Шевцов А.В., Ворошин И.Н., Емельянов В.Д., Красноперова Т.В., 2010; Евсеев С.П., Клешнева И.В., Мишарина С.Н., 2006; Ворошин И.Н., Шевцов В.Д., Емельянов В.Д., 2010; Клешнева И.В., Билялетдинов М.И., Жуков Ю.Ю. 2013; Клешнева И.В., Халиков Д.М., Тверяков И.П., Баряев А.А. 2016; Тверяков И.И. 2017), а именно: закономерности адаптации в спорте слепых, влияние нагрузок на организм, утомление и восстановление в системе подготовки слепых спортсменов в сравнении с другими категориями атлетов.

Изучение особенностей адаптации лиц с депривацией зрения к условиям спортивной деятельности и их учет в тренировочном процессе позволит расширить методические возможности совершенствования спортивно важных качеств и оптимизировать управление спортивной подготовкой слепых и слабовидящих атлетов, что является крайне актуальным направлением в педагогике спорта (Евсеев С.П., Шапкова Л.В., 2000; Евсеев С.П., 1998; Евсеев С.П., Клешнева И.В., Евсеев С.П., 2005; Мишарина С.Н., 2006; Евсеев С.П.,

2006; Евсеев С.П., Брискин Ю.А., Передерий А.В., 2010; Евсеев С.П., 2009; Евсеев С.П., Евсеева О.Э., Вишнякова Ю.Ю., 2011; Евсеев С.П., 2012; Евсеев С.П., Геньевич А.А., 2016; Савченко Д.В., Миронова О.И., Бабич Е.Г., Морозов В.А., 2016).

**Теоретические основы исследования.** Информационной базой исследования стали литературные источники по ключевым словам «спорт слепых» в доступных электронных базах (Elibrary, Google Academy, BMSI, Pubmed) и специализированные сайты paralympr.ru, paralympic.org.

В доступной литературе и электронных базах на сегодняшний день было найдено чуть более двух десятков исследований, в которых проводилось изучение специальных подходов к тренировке слепых и слабовидящих спортсменов.

Теоретическую основу данного исследования составили работы Евсеева С.П. (2005, 2011- 2016), Горбунова Г.Д. (2007), Шлык Н.И. (2009), Баряева А.А. (2009), Шевцова А.В. (2010), Чурганова О.А. (2010, 2013), Клешнева И.В. (2013), Тверякова И.Л. (2016), Савченко Д.В. (2016), Тузова И.Н. (2016), Бычкова Ю.Е. (2016), Hanrahan S.J. (2015), Molik B. (2015), Pieralisi M., (2017) и других авторов по изучению конкурентоспособности, определению предикторов производительности и пика спортивной формы атлетов с депривацией зрения в сравнении со зрячими спортсменами.

**Степень разработанности проблемы.** В настоящее время в науке о спорте слепых наибольшее внимание уделяется социальному аспекту адаптации паралимпийцев с нарушением функции зрения. При этом в доступной литературе и электронных ресурсах нашлись лишь единичные работы экспериментального характера по изучению особенностей адаптации лиц с депривацией зрения к условиям спортивной деятельности (Баряев А.А., 2009; Шевцов А.В., Ворошин И.Н., Емельянов В.Д., Красноперова Т.В., 2010), без детализации полученного экспериментального материала. Речь идет о современных подходах с использованием анализа variability ритма сердца и длительных записей показателей пульсометрии (Чурганов О.А., 2009; Чурганов О.А., Шелков О.М., 2013).

**Объект исследования:** спортивная деятельность паралимпийцев с нарушением зрения.

**Предмет исследования:** особенности адаптации паралимпийцев с нарушением зрения к условиям спортивной деятельности.

**Гипотеза исследования** состоит в предположении о том, что адаптация паралимпийцев с нарушением функции зрения к условиям спортивной деятельности будет проходить более успешно, если:

- при выборе тренировочных программ и методик психопедагогической коррекции паралимпийцев будут учтены особенности адаптации как регуляторного, так и психологического плана;
- будет разработана технология подбора индивидуальных норм тренировочных нагрузок для паралимпийцев с депривацией зрения;

- будут обоснованы психолого-педагогические условия, необходимые для успешной адаптации этих спортсменов к соревновательной деятельности.

**Цель:** Разработать технологию подбора индивидуальных норм тренировочных нагрузок для паралимпийцев с депривацией зрения и обосновать психолого-педагогические условия, необходимые для успешной их адаптации к соревновательной деятельности.

**Задачи диссертационного исследования:**

1. Провести анализ современного состояния проблемы адаптации в спорте слепых и исследовать регуляторные механизмы адаптации паралимпийцев с депривацией зрения, особенности их мобилизации, восстановления и соревновательной готовности с использованием анализа variability ритма сердца, а также длительных записей показателей пульсометрии.

2. Проанализировать показатели variability ритма сердца у спортсменов с нарушением функции зрения с разным уровнем готовности к соревновательной деятельности и на основе этого разработать технологию подбора индивидуальных норм тренировочных нагрузок.

3. Выявить особенности психологической адаптации паралимпийцев с нарушением функции зрения в сравнении со зрячими спортсменами и спортсменами с ПОДА и на основе этого обосновать психолого-педагогические условия, необходимые для успешной их адаптации к соревновательной деятельности.

4. Экспериментально проверить эффективность разработанной технологии подбора индивидуальных норм тренировочных нагрузок для паралимпийцев с депривацией зрения и психолого-педагогических условий, необходимых для успешной их адаптации к соревновательной деятельности.

**Научная новизна результатов исследования.** Впервые изучены особенности адаптации спортсменов с нарушением зрения путем анализа variability ритма сердца, длительных записей показателей пульсометрии и данных психологического тестирования в условиях тренировочного и соревновательного процесса.

Получены новые экспериментальные данные, доказывающие, что адаптация к физическим нагрузкам слепых и слабовидящих людей осуществляется с большим напряжением центральных регуляторных механизмов, недостаточностью работы автономного контура регуляции функций организма, а также снижением мобилизационных способностей и качества восстановления после нагрузок в отличие от спортсменов с сохранным зрением.

Предложена технология индивидуализации отбора в спорт слепых, применения тренировочных программ и методик психопедагогической коррекции, оценки соревновательной готовности на основе выявленных в ходе проведенных педагогических экспериментов критериев адаптации лиц с нарушением зрения к тренировочному процессу.

Разработана методика комплексного педагогического сопровождения адаптации паралимпийцев с депривацией зрения к соревновательной деятельности.

Обоснованы психолого-педагогические условия, необходимые для успешной адаптации паралимпийцев с депривацией зрения к соревновательной деятельности. К основным условиям относятся: использование упражнений, направленных на снижение перегруженности центрального контура регуляции в покое; включение в тренировочный процесс статических упражнений и различных восстановительных, а также релаксационных средств как традиционного, так и нетрадиционного направления; активное внедрение инновационных диагностических достижений в тренировочный процесс; проведение мероприятий для коррекции психопатологических состояний и депрессии.

Экспериментально доказана высокая эффективность разработанной технологии подбора индивидуальных норм тренировочных нагрузок для успешной адаптации паралимпийцев с депривацией зрения.

#### **Положения, выносимые на защиту.**

1. Компенсация отсутствующего (слабого) зрения спортсменов происходит за счет напряжения центральных регуляторных систем организма при адаптации к дефекту. Дополнительное постоянное напряжение механизмов регуляции организма в покое в силу депривации зрения ведет к низкому их ответу на воздействие в условиях физических и соревновательных нагрузок. Это, в свою очередь, может способствовать развитию физического и психического истощения, нарушать процессы восстановления организма слепых паралимпийцев после нагрузок и накладывать свой отпечаток на их соревновательную готовность.

2. При спортивном отборе, выборе индивидуальных тренировочных программ и методик психопедагогической коррекции, оценке соревновательной успешности в спорте слепых целесообразно в качестве прогноза и контроля принимать во внимание особенности регуляции систем организма и психологического статуса спортсмена с нарушением функции зрения.

3. Технология подбора индивидуальных норм тренировочных нагрузок для паралимпийцев с депривацией зрения и психолого-педагогические условия, необходимые для успешной их адаптации к соревновательной деятельности.

**Теоретическая значимость исследования.** Результаты исследования позволят расширить теоретические основы адаптивной физической культуры, научное обоснование структуры и содержания базовых компонентов системы спортивной подготовки лиц с нарушением функции зрения, определить факторы, условия и закономерности адаптации, тренировки и соревновательной успешности слепых спортсменов.

**Практическая значимость исследования.** Оценка и мониторинг адаптивных и психологических характеристик спортсменов с депривацией зрения, дают возможность использовать данную информацию в отборе

перспективных спортсменов, индивидуальном подборе тренировочных программ и психопедагогических методик, контроле за тренировочным процессом, оценке соревновательной успешности и полноты восстановления спортсмена после тренировок и соревнований.

**Апробация исследования.** Предварительные и общие итоги исследования обсуждались на научных сессиях аспирантов 2012, 2013, 2014, 2015 г.г.; на научно-практической конференции «Паралимпийское движение в России на пути к Сочи-2014: проблемы и решения» (04.10.2013); на Всероссийской научно-практической конференции «По итогам выступления сборной команды Российской Федерации на XI паралимпийских зимних играх 2014 года в Сочи» (6 июня 2014 г.); на XIX Российском Национальном конгрессе «Человек и его здоровье» (24 октября 2014 г.); на Олимпийской сессии молодых ученых 5 февраля 2015 года в РГУФКСМиТ в г. Москва; на Международном обучающем семинаре «Новые стратегии развития спортивной науки» 28-30 октября 2015 года в г. Минске; на VII Всероссийском конгрессе с международным участием «Медицина для спорта-2017» 27-28 апреля 2017 г. в г. Москва.

Основные положения, результаты и выводы проведенного исследования отражены в 19 публикациях автора, из которых 6 – в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России.

**Достоверность и обоснованность результатов** диссертации подтверждены последовательной реализацией теоретических и организационно-методических основ исследования; использованием при проведении экспериментов современных диагностических информативных компьютерных систем; достаточностью выборки, однородностью обследуемых групп спортсменов по полу, возрасту, уровню спортивного мастерства, влиянию физической нагрузки на организм испытуемых. В диссертации использованы современные статистические программы. Общее распределение полученных показателей соответствовало классическому распределению значений квартилей: 1 квартиль меньше 2 квартиля (медианы), а медиана меньше 3-го квартиля. Это подтверждало объективность и статистическую репрезентативность всех выявленных в экспериментах тенденций. Полученные в эксперименте данные согласуются с выполненными ранее научно-исследовательскими работами по предмету исследования.

**Внедрение результатов исследования.** Результаты исследования внедрены в работу паралимпийских сборных команд Российской Федерации, Санкт-Петербургского государственного бюджетного учреждения «Центр социальной реабилитации инвалидов и детей-инвалидов Красногвардейского района», Санкт-Петербургского государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Врачебно-физкультурный диспансер Красногвардейского района».

**Структура и объём диссертации.** Диссертация состоит из четырех глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы и приложений. Основная часть работы изложена на 215 страницах

машинописного текста, включая 25 таблиц и 26 рисунков. Список литературы насчитывает 186 наименований, из них 20 - зарубежных авторов. В работе содержится 3 приложения.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

**Во введении** отражены актуальность темы диссертационного исследования, теоретические основы исследования и степень разработанности проблемы, объект и предмет исследования, гипотеза, цель и задачи, научная новизна, положения, выносимые на защиту, а также теоретическая и практическая значимость работы, личный вклад автора, соответствие паспорту научной специальности, апробация и структура диссертации.

В первой главе **«Теоретические и организационно-методические основы спорта лиц с нарушением зрения»** содержится анализ литературных данных о спортивной подготовке паралимпийцев с депривацией зрения, который показал определенный дефицит работ в этом направлении. Однако анализ имеющейся литературы, касающейся адаптации слепых лиц к условиям внешней среды, быту, профессиональной деятельности, а также спортивной и соревновательной деятельности, позволяет сделать ряд заключений.

Двигательная активность слепого человека связана с большими физическими и психическими нагрузками и перегрузками, поскольку на фоне зрительной депривации на оставшиеся анализаторы ложится большая, не свойственная им нагрузка. Под воздействием нагрузок современного спорта формируются необходимые специфические адаптационные реакции, позволяющие слепым и слабовидящим спортсменам приспособиться и развить на определенном уровне компенсаторные механизмы. В свою очередь, тренировка этих компенсаторных механизмов повышает адаптацию организма слепого человека к жизненным условиям, расширяет функциональные возможности, способствует общему оздоровлению организма. В целом физическая активность благоприятно влияет на психику незрячего человека, мобилизуя его волю, возвращая чувство социальной полноценности, способствуя становлению социальных контактов и улучшению его психологического статуса.

Развитие компенсаторных механизмов универсально при реабилитации всех видов: медицинской, физической, психической, профессиональной и социальной. Включение упражнений по тренировке компенсаторных механизмов является важнейшим условием для роста спортивного мастерства, полноценной реабилитации и социальной интеграции спортсменов с депривацией зрения.

Анализ состояния регуляторных систем паралимпийцев с нарушением функции зрения позволит оценить состояние адаптации их организма к предъявляемому уровню тренировочных и соревновательных нагрузок и правильно спланировать тренировочный процесс, а также спрогнозировать спортивный результат. В то же время, анализ литературы показал, что в

доступных отечественных и зарубежных источниках по теме диссертации нашлось не более двух десятков работ, которые носили в основном обзорный или теоретический характер.

Вторая глава **«Организация и методы исследования»** посвящена анализу контингента, принявшего участие в исследовании, и методам, использованным в диссертационной работе.

В исследовании приняло участие 92 спортсмена спорта высших достижений. Из них: 57 паралимпийцев с депривацией зрения, 16 человек с патологией опорно-двигательного аппарата (ПОДА) и 19 здоровых спортсменов без нарушения зрения. Многоуровневый педагогический эксперимент состоял из трех серий и включал в себя: анализ тренировочного микроцикла, острый тест с физической нагрузкой (ФН), исследование соревновательной деятельности и психологического статуса паралимпийцев с нарушением зрения.

Предварительно проводился статистический расчет необходимой численности эмпирических групп в каждой серии эксперимента с использованием статистических методов. Рандомизация групп проводилась путем оценки индивидуального влияния тренировочной нагрузки на организм испытуемых по данным величины тренировочного эффекта (ТЭ) с использованием компьютерной системы «FirstBeat SPORT» (компания Firstbeat, Финляндия).

Исследование variability ритма сердца (BPC) осуществлялось на компьютерном анализаторе «Кардиометр - МТ» ТОО «Микард Лана» (Госреестр № 98/ 219- 67). Данный прибор доказал свою эффективность при оценке функционального состояния спортсменов по ритмокардиограмме (РКГ) и обладает возможностью дистанционного консультирования. Оценка качества тренировки и восстановления спортсмена проводилась с использованием прибора «FirstBeatSport» и датчика «BodyGuard». Сегодня компания «FirstBeat» является ведущим поставщиком физиологической аналитики для спортивных команд более, чем в 40 странах мира, в том числе и в России. Уникальность технологии FirstBeat состоит в том, что она не только измеряет показатели тренировочной нагрузки в реальном времени, но также собирает круглосуточную информацию о состоянии variability ритма сердца и автономной нервной системы спортсменов. Анализ записей РКГ выполнялся в соответствии с «Международным стандартом» 1996 г. и рекомендациями компании «FirstBeat».

Для проведения педагогического эксперимента в настоящем исследовании были отобраны зарекомендовавшие себя в спортивной психологии психодиагностические методики «Самочувствие, активность, настроение» (САН) и психодиагностический тест (ПДТ), разработанный В.М.Мельниковым и Л.Т.Ямпольским (1985).

Методы математической статистики включали тест Стьюдента, Фишера, угловое преобразование Фишера, критерий Манна-Уитни, Вилкоксона, Фридмана, Пейджа и Спирмена, а также корреляционный анализ. Практическая

реализация статистического анализа осуществлялась с использованием программного пакета STATISTICA 6.0 (StatSoft Inc., Tulsa, OK, USA), а также отечественного пакета статистического анализа STADIA.

Третья глава **«Исследование особенностей адаптации к условиям спортивной деятельности паралимпийцев с нарушением функции зрения»** освещает результаты проведения педагогического эксперимента, состоявшего из трех серий.

Целью *первой серии педагогического эксперимента* стало сравнение показателей, отражающих адаптацию к условиям тренировочного сбора в покое и в остром тесте (лыжная гонка) на основе пульсометрии и ритмокардиографии спортсменов лыжных видов спорта высокого уровня спортивного мастерства двух групп: с депривацией зрения и с сохранным зрением. Отбор испытуемых в группы сравнения проводился путем оценки индивидуального влияния тренировочной нагрузки на организм испытуемых по данным величины ТЭ с использованием компьютерной системы «Firstbeat SPORT».

Для эксперимента было отобрано 42 спортсмена высшего спортивного мастерства, тренирующихся в лыжных видах спорта, из которых было 23 паралимпийца с депривацией зрения и 19 спортсменов сборной команды РФ, составивших контрольную группу. Анализ ВРС проводился посредством 5-минутных записей в покое с утра в первый день тренировочного сбора до и сразу после тренировочной гонки для изучения динамики показателей РКТ у паралимпийцев в сравнении с контрольной группой.

Всем 42 лыжникам в течение недели на сборе проводилась круглосуточная запись пульсограммы в непрерывном режиме с помощью прибора «FirstBeat» и записывающего устройства «BodyGuard». По данным компьютерного анализа результатов записи с помощью программного продукта «Firstbeat SPORT» оценивалось качество тренировки и ночного постнагрузочного восстановления двух групп спортсменов, а также ежедневный ТЭ и суммарный ТЭ за сбор.

Анализ ритмограмм покоя спортсменов двух групп показал, что вариабельность сердечного ритма паралимпийцев была достоверно ниже в сравнении с контролем. Так среднее значение суммарного показателя вариабельности, сопоставимого по порядку числового выражения (SDNN+RMSSD) в двух группах спортсменов, представлено на рисунке 1.

В группе паралимпийцев показатели SDNN оказались на 44,3% ( $p < 0,01$ ), а RMSSD - на 45,3% ( $p < 0,02$ ) меньше, чем в контроле. SDNN - интегральный показатель адаптации организма. Это один из наиболее часто применяемых показателей в спорте. RMSSD - является одним из самых информативных показателей для оценки функционального состояния спортсмена ввиду того, что он коррелирует с наибольшим числом других характеристик ритмокардиограммы (РКТ). Таким образом, вариабельность паралимпийцев, а соответственно и их адаптивные характеристики в целом, были достоверно ниже в сравнении с контролем.

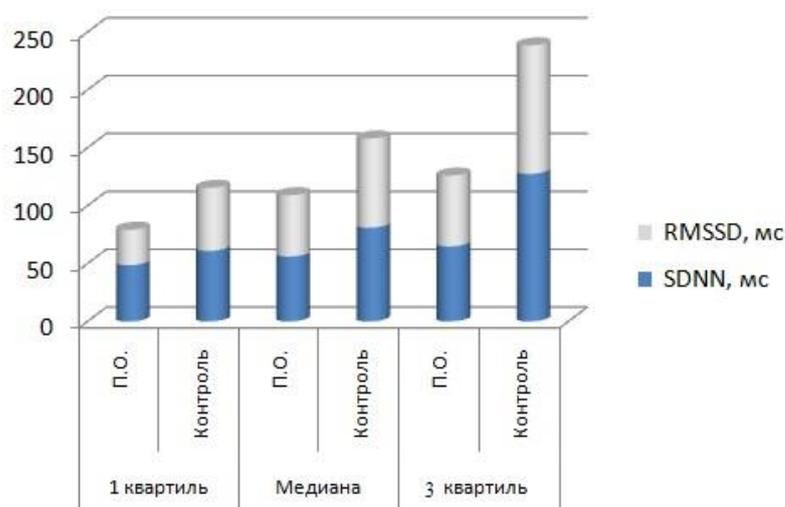


Рисунок 1 – Распределение значений показателя variability ритмокардиограмм по данным SDNN ( $p < 0,01$ ) и RMSSD ( $p < 0,05$ ) в группах паралимпийцев (П.О.) и контроля

Медиана суммарной мощности спектра (TP) у паралимпийцев оказалась на 76,5% ниже, чем в контроле (3210,6 против 5666,0 мс<sup>2</sup>,  $p < 0,01$ ) за счет вклада всех спектральных характеристик, что демонстрирует рисунок 2. Таким образом, все спектральные показатели паралимпийцев оказались ниже, чем в контроле, с достоверной разницей в показателях центрального контура регуляции: LF ( $p < 0,01$ ) и VLF ( $p = 0,04$ ). Это также свидетельствует о более низких адаптивных возможностях организма паралимпийцев в сравнении с контролем.

Достоверные различия между группами были выявлены также по всем комплексным показателям ритмограммы. На рисунке 3 показано распределение значений показателя адекватности процессов регуляции (ПАПР) и индекса напряжения (ИН) ритмограмм в двух группах спортсменов. Данный график отражает более выраженное напряжение адаптационных механизмов и систем регуляции организма паралимпийцев в сравнении с контролем в покое.

Известно, что наилучшее функциональное состояние у спортсмена в покое отражает высокая автономия и variability функционирования, а также снижение симпатической регуляции и централизации управления функцией. Достигается это структурно-функциональной перестройкой регуляции организма спортсмена под влиянием тренировочного процесса. Однако, как получено нами в ходе эксперимента, в подготовительный период тренировочного цикла variability ритма сердца у паралимпийцев-лыжников с нарушением функции зрения была достоверно ниже, а централизация управления функциями организма – достоверно выше в сравнении с олимпийцами.



Рисунок 2 – Распределение значений спектральных характеристик в группах паралимпийцев (ПО) и контроля ( $p < 0,01$ )

Данные изменения свидетельствуют о более высокой «цене» адаптации к условиям спортивной деятельности паралимпийцев с нарушением функции зрения в сравнении с контролем. У них отмечается более выраженное напряжение адаптационных механизмов и систем регуляции организма в покое. Это может свидетельствовать о снижении экономизации функции и реагирующей способности паралимпийцев в сравнении с контролем.

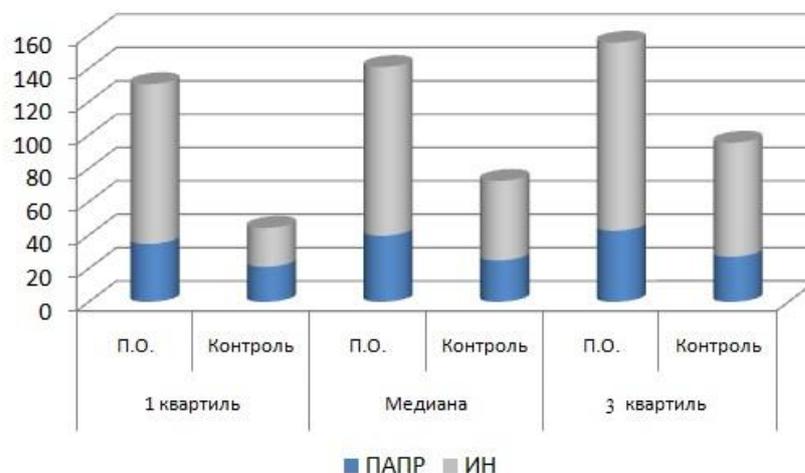


Рисунок 3 - Распределение значений ПАПР и ИН ритмокардиограмм в группе паралимпийцев (ПО) и контрольной группе спортсменов ( $p < 0,05$ )

По данным распределения показателей ТЭ интенсивность тренировок в недельном тренировочном цикле в двух группах по влиянию на организм спортсмена достоверно не отличалась. Показатели ТЭ в среднем за неделю сбора составили  $4,70 \pm 0,57$  у.е. у паралимпийцев и  $4,50 \pm 0,53$  у.е. - в контроле ( $p = 0,35$ ). При этом показатели индекса восстановления (ИВ) достоверно отличались в двух группах. Графически распределение средних значений

показателя ИВ по дням сбора в группах спортсменов представлены на рисунке 4.

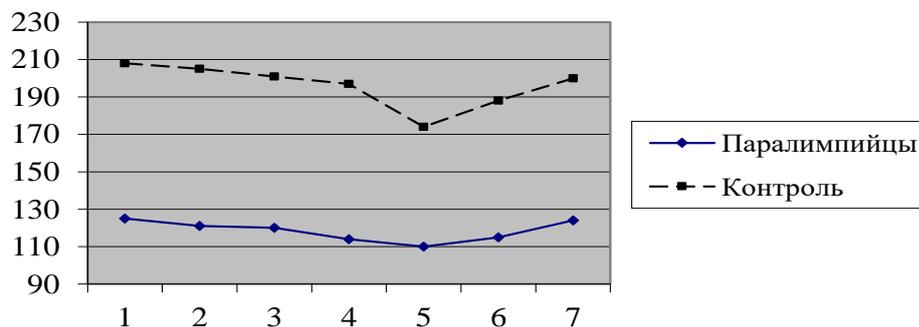


Рисунок 4 – График средних цифровых значений индекса восстановления в группах спортсменов за 7 дней (в у.е.)

Из рисунка видно, что средние значения ИВ, полученные с помощью программы «Firstbeat SPORT» в условных единицах, у паралимпийцев были значимо ниже, чем в группе контроля ( $p < 0,001$ ). Вероятнее всего это связано с более напряженной адаптацией организма паралимпийцев в сравнении с контролем на аналогичные требования к организму (ТЭ). Соответственно, у слепых спортсменов быстрее происходит накопление недовосстановления, что является важным фактором снижения адаптивных возможностей. Указанное распределение показателей восстановления в обеих группах было структурно тесно взаимосвязано. Коэффициент корреляции Спирмена составил 0,86 при  $p < 0,05$ .

Таким образом, несмотря на то, что напряжение организма спортсменов двух групп за сбор в среднем не отличалось, процессы восстановления паралимпийцев были достоверно ниже, чем в контроле. Это указывает на более высокую цену адаптации слепых спортсменов к условиям спортивной деятельности. Исследование показало, что мониторинг ВРС позволяет корректировать тренировочную нагрузку.

Снижение восстановления спортсменов с нарушением функции зрения при прочих равных условиях проведения тренировки дает основание предполагать, что при одной и той же пульсовой стоимости работы ее регуляторное (адаптивное) содержание является разным, а именно, напряжение адаптивных систем организма паралимпийца. Это подтвердили данные следующей серии педагогического эксперимента по анализу ритмограмм спортсменов до и после тренировки в первый день сбора.

Для изучения динамики показателей РКГ у паралимпийцев в сравнении с контрольной группой проводился анализ ВРС посредством 5-минутных записей в покое с утра до завтрака и сразу после тренировки в первый день тренировочного сбора. Средние значения тренировочного эффекта в этот день в

двух группах значимо не отличались  $3,5 \pm 0,17$  против  $3,8 \pm 0,24$  у.е. в контроле ( $p > 0,05$ ).

Данные ритмограмм после тренировки были сопоставлены с показателями покоя. Если в покое различия РКТ между группой паралимпийцев и контроля были связаны в основном с более низкими показателями адаптации слепых, то после нагрузки ритмограммы паралимпийцев отличались от контроля также низкой мобилизационной способностью в нагрузке.

Кратность изменений показателей в контроле по соотношению покой/нагрузка у паралимпийцев в сравнении с группой контроля графически отражена на рисунке 5.

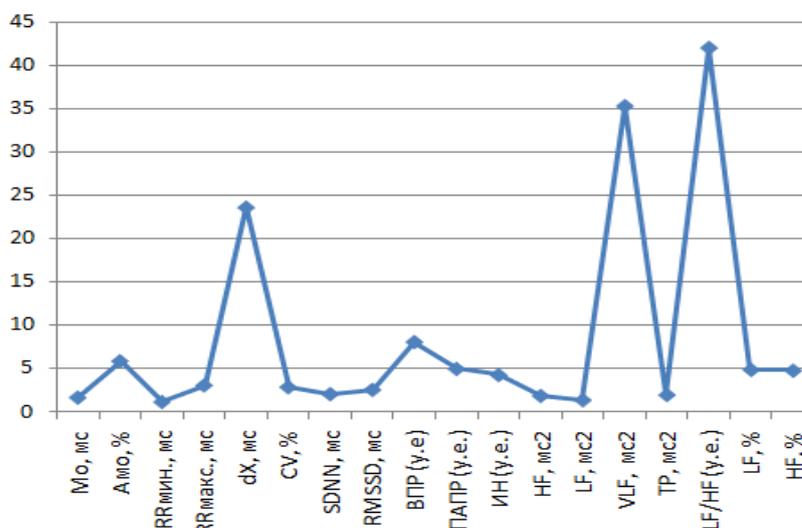


Рисунок 5 – Кратность изменения показателей РКТ покой/нагрузка в группе контроля по отношению к паралимпийцам

Как видно из рисунка 5, наибольшие различия в показателях контроль/паралимпийцы после нагрузки отмечались в отношении роста dX, ВПР, VLF, и максимально – LF/HF (в 42 раза). Это свидетельствует о более низком включении центрального контура регуляции во время нагрузки у паралимпийцев в сравнении с контролем, что может быть связано с развитием охранного торможения ЦНС у слепых, низкой активацией и мобилизацией организма в нагрузке. В свою очередь такая низкая мобилизация центрального контура регуляции у паралимпийцев отражает значительную его перегруженность в покое, ибо функционирование системы оценивается по ее ответу на воздействие.

Известно, что динамика показателей покой/нагрузка, как правило, зависит от уровня квалификации спортсмена и вида спорта. У более успешных спортсменов отмечается самый высокий уровень симпатической реакции и активности центрального контура регуляции организма на нагрузку как

проявление мобилизации функциональных резервов. Здоровая мощная реакция на стресс и высокий уровень мобилизационных способностей при нагрузке являются важнейшим качеством для успешности тренировочной и соревновательной деятельности в спорте.

Проведенный педагогический эксперимент по оценке мобилизации слепых паралимпийцев еще раз доказал эффективность использования в спортивной практике такого параметра РКГ как VLF, лежащего в основе системы оценки типа вегетативной регуляции у спортсменов проф. Н.И. Шлык (2009-2011). В этой связи представлялось интересным проанализировать исходные типы регуляции исследованных групп спортсменов по методике Н.И. Шлык (2009). Как оказалось, у паралимпийцев в покое преобладал центральный контур регуляции (I и II тип регуляции по Н.И. Шлык), который в совокупности отмечался у 43,9% паралимпийцев против 10,6% - в контроле ( $p < 0,001$ ), то есть - в четыре раза чаще. При этом наиболее оптимальные для занятий спортом III и IV типы регуляции встречались у 56,1% паралимпийцев против 89,5% спортсменов в контрольной группе, то есть в 1,6 реже ( $p < 0,05$ ).

Таким образом, данные комплексной оценки вариабельности ритма сердца при оценке коротких 5-минутных записей и длинных (недельных) у спортсменов-лыжников с нарушением зрения отличаются от таковых у спортсменов контрольной группы. В сравнении с контролем адаптация к условиям спортивной деятельности слепых проходит с более высоким напряжением регуляторных систем в покое с отсутствием должной экономизации на фоне исходно низких резервных возможностей организма, обусловленных, в том числе, низким развитием автономного контура регуляции. Подобная тенденция отмечена А.А. Баряевым (2010) у паралимпийцев-дзюдоистов с нарушением функции зрения, но без представления числовых характеристик ритмограмм и А.В. Шевцовым (2017).

Одна из причин таких существенных различий в ВРС двух группах спортсменов состоит, по-видимому, в том, что компенсация отсутствующего (слабого) зрения спортсменов происходит за счет напряжения других регуляторных систем организма, реализующих адаптацию к условиям спортивной деятельности. Во-вторых, низкие адаптивные возможности во многом связаны с предшествующим занятиям спортом малоподвижным образом жизни. В-третьих, тренированность паралимпийцев, безусловно, ниже, чем в контрольной группе спортсменов, что также повышает напряжение адаптационных механизмов.

Все это приводит к перегруженности и изношенности центрального контура регуляции в покое и в связи с этим его низкому ответу на воздействие в условиях физических и соревновательных нагрузок. Соответственно, и цена адаптации такого организма значительно возрастает, падает адаптационный и соревновательный потенциал, снижается уровень здоровья. Низкий исходный автономный контур регуляции в немалой степени этому способствует. Соответственно, при высоком развитии автономного контура регуляции можно ожидать высокой соревновательной успешности слепых по сравнению с тем, у

кого этот контур регуляции выражен слабо. Эта гипотеза легла в основу следующей серии педагогического эксперимента по изучению variability ритма сердца слепых спортсменов в зависимости от их успешности на соревнованиях.

*Вторая серия педагогического эксперимента* подразумевала сравнение данных РКГ у успешных и неуспешных паралимпийцев на соревнованиях. Исследование проведено на Чемпионате России по плаванию (спорт слепых), проходившем в апреле 2014 года в Санкт-Петербурге. Целью данного исследования стала проверка гипотезы об участии автономного контура регуляции в успешности слепых спортсменов. Данная гипотеза возникла в связи с полученными данными о высокой централизации управления ритмом сердца слепых лыжников и низким процентом спортсменов-паралимпийцев с депривацией зрения, имеющих III и IV тип регуляции по Н.И. Шлык в сравнении не только с контрольной группой спортсменов, но и с популяционными данными лиц аналогичного возраста. В этой серии эксперимента было обследовано 34 пловца за 30 минут до старта. Снималась 5-минутная РКГ покоя. После чемпионата все пловцы были разделены на две группы: успешные и неуспешные. В группу выступивших успешно вошли 12 спортсменов, которые заняли призовые места (1-3) на различных дистанциях. В группу выступивших неуспешно - остальные спортсмены - 22 пловца.

На рисунке 6 представлены медианы значений комплексных показателей ритмограммы в группах успешно и неуспешно выступивших пловцов. По данным комплексных показателей централизация ритма сердца успешно выступивших пловцов до соревнований в покое перед заплывом была достоверно ниже, а variability – выше, чем у выступивших неуспешно. Это является доказательством значимости автономного контура регуляции в соревновательной успешности слепых пловцов, что подтверждается и распределением данных спектрального анализа. Спектр высоких частот сердечного ритма (HF), который отражает работу автономного контура регуляции и variability парасимпатического отдела вегетативной нервной системы, был достоверно выше у успешно выступивших пловцов как в фактических значениях (в 2,7 раз) ( $p < 0,05$ ), так и в показателях структуры спектра ритма сердца – в 2 раза ( $p < 0,05$ ) в сравнении с неуспешными. При этом при разделении пловцов на три группы в зависимости от класса слепоты (B1, B2, B3) не было получено различий в комплексных и спектральных характеристиках ритма сердца.

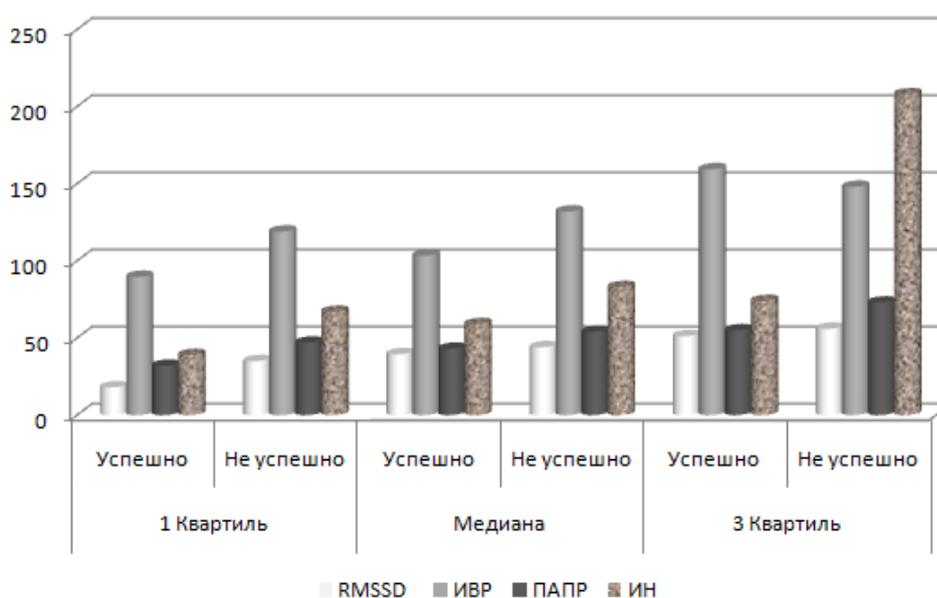


Рисунок 6 – Медианы значений комплексных показателей РКГ в группах успешно и неуспешно выступивших пловцов

Это свидетельствует о том, что фактор выраженности слепоты не влиял на показатели адаптированности слепых спортсменов к условиям спортивной деятельности. Таким образом, при изучении соревновательной деятельности слепых пловцов было выявлено, что у успешно выступивших спортсменов имела место достоверно более выраженная экономизация и вариабельность функционирования перед стартом, обусловленная, прежде всего, более развитым автономным контуром регуляции. Такой тип регуляции может отражать высокую степень адаптированности слепых паралимпийцев как к условиям депривации зрения, так и к тренировочным и соревновательным нагрузкам. В этом случае растет не только соревновательный потенциал спортсмена, но и повышается уровень здоровья.

Следует отметить, что полученные нами данные об адаптивных особенностях слепых лыжников подтвердились и в педагогическом эксперименте, проведенном среди слепых пловцов. А гипотеза, что при высоком развитии автономного контура регуляции можно ожидать высокой соревновательной успешности слепых по сравнению с тем, у кого этот контур регуляции выражен слабо, полностью подтвердилась как комплексными, так и спектральными показателями РКГ на достаточном статистическом материале.

Взаимосвязь и взаимозависимость эмоционально-мотивационной сферы и систем вегетативного регулирования дало основание предполагать, что психологические особенности спортсменов с нарушением функции зрения будут отличаться от зрячих спортсменов, не только здоровых, но и паралимпийцев с нормальным зрением. Целью *третьей серии педагогического эксперимента* явилось изучение психоэмоционального состояния паралимпийцев с нарушением зрения не только в сравнении со зрячими спортсменами, но и с паралимпийцами с сохранным зрением (ПОДА). Для

решения этой задачи было обследовано 58 спортсменов, тренирующихся в лыжных видах спорта:

- паралимпийцы с поражением органа зрения в количестве 23 человек;
- паралимпийцы с ПОДА – 16 человек;
- спортсмены сборной команды РФ по лыжным гонкам (контроль) – 19 человек.

Обследование было проведено на тренировочном сборе в покое в подготовительный период тренировочного цикла.

При сравнении ответов опросника «Самочувствие, активность, настроение» (САН) было отмечено, что показатели «самочувствие», «активность», «настроение» у спортсменов с поражением зрительного анализатора были достоверно ниже в сравнении не только с олимпийцами, но и паралимпийцами с ПОДА (рисунок 7).

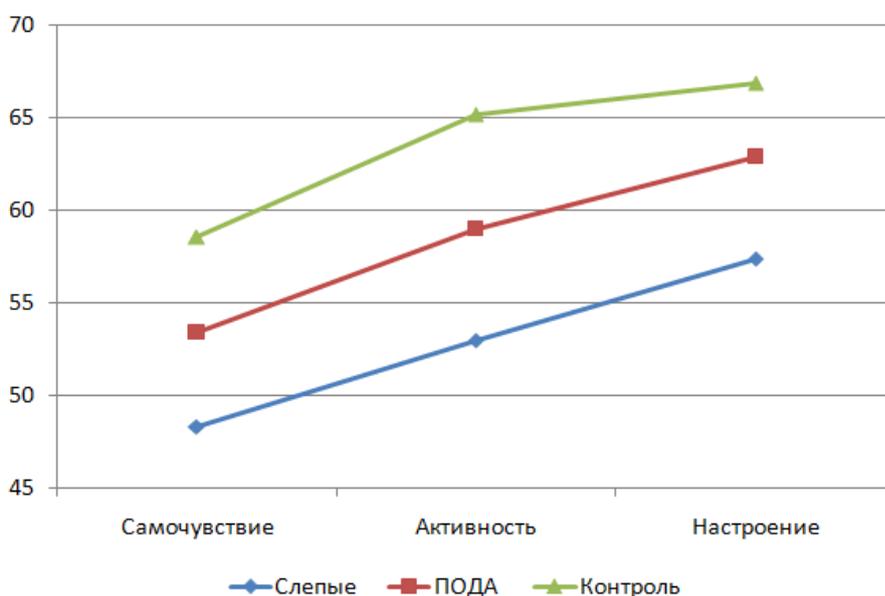


Рисунок 7 – Средние значения шкал опросника САН в группах спортсменов

Различия в показателях САН были достоверны как в сравнении со здоровыми спортсменами, так и в сравнении со спортсменами с ПОДА. Таким образом, данные, полученные в ходе четвертой серии педагогического эксперимента, показывают, что основные ситуативные характеристики спортсменов с депривацией зрения по опроснику САН оказались ниже в сравнении с обеими контрольными группами.

Средние значения характеристик теста ПДТ в группах олимпийцев и паралимпийцев графически представлены на рисунке 8 (а и б).

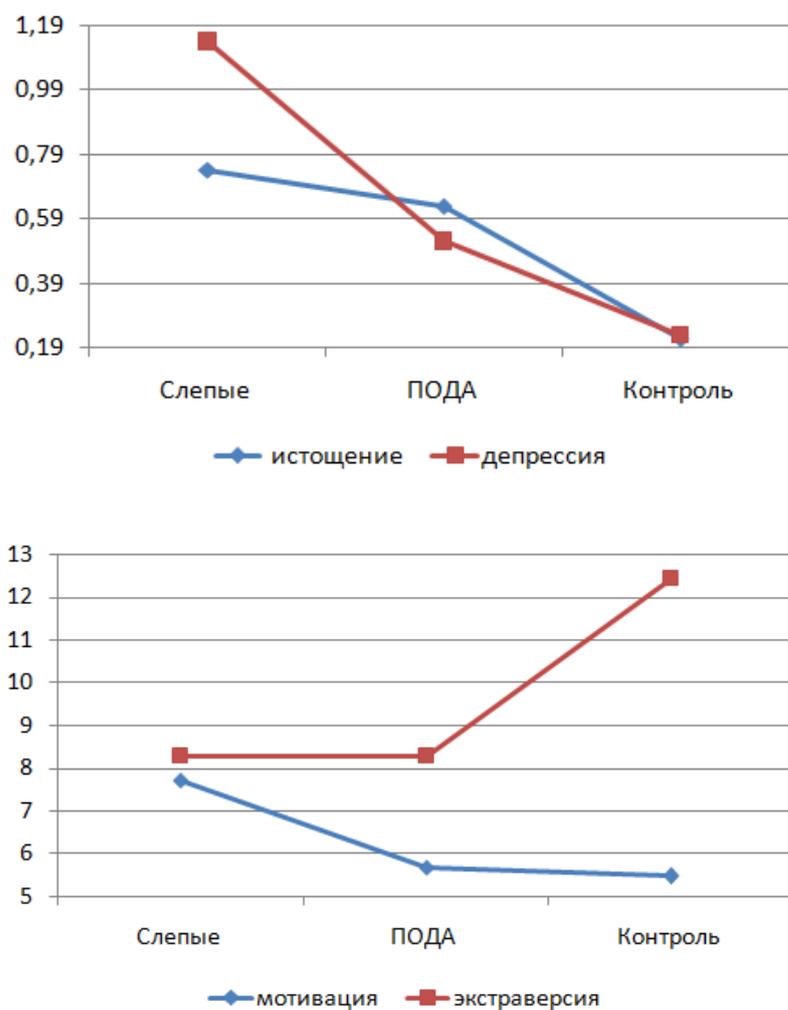


Рисунок 8 – Средние значения психологических характеристик по тесту ПДТ (верх-истощение и депрессия, низ - мотивация и экстраверсия)

В сравнении с группой ПОДА у спортсменов с нарушением зрения достоверные различия были выявлены в отношении мотивации и депрессии. При этом степень психического истощения и экстраверсии в этих группах значимо не отличалась. В сравнении с контролем были получены достоверные различия по всем изученным показателям.

Эти данные в целом характеризуют группу паралимпийцев с поражением зрения как спортсменов с высоким уровнем притязаний, за счет чего во многом формируется высокий спортивный резерв. Однако такая высокая мотивация может снижать фазу явного утомления и удлинять фазу скрытого утомления, что еще больше ведет к перенапряжению функциональных регулирующих систем организма слепых спортсменов, особенно их центрального контура регуляции, который и так находится в состоянии выраженного напряжения, создавая тем самым порочный круг.

Надо отметить, что психологическое состояние паралимпийца с нарушением функции зрения отличается не только от здоровых спортсменов, но и значительно уступает спортсменам с ПОДА. Это – наиболее уязвимый

контингент паралимпийцев, который требует пристального внимания со стороны тренера, психолога и врача ввиду большой взаимозависимости психологического и физиологического статуса лиц с депривацией зрения.

В четвертой главе **«Технология оценки особенностей адаптации к условиям спортивной деятельности паралимпийцев с нарушением зрения»** представлен материал по обоснованию программ оценки функциональных и психологических показателей адаптации паралимпийцев к тренировочному процессу. Теоретический поиск, проведенная исследовательская и аналитическая работа позволили обосновать технологический подход к тренировке слепых спортсменов на основе оценки их адаптации к условиям спортивной деятельности. Этот подход дает также возможность прогнозировать спортивную и соревновательную успешность паралимпийца.

Особенность подготовки паралимпийцев связана, прежде всего, с индивидуальными ограничениями жизнедеятельности, анамнезом основной инвалидизации. Именно выявление адаптационных возможностей позволяют с учетом классификационных признаков сформировать последовательность процессов социализации, реабилитации и достижения личных спортивных результатов (таблица 1). Эта часть диссертации посвящена поиску возможностей управления состоянием слепого спортсмена с учетом его индивидуальных адаптивных и психологических характеристик.

На основании полученных данных был сформирован каталог процессов технологического подхода, из него выделили отдельно в рамках контекстной диаграммы процесс оценки адаптационных возможностей паралимпийцев с нарушением зрения к условиям спортивной деятельности с выходными данными и критериями эффективности. Это легло в основу описания процесса «Педагогическое сопровождение спортивной подготовки паралимпийцев». Был выделен основополагающий принцип предложенного технологического подхода - соответствие физической нагрузки состоянию и адаптивным возможностям спортсмена. Концептуальная основа технологии дает возможность оперативно определить особенности адаптации спортсмена на разных этапах спортивной подготовки и периода тренировочного цикла и актуализировать индивидуальную программу спортивной подготовки паралимпийца (таблица 2).

Основными составляющими технологического подхода являются целевой, диагностический, дидактический, содержательный, результативный и контрольно-регулирующий компоненты. Определены педагогические условия необходимые для эффективного использования технологического подхода в коррекции тренировочного процесса паралимпийцев с нарушением зрения. Направленность педагогического воздействия, отвечающая основным задачам системы спортивной подготовки, определяет создание специальных коррекционно-развивающих условий, средств, методов, адекватных ограничениям жизнедеятельности слепого спортсмена и уровню его психофизического и функционального состояния. Компенсаторное приспособление при наличии таких тяжелых дефектов, как слепота или

Таблица 1 – Выявленные особенности адаптации паралимпийцев в макроцикле

Период подготовки	Мероприятия	Особенности адаптации
Подготовительный	Постепенное увеличение объема нагрузки средствами общей физической подготовки. Повышение объема в разных зонах аэробно-анаэробного порога, увеличение интенсивности нагрузок.	С ростом тренированности растёт вариационный размах RR более 1000 мс, dX более 260 мс, такие показатели variability как Mo более 1000 мс, SDNN более 57 мс. При этом ряд показателей снижаются: Aмо менее 36%, комплексные показатели ритма сердца ИН менее 100 у.е., ВПР менее 5,5 у.е. и ПАПР менее 40 у.е.
Предсоревновательный	Подведение к предстоящим стартам, активизация адаптационных процессов. Снижение объема в средствах общего воздействия, резкое увеличение объема и интенсивности специальных упражнений. Совершенствование технической подготовленности.	С увеличением роста показателя спортивной формы идет усиление парасимпатической активности, снижается централизация управления сердечным ритмом. Высокие значения МПК следует ожидать при: RR ср более 1000 мс, Mo более 990 мс, ВПР менее 5 у.е.
Соревновательный	Участие в соревнованиях. Оценка соревновательной готовности. Анализ выступлений. Возрастание нагрузки в соревновательном упражнении. Антидопинговая работа.	Удержание высокой активности автономного контура регуляции сердечного ритма, изменения вегетативного статуса от симпатикотонии к ваготонии (Амо 22-40 у.е., ВПР 2,9-3,4 у.е., ИН 40-60 у.е.)
Восстановительный	Основная работа направлена на реализацию индивидуальной программы реабилитации, выполнение восстановительных мероприятий с учетом углубленного медицинского обследования.	Возвращение показателей на уровень подготовительного периода тренировочного цикла

слабовидение, не может быть достаточно полным, восстанавливающим нормальную жизнедеятельность человека без вмешательства извне. Это диктует ряд мер, направленных на расширение variability функционирования и работы слабого звена слепых - автономного контура регуляции, что, в свою очередь, снизит перегруженность центрального контура регуляции в покое и обеспечит его эффективное включение при нагрузке, а также коррекцию психопатологических состояний спортсмена с депривацией зрения.

Таблица 2 – Программа оценки адаптации паралимпийца на этапном комплексном обследовании

№	Направленность обследования	Вид обследования (содержание работ)	Регистрируемые показатели
1	Функциональная	Определение уровня физической работоспособности	Тип регуляции, спектральный анализ ритма сердца, показатель общего спектра
		Определение переносимости нагрузок	Коэффициент ночного постнагрузочного восстановления
2	Психологическая	Оценка психоэмоционального состояния	Контроль психического истощения, депрессии, активности
3	Этапный контроль нагрузок	Анализ выполнения нагрузок за предшествующий этап подготовки. Планирование на последующий этап	Тип регуляции, динамика коэффициента ночного постнагрузочного восстановления
		Оценка метаболической реакции на тренировочные нагрузки различной направленности	Включение центрального контура регуляции во время нагрузки, отмечаемого по динамике следующих показателей РКГ: Амо, dX, ВПР, VLF, LF/HF

Этого можно достичь, во-первых, тренировкой функции сохранных анализаторов с целью компенсации отсутствующей функции зрения: вестибулярного аппарата, проприорецепции, тактильного и слухового восприятия, пространственной ориентации и кинестетики общепринятыми и доказавшими свою эффективность методами работы со слепыми людьми.

Во-вторых, тренировкой слабого звена паралимпийцев с депривацией зрения – автономного контура регуляции организма. Исследования Н.Н. Нежкиной с соавт. (2011) показали, что симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы имеют в основе своего регуляторного воздействия разное нейромедиаторное подкрепление, силу и скорость процессов возбуждения - торможения, обеспечивая тем самым разные варианты работы мышечной системы. Знание особенностей развития физических качеств у лиц с разным типом вегетативного тонуса позволяет правильно организовать процесс их тренировок с целью гармонизации развития моторной сферы организма. Проведенные Н.Н. Нежкиной (2009-2011) исследования, показали хорошую эффективность тренировки автономного контура регуляции с помощью статических упражнений. М.В. Трегубова (2008) доказала, что восстановление организма после включения в тренировочный процесс статической нагрузки происходит в 1,5 раза быстрее. По данным Н.А. Фудина

(2015) при статических нагрузках усиливаются механизмы ауторегуляции мозгового кровообращения, что крайне важно для слепых и слабовидящих лиц. Факт включения автономного контура при тренировках говорит не только об адаптированности организма спортсмена, но и о его тренированности и соревновательной готовности.

В-третьих, в тренировочной деятельности следует ослабить напряжение, которое испытывает центральный контур регуляции функций организма в покое. В этом могут помочь внутренировочные и внесоревновательные факторы в системе подготовки спортсменов, а именно различные средства восстановления как традиционного, так и нетрадиционного плана: массаж (Шевцов А.В., 2017), гидро-, физио- и бальнеологические процедуры, психорегуляция, традиционные восстановительные практики. Эти мероприятия, направленные на релаксацию, могут в значительной мере ослабить напряжение организма, способствуя работе автономного контура регуляции и снизить чрезмерную эксплуатацию центрального контура регуляции спортсмена в покое для расширения диапазона его функционирования при нагрузке и последующего успешного восстановления.

В настоящее время в научной и методической литературе придается огромное значение изучению многофункциональных способностей спортсменов с учетом их психологического состояния. Доказана связь между развитием психических процессов и двигательных параметров. Особую роль играет в этом процессе направленный гетеротренинг. Его задача заключается в снижении реактивной тревожности, улучшении настроения и самочувствия у спортсменов с выраженными показателями психического истощения и депрессии. Показано, что вербально-музыкальная психорегуляция снижает реактивную тревожность у замкнутых, подверженных депрессии интравертов, к которым в целом можно отнести и спортсменов с депривацией зрения.

В таблице 3 собраны выявленные в ходе педагогического эксперимента слабые звенья спортсменов с депривацией зрения, на которые может быть оказано воздействие в качестве составных частей тренировочных программ, методы их выявления, а также цель и изученные методики воздействия при соответствующих нарушениях.

Все вышеизложенные мероприятия с использованием современных диагностических технологий, связанных с физиологическими и психологическими аспектами, путем применения индивидуального подхода в значительной мере помогут снизить степень напряжения организма в тренировочном процессе, позволят достичь более высоких спортивных результатов с более низкой их физиологической ценой у паралимпийцев с нарушением зрения.

С другой стороны, выявление преобладающего автономного контура регуляции ритма сердца (третьего типа регуляции) исходно может быть использовано в спортивном отборе перспективных лиц с нарушением функции зрения.

Таблица 3 – Индивидуальный подбор методик психопедагогической коррекции в спорте слепых

Слабое звено спортсмена с депривацией зрения и методы его выявления	Цель воздействия	Методика воздействия
Снижение экономизации функций организма в покое (выраженности автономного контура регуляции в покое по РКГ– I и II типы регуляции по Н.И. Шлык в покое)	Усилить работу автономного контура регуляции, тонус парасимпатической нервной системы	Статические нагрузки, включение элементов статических тренировок в процесс подготовки паралимпийцев с депривацией зрения
Низкий уровень мобилизации организма в нагрузке (ответ центрального контура регуляции на тренировочную деятельность- анализ постнагрузочной РКГ)	Уменьшить перегрузку центрального контура регуляции и высокого тонуса симпатической нервной системы исходно	Восстановительные релаксационные мероприятия, комплексная реабилитация спортсменов, тренировка сохранных анализаторов
Высокий уровень депрессии, психического истощения, низкий - настроения и самочувствия (психодиагностика по САН и ПДТ)	Психорегуляция	Упражнения на саморегуляцию, направленный гетеротренинг для снижения фобий и депрессии без усиления мотивационных установок

При этом, исследование variability ритма сердца и психодиагностика могут быть использованы как удобный инструмент не только для индивидуализации построения и контроля за тренировочным процессом, но и для оценки эффективности внутренировочных воздействий на паралимпийца с нарушением зрения.

## ВЫВОДЫ

1. В настоящий момент по данным доступной литературы и библиотечных электронных баз проблема адаптации в спорте слепых остается во многом экспериментально неразработанной.

2. У паралимпийцев с депривацией зрения показатели диапазона адаптации, исследованные по анализу variability ритма сердца и длительным записям пульсометрии, в целом оказались достоверно ниже, чем у высококвалифицированных спортсменов с сохранным зрением. А именно, преобладание центрального типа регуляции встречалось в четыре раза чаще, чем у высококвалифицированных спортсменов с сохранным зрением.

3. При одной и той же пульсовой стоимости тренировочной нагрузки в функционировании регуляторных систем у паралимпийцев отмечалась

достоверно в десятки раз более низкая мобилизация на нагрузку (максимально по показателю LF/HF в 42 раза) и степень ночного восстановления организма в сравнении с контролем. Значения коэффициента ночного постнагрузочного восстановления в группе спортсменов с депривацией зрения в период сборов были в среднем в 1,7 раза достоверно ниже, чем в контроле при одном и том же тренировочном эффекте.

4. У успешно выступивших паралимпийцев с депривацией зрения в сравнении с неуспешными исходно по данным вариабельности ритма сердца отмечалась достоверно более выраженная автономизация функционирования организма (более, чем в два раза), которая не зависела от класса слепоты.

5. Паралимпийцы с нарушением функции зрения отличаются достоверно более высоким уровнем мотивации и депрессии, и низким – самочувствия и настроения как в сравнении с высококвалифицированными здоровыми спортсменами, так и со спортсменами с патологией опорно-двигательного аппарата.

6. На основе проведенных исследований разработан технологический подход к оценке адаптации паралимпийцев с депривацией зрения, включающий оценку, анализ и учет адаптивных возможностей организма и психических процессов для подбора индивидуальных норм тренировочных нагрузок, в том числе, с разработкой модельных характеристик по показателям вариабельности ритма сердца.

7. В результате исследований была разработана технология подбора индивидуальных норм тренировочных нагрузок для успешной адаптации паралимпийцев с депривацией зрения на основе показателей вариабельности ритма сердца.

8. В ходе исследований были обоснованы психолого-педагогические условия, необходимые для успешной адаптации паралимпийцев с депривацией зрения к соревновательной деятельности. Этими условиями являются: использование упражнений, направленных на снижение перегруженности центрального контура регуляции в покое; включение в тренировочный процесс статических упражнений и различных восстановительных, а также релаксационных средств как традиционного, так и нетрадиционного направления; активное внедрение инновационных диагностических достижений в тренировочный процесс; проведение мероприятий для коррекции психопатологических состояний и депрессии.

9. Экспериментально доказана высокая эффективность разработанной технологии подбора индивидуальных норм тренировочных нагрузок для успешной адаптации паралимпийцев с депривацией зрения.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. Выявление автономного контура регуляции ритма сердца (третьего типа регуляции) исходно может быть использовано в спортивном отборе перспективных лиц с нарушением функции зрения.

2. Разработанный технологический подход мониторинга ритмограмм и психодиагностических показателей в спортивной деятельности паралимпийцев с депривацией зрения может быть использован для получения прогностической информации для анализа соответствия нагрузок психофункциональным возможностям организма, а также оценки их соревновательной успешности.

3. Технологический подход к оценке адаптации паралимпийцев с депривацией зрения, включающий оценку, анализ и учет адаптивных возможностей организма и психических процессов, модельные характеристики по показателям вариабельности ритма сердца дает возможность подбора индивидуальных норм тренировочных нагрузок.

### **СПИСОК РАБОТ АВТОРА, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:**

1. Гаврилова (Тузлукова), М.Д. Проблемы компенсации дефектов зрения в спорте слепых / М.Д. Гаврилова, Е.А. Гаврилова// **Адаптивная физическая культура. – 2013. – Т.56. - №4. – С.30-32 (0,5/0,3 п.л.).**

2. Тузлукова М.Д. Исследование качества тренировки и восстановления паралимпийцев-лыжников с поражением зрительного анализатора в сравнении с олимпийцами по методике «Firstbeat SPORT» / М.Д. Тузлукова // **Адаптивная физическая культура. – 2016. – Т.66. - №2. – С. 5-7 (0,5 п.л.).**

3. Тузлукова, М.Д. Показатели ритмокардиографии и соревновательная успешность пловцов-паралимпийцев – инвалидов по зрению / М.Д. Тузлукова// **Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2017. - Т.139. - №1. – С.4-7 (0,5 п.л.).**

4. Тузлукова М.Д. Психофизиологическая адаптация паралимпийцев с поражением зрительного анализатора к условиям спортивной деятельности/ М.Д. Тузлукова / **Практическая медицина. – 2015. – Т.88. - №3. – С.73-76 (0,5 п.л.).**

5. Тузлукова, М.Д. Педагогические условия для подготовки спортсменов с нарушением функции зрения / М.Д. Тузлукова// **Ученые записки университета им. Лесгафта. – 2018. – Т.160. - №6.– С.261-263 (0,4 п.л.).**

6. Тузлукова, М.Д. Особенности психологического статуса спортсменов с нарушением зрения / М.Д. Тузлукова// **Ученые записки университета им. Лесгафта. – 2018.- Т.160.- №6.-С.315-319 (0,4 п.л.).**

7. Гаврилова (Тузлукова), М.Д. Особенности адаптации паралимпийцев с поражением зрительного анализатора к условиям спортивной деятельности по данным ритмокардиографии / М.Д. Гаврилова // **Спортивная медицина: наука и практика. – 2014. – С.53-55 (0,3 п.л.).**

8. Тузлукова, М.Д. Тифлопсихология и спорт слепых / М.Д. Тузлукова / **Вестник Всероссийской гильдии протезистов-ортопедов. - №3. – Т.57. – 2014. – С.103-104 (0,2 п.л.).**

9. Тузлукова, М.Д. Функциональные методы контроля за тренировочным процессом слепых/ М.Д. Тузлукова, Е.О. Чурганов, К.А. Заборовский, И.В. Бобунова// Вестник Всероссийской гильдии протезистов-ортопедов. - №3. – Т.57. – 2014. – С.104 (0,2/0,1 п.л.).

10. Гаврилова, М.Д. Задачи и контроль за тренировочным процессом у слепых/ Мат.-лы науч.-практ. конф.: Паралимпийское движение в России на пути к Сочи-2014: проблемы и решения».– СПб.: ФГБУ СПбНИИФК, 2013. – С.28-31 (0,4 п.л.).

11. Гаврилова, М.Д. К вопросу о психопедагогической коррекции состояния паралимпийцев с нарушением зрения в тренировочном процессе/ М.Д. Гаврилова// Сб. мат.-лов Всеросс. науч.-практ. конф. «Проблемы и достижения олимпийской и паралимпийской подготовки в зимних видах спорта».– СПб.: ФГБУ СПбНИИФК, 2014. – С.165-168 (0,3 п.л.).

12. Гаврилова (Тузлукова), М.Д. Адаптация паралимпийцев с поражением зрительного анализатора к условиям спортивной деятельности/ М.Д. Гаврилова// Сб. мат.-лов Всеросс. науч.-практ. конф. «Проблемы и достижения олимпийской и паралимпийской подготовки в зимних видах спорта. – СПб.: ФГБУ СПбНИИФК, 2014. – С.124-132 (0,5 п.л.).

13. Тузлукова, М.Д. Психологическая адаптация паралимпийцев с поражением зрительного анализатора к условиям спортивной деятельности / М.Д. Тузлукова// Мат.-лы III науч.-практ. конф. «Инновационные технологии в подготовке спортсменов»; Эл. книга в формате PDF – М.: ГКУ «ЦСТиСК» Москомспорта, 2015. - С. 103 (0,2 п.л.).

14. Тузлукова, М.Д. Типы регуляции сердечного ритма лыжников паралимпийцев-инвалидов по зрению в сравнении с олимпийцами / М.Д. Тузлукова // VI Всерос. симпозиум с междунар. участием «Ритм сердца и тип вегетативной регуляции в оценке уровня здоровья населения и функциональной подготовленности спортсменов».– 2016. – С. 269-272 (0,3 п.л.).

15. Тузлукова, М.Д. Исследование качества тренировки и восстановления паралимпийцев-лыжников с поражением зрительного анализатора в сравнение с олимпийцами по методике «FIRSTBEAT SPORT»/ М.Д. Тузлукова // Материалы конференции «Безопасный спорт». СПб., 2016. – С.150-151 (0,3 п.л.).

16. Тузлукова, М.Д. Вариабельность ритма сердца лыжников-паралимпийцев с депривацией зрения/ М.Д. Тузлукова, О.А. Чурганов// Материалы Всероссийской научно-практической конференции по вопросам спортивной науки в детско-юношеском спорте и спорте высших достижений. – 2016. – С.558-565 (0,5/0,3 п.л.).

17. Тузлукова, М.Д. Особенности ритмограмм паралимпийцев/ М.Д. Тузлукова, Е.А. Гаврилова, О.А. Чурганов// Мат.-лы конф. «Безопасный спорт». СПб, 2017. – С.30-32 (0,4/0,2 п.л.).

18. Тузлукова, М.Д. Условия тренировочного процесса спортсменов с нарушением зрения / М.Д. Тузлукова// Мат.-лы II Всерос. науч.-практ. конф. по

вопросам спортивной науки в детско-юношеском и адаптивном спорте. – 2017. – С.112 (0,2 п.л.).

19. Тузлукова, М.Д. Регуляторные особенности паралимпийцев с нарушением функции зрения / М.Д. Тузлукова // Безопасный спорт: мат.-лы Всерос. науч.-практ. конф. с международным участием. — СПб.: Изд-во СЗГМУ И. И. Мечникова, 2018. – С.71-72 (0,3 п.л.).