

**Федеральное медико-биологическое агентство
(ФМБА России)**

**ТИПОВЫЕ ПРОГРАММЫ ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ
МЕРОПРИЯТИЙ МЕДИКО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОГО КЛАССА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ
ВИДОВ СПОРТА В УСЛОВИЯХ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ПЕРИОДА
ГОДИЧНОГО ЦИКЛА ПОДГОТОВКИ**

Методические рекомендации
МР ФМБА России _____ - 2021
(Проект)

Издание официальное

Москва

2021

Предисловие

1. Разработаны:

1.1. В Федеральном государственном бюджетном учреждении «Федеральный научно-клинический центр спортивной медицины и реабилитации Федерального медико-биологического агентства» (ФГБУ ФНКЦСМ ФМБА России):

Директор - канд. мед. наук А.В. Жолинский.

Заместитель директора по научной работе - д-р. мед. наук, профессор С.А. Парастаев.

Начальник организационно-исследовательского отдела - канд. мед. наук В.С. Фещенко.

1.2 В Обществе с ограниченной ответственностью «Компьютерные системы биоуправления» (ООО «КОМСИБ»):

Генеральный директор - академик РАН, д-р. биол. наук, профессор М.Б. Штарк.

1.3 В Обществе с ограниченной ответственностью «ВебСпорт» (ООО «ВебСпорт»):

Генеральный директор - Е.М. Гребенщикова.

2. Исполнители:

2.1. От ФГБУ ФНКЦСМ ФМБА России:

ведущий научный сотрудник - канд. мед. наук И.Н. Митин,
старший научный сотрудник - канд. биол. наук М.Г. Оганнисян,
медицинский психолог - С.И. Баршак,
психолог – К.С. Назаров,
медицинский психолог - Л.Р. Суфиянова.
медицинский психолог - канд. психол. наук Морозов О. С.

2.2. От Общества с ограниченной ответственностью «Компьютерные системы биоуправления» (ООО «КОМСИБ»):

Исполнительный директор - канд. физ.-мат. наук О.А. Джафарова

Психолог - К.Г. Мажирина

Психолог - Е.Н. Даниленко

Ведущий программист - Е.А. Тарасов

2.3. От ООО «ВебСпорт»:

заместитель директора ЛРНЦ «Русское поле» ЛРНЦ ФГБУ «НИМЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева» Минздрава России - д-р. мед. наук профессор В.Н. Касаткин.

ведущий научный сотрудник ФГБНУ НИИ нормальной физиологии им. П.К. Анохина - канд. биол. наук А.В. Ковалева

Психолог отдела спортивной психологии ГКУ «ЦСТиСК» Москомспорта - канд. пед. наук Н.Ю. Федунина.

Профессор кафедры реабилитации, спортивной медицины и физической культуры ПФ РНИМУ им. Н.И. Пирогова - д-р. мед. наук., профессор А.Н. Лобов,

Профессор кафедры реабилитации, спортивной медицины и физической культуры ПФ РНИМУ им. Н.И. Пирогова - д-р. мед. наук., профессор В.П. Плотников,

Психолог отдела спортивной психологии ГКУ «ЦСТиСК» Москомспорта - Е.Ю. Коробейникова.

3. В настоящих методических рекомендациях реализованы требования Федеральных законов Российской Федерации:

- от 21 ноября 2011 года № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»;

- от 4 декабря 2007 года № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации»;

- от 5 декабря 2017 года №373-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон "О физической культуре и спорте в Российской Федерации" и Федеральный закон "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации"»;

4. Утверждены и введены в действие Федеральным медико-биологическим агентством « » _____ 2021 г.

5. Введены впервые.

Содержание

Введение	5
1. Область применения	6
2. Нормативные ссылки	7
3. Обозначения и сокращения	9
4. Общий подход к проведению восстановительных мероприятий	10
5. Процедура классификации психофизиологических показателей спортсменов для определения типовой программы восстановительных мероприятий	13
6. Маршрутная карта построения типовых программ восстановительных мероприятий медико-психологического обеспечения спортсменов высокого класса индивидуальных видов спорта	26
7. Типовые программы восстановительных мероприятий с учетом индивидуальной оценки и контроля динамики психофизиологического состояния и степени напряжения механизмов адаптации	29
8. Программы восстановительных мероприятий с применением методов бихевиоральной психотерапии	37
9. Апробация типовых программ восстановительных мероприятий	41
10. Заключение	50
Библиография	53
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	54
Библиографические данные	62
Список исполнителей	63

Введение

В настоящее время порядок медико-биологического обеспечения спортсменов сборных команд РФ регулируется приказом N 288н («об утверждении порядка организации медико-биологического обеспечения спортсменов спортивных сборных команд Российской Федерации» от 30 мая 2018 г.) в соответствии с федеральными законами N 329-ФЗ («О физической культуре и спорте в Российской Федерации») и N 323-ФЗ («Об основах здоровья граждан в Российской Федерации»). Медико-биологическое обеспечение определяется как комплекс мероприятий, направленный на восстановление работоспособности и здоровья спортсменов, включающий медицинские вмешательства, мероприятия психологического характера, систематический контроль состояния здоровья спортсменов.

Важной частью мероприятий психологического характера являются:

- диагностический контроль и коррекция психического состояния и профессионально важных психофизиологических характеристик спортсмена;
- диагностика, профилактика и коррекция неблагоприятных изменений психологического состояния, донологических психосоматических и дезадаптационных расстройств. Данные задачи могут быть успешно реализованы с помощью современных психофизиологических технологий, направленных на своевременную оценку, контроль состояния спортсменов, и позволяющих создавать типовые программы восстановительных мероприятий с возможностью их последующей персонификации.

Настоящий документ распространяется на использование врачами, психологами и другими специалистами, осуществляющими медико-биологическое обеспечение спортивных сборных команд Российской Федерации.

2. Нормативные ссылки

Настоящий документ разработан на основании рекомендаций и требований следующих нормативных правовых актов и нормативных документов:

Закон Российской Федерации от 4 декабря 2007 года № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации».

Закон Российской Федерации от 21 ноября 2011 года № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».

Закон Российской Федерации от 5 декабря 2017 года №373-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон "О физической культуре и спорте в Российской Федерации" и Федеральный закон "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации"».

Приказ Минздрава России от 30 мая 2018 г. № 288н «Об утверждении Порядка организации медико-биологического обеспечения спортсменов спортивных сборных команд Российской Федерации».

Приказ Министерства здравоохранения РФ от 23 октября 2020 г. № 1144н “Об утверждении порядка организации оказания медицинской помощи лицам, занимающимся физической культурой и спортом (в том числе при подготовке и проведении физкультурных мероприятий и спортивных мероприятий), включая порядок медицинского осмотра лиц, желающих пройти спортивную подготовку, заниматься физической культурой и спортом в организациях и (или) выполнить нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)» и форм медицинских заключений о допуске к участию в физкультурных и спортивных мероприятиях”.

Рекомендации «Р» ФМБА России от 25 декабря 2017 г. 15.68-2017
"Разработка, изложение, представление на согласование и утверждение
нормативных и методических документов ФМБА России".

3. Обозначения и сокращения

В настоящем документе использованы следующие обозначения и сокращения:

БОС – биологическая обратная связь

ВСР – вариабельность сердечного ритма

ИН – индекс напряжения

КГР – кожно-гальваническая реакция

КПр – кожная проводимость

СЗМР – тест «сложная зрительно-моторная реакция»

СТДО – стандартное отклонение RR-интервалов

ФПНП – тест «функциональная подвижность нервных процессов»

ЦНС – центральная нервная система

ЭКГ – электрокардиограмма

RR – расстояние между соседними R-пиками электрокардиограммы

4. Общий подход к проведению восстановительных мероприятий

Профессиональный спорт требует постоянного напряжения физических и психических возможностей человека. Нарушение баланса между напряжением и восстановлением зачастую приводит к состоянию переутомления. Часто первыми симптомами переутомления являются снижение спортивной работоспособности и изменения в эмоциональной сфере. И здесь на первый план выступают диагностические методы и схемы оптимального наблюдения за спортсменом. Одним из условий разработки и эффективной реализации восстановительных мероприятий является комплексная оценка состояния спортсмена.

Одновременно с этим возросшая конкуренция в спорте высших достижений требует использования инновационных, высокотехнологических подходов к восстановительным мероприятиям медико-психологического характера. В настоящее время тренировочные воздействия и восстановительные процедуры считаются взаимосвязанными компонентами единого сложного процесса. Поэтому применение различных восстановительных средств и методов после тренировочных и соревновательных нагрузок является важной частью подготовки спортсменов. Отдельного внимания в этом аспекте заслуживает психофизиологическая составляющая этого процесса, базирующаяся на современных биоповеденческих технологиях, акцентирующая роль механизмов саморегуляции физиологических функций. Скорость и характер восстановления различных функций после физических нагрузок являются одним из критериев оценки функциональной подготовленности спортсменов. Поэтому задача тренеров, психологов, медицинских работников состоит в том, чтобы найти такие средства восстановления, которые бы оказывали наиболее эффективное влияние на повышение работоспособности организма спортсменов в процессе тренировочных занятий. Определение психологических, психофизиологических особенностей спортсменов на этапах спортивного совершенствования, позволяет формировать арсенал

оптимальных технико-тактических действий, и на этой основе повысить эффективность как тренировочного, так и восстановительных процессов, и соревновательной деятельности в целом.

С развитием физиологии в медицине появился ряд психо- и нейрофизиологических вмешательств, направленных на модуляцию некоторых аспектов взаимодействия систем организма, и в первую очередь – на взаимодействие центральной нервной системы (далее - ЦНС) с другими системами. В последнее время наибольшей популярностью пользуется метод компьютерного биоуправления на основе биологической обратной связи (далее - БОС). БОС рассматривается как ветвь поведенческой психотерапии, целью которой является регуляция психофизиологического состояния человека. Выработанные в ходе применения метода биологической обратной связи «функциональные системы саморегуляции» формируют высокий уровень саморегуляции [1], что способствует повышению адаптационного потенциала систем организма и повышает толерантность к стрессорным факторам, предупреждая негативные последствия их воздействия.

Наиболее полно механизм действия БОС тренировок раскрыт в рамках теории функциональных систем П. К. Анохина [2]. Согласно данной концепции, единицей анализа любого поведенческого акта является функциональная система - динамическое взаимодействие разно уровневых органов и систем организма с целью достижения полезного приспособительного результата как для самих элементов системы, так и для организма в целом. Оценка параметров достигнутых результатов в актуализированной функциональной системе происходит с помощью обратной афферентации, то есть поступающей в ЦНС информации о результатах изменений внешней и внутренней среды [2]. В ответ на рассогласование желаемых и полученных параметров результата (на молекулярном, клеточном, гомеостатическом, поведенческом и психическом уровнях) функциональная система может в значительной степени реорганизовывать и перестраивать свои звенья, оптимизируя свою работу [2].

С точки зрения теории П. К. Анохина, обучение саморегуляции посредством биологической обратной связи - частный случай системогенеза, при котором достижение требуемого состояния физиологических систем выступает в качестве требуемого результата [3]. Формирование функциональных систем, обеспечивающих способность сознательно управлять физиологическими процессами у человека, затруднено во многом благодаря тому, что управление системами жизнеобеспечения происходит под контролем вегетативной (автономной) нервной системы, не имеющей представительства на корковом уровне. В БОС-тренингах задача контроля тонких изменений физиологических параметров осуществляется на корковом уровне благодаря их переводу аппаратно-программным путем на уровень привычных сенсорных модальностей (зрительной, слуховой).

Таким образом, в широком понимании БОС представляет собой комплекс процедур, при проведении которых человеку посредством цепи внешней обратной связи (на базе компьютерной техники) подается информация о текущем состоянии управляемой им физиологической функции, помогающая развить навыки самоконтроля, обучить саморегуляции нарушенных показателей.

Использование БОС в процессе тренировок позволяет обучить спортсмена контролю ряда психофизиологических параметров (вариабельность сердечного ритма, электроэнцефалографические и электромиографические показатели, постуральный баланс и др.). Эффективность метода в повышении результативности подтверждается многими исследованиями [4-6], а также его использование представляется перспективным для активного восстановления спортсменов.

5. Процедура классификации психофизиологических показателей спортсменов для определения типовой программы восстановительных мероприятий

На основании цикла исследований, посвященных поиску оптимальных алгоритмов выявления особенностей реагирования спортсменов на нагрузку и степени их восстановления, и последующему составлению персонализированных программ восстановительных мероприятий: был определен набор диагностических методик. В него вошли: методика оценки функциональной подвижности нервных процессов (ФПНП) А.Е. Хильченко, модификация Е.Г. Черепанова, К.В. Сугоняева, Методика «Сложная зрительно-моторная реакция» (СЗМР).

Методика оценки функциональной подвижности нервных процессов позволяет определить типологических свойств нервной системы (подвижность нервных процессов, уравновешенность, сила), особенно важно в ситуациях, требующих максимально быстрой реакции и концентрации.

Подвижность нервных процессов - это способность нервной системы к изменению поведения человека в соответствии с внешними изменяющимися условиями. Подвижность нервных процессов проявляется в быстроте перехода одного нервного процесса в другой. Измерить это свойство нервной системы можно по скорости перехода от пассивного состояния к активному состоянию, и наоборот. Противоположностью подвижности является инертность нервных процессов. Нервная система тем более инертна, чем больше времени или усилий требуется, чтобы перейти от одного процесса к другому.

Темп работы в предметной деятельности определяется скоростью реакции - числом операций, действий, движений, выполняемых за единицу времени. Один человек предпочитает работать в быстром темпе, другой – в медленном. От активности и темпа работы зависит точность (продуктивность) действий, связанных с движениями, если никаких

дополнительных требований, кроме частоты и интенсивности, к соответствующим действиям не предъявляется.

«Сложная зрительно-моторная реакция» (СЗМР) используется для экспресс-оценки уровня работоспособности. В основе метода лежит анализ уровня и стабильности зрительно-моторных реакций человека в ответ на световые раздражители двух типов. При проведении теста испытуемому предъявляют серию из 75 световых стимулов со случайным распределением зеленого и красного цвета. Используемый в данной работе модуль ИВР-2Т измеряет время реакции на каждый стимул в диапазоне от 100 мс до 2000 мс. В процессе выполнения теста регистрируются время ответной реакции и количество ошибочных действий по категориям. Анализируются следующие параметры: число пропущенных стимулов, число упреждающих реакций, число неправильных реакций, суммарное число ошибок, время реакции. По результатам вычислялись: среднее время реакции, среднее квадратичное отклонение, медиана и мода времени реакции, класс активации нервной системы, уровень бысродействия, уровень стабильности, уровень качества деятельности и интегральный показатель надежности в процентах. *Сложная зрительно-моторная реакция с выбором из двух альтернатив в 3 этапа (СЗМР-3)* базируется на оценке СЗМР, но включает в себя три этапа и позволяет получать большее количество информации для интерпретации адекватности деятельности. Цель - определение основных свойств нервных процессов - силы процесса возбуждения, силы процессов торможения, подвижности нервных процессов. В сравнении с классическим тестом СЗМР в процедуре тестирования по методике СЗМР-3 предусмотрены изменения. Предъявляются 110 световых сигналов. Первые 5 сигналов (3 красных и 2 зеленых) - тренировочные, результаты работы по ним не учитываются. Последующие 105 сигналов объединяются в 3 группы:

- 1-я группа сигналов - СЗМР с выбором из двух альтернатив, оценивается сила процессов возбуждения:

- 2-я группа сигналов - СЗМР с выбором из двух альтернатив,
оценивается подвижность нервных процессов;
- 3-я группа сигналов - СЗМР с дифференцировкой сигналов,
оценивается сила процессов торможения.

При этом сила процессов возбуждения и уровень операторской работоспособности оценивается по среднему времени реакций по 1й группе стимулов. Подвижность нервных процессов оценивается при сравнении показателей бысродействия и качества деятельности до и после смены клавиш ответов по 1-й и 2-й группе сигналов. Увеличение времени реакций во 2-й серии по сравнению с 1-й свидетельствует о снижении подвижности нервных процессов. Сила процессов торможения оценивается по относительной частоте ошибок на тормозной сигнал. Возрастание числа ошибок свидетельствует об ослаблении процессов торможения.

Для количественной оценки процессов торможения на введение тормозного стимула используется процент изменения среднего времени реакции 3-го этапа относительно 1-го.

Данный набор методик в процедуре исследования играет роль стресс-тестов. Для выявления закономерностей реагирования спортсменов на стресс используются также данные мониторинга ряда физиологических параметров. Среди них: электрическая активность кожи и электрокардиограмма (ЭКГ, в частности, параметры вариабельности сердечного ритма).

Электрическая активность кожи (далее – ЭАК). Может регистрироваться как сопротивление (измеряется в килоомах, кОм), так и проводимость кожи (измеряется в микросименсах, мкСм). По соображениям как биологического, так и статистического характера, более целесообразно измерять проводимость. Степень активности потовых желез прямо коррелирует с величиной проводимости (т.е. изменения однонаправлены), тогда как с сопротивлением взаимосвязь обратная. С точки зрения статистики также предпочтительнее использовать величины проводимости кожи, поскольку их распределение ближе к нормальному, чем у величин

сопротивления кожи.

Типичные величины проводимости кожи – 2-20 мкСм/см². Значения проводимости кожи зависят от площади электрода, поэтому даны в пересчете на 1 см² поверхности электрода.

Для описания электрической активности кожи обычно используются такие параметры как *уровень* проводимости кожи и *реакция* проводимости кожи. "Уровень" означает тоническую составляющую ЭАК, т.е. длительные изменения показателей. Изменение тонических показателей ЭАК, как правило, связано с когнитивной нагрузкой, но может наблюдаться и при длительно действующем эмоциональном или физическом стрессе. "Реакция" — фазическая составляющая ЭАК, т.е. быстрые, ситуативные изменения показателей. Фазические изменения происходят в ответ на действие остро возникающих психогенных стрессоров. Спонтанные реакции — краткосрочные изменения, не имеющие видимой связи с внешними факторами. Чаще всего они регистрируются при возникновении каких-либо внутренних раздражителей – эмоционально окрашенных образов, воспоминаний, то есть спонтанные реакции в некотором смысле также можно отнести к фазическим характеристикам ЭАК. В то же время частота возникновения спонтанных реакций (измеряемая как количество спонтанных реакций в минуту) – это тонический показатель, отражающий уровень активации на фоне эмоционального стресса.

При измерении проводимости или сопротивления кожи (метод Фере) оба электрода располагают в эмоционально реактивных точках (ладонная поверхность кисти или подошва стопы). Это позволяет суммировать активность двух точек. Что касается конкретного места наложения электродов, классическими точками считаются средние фаланги II и III пальцев одной руки. Также используется ладонная поверхность IV и V пальцев (как наименее вовлеченных в деятельность при выполнении каких-либо действий, что позволяет минимизировать артефакты движения). Таким

образом, основные принципы, которых следует придерживаться при выборе места наложения электродов:

- ЭАК должна регистрироваться с участков, содержащих достаточное количество стресс-реактивных потовых желез;
- кожа под поверхностью электродов не должна содержать ссадин;
- в процедурах измерения ЭАК, включающих выполнение испытуемыми моторных заданий, расположение электродов должно быть таково, чтобы минимизировать артефакты движения.

Кожно-гальваническая реакция (КГР) — биоэлектрическая реакция, регистрируемая с поверхности кожи, рассматривается как компонент ориентировочного рефлекса, защитных и эмоциональных реакций организма, связанных с мобилизацией адаптационных ресурсов организма и физиологически представляет собой результат активности потовых желез человека и, следовательно, активность симпатической нервной системы. В свою очередь симпатическая активация отражает уровень эмоционального возбуждения. КГР можно регистрировать с любого участка кожи, но лучше всего — с пальцев и кистей рук. Исследования показали, что кожно-гальваническая реакция может быть использована не только как индикатор эмоционального состояния человека, но и позволяет определять его величину. Большему по эмоциональной значимости раздражителю будет соответствовать более выраженное проявление кожной реакции. В ситуациях, связанных с тревогой, чувством страха, беспокойством наблюдаются довольно сильные колебания сигнала КГР. Так как КГР отражает даже мимолетные изменения в ситуации и может характеризовать уровень тревожности человека, по увеличению амплитуды колебаний можно судить о степени испытываемого стресса. Моменты эмоциональной активации отражаются в сигнале КГР в виде «всплесков» на кривой (рисунок

1). Именно они анализируются и используются для обратной связи.

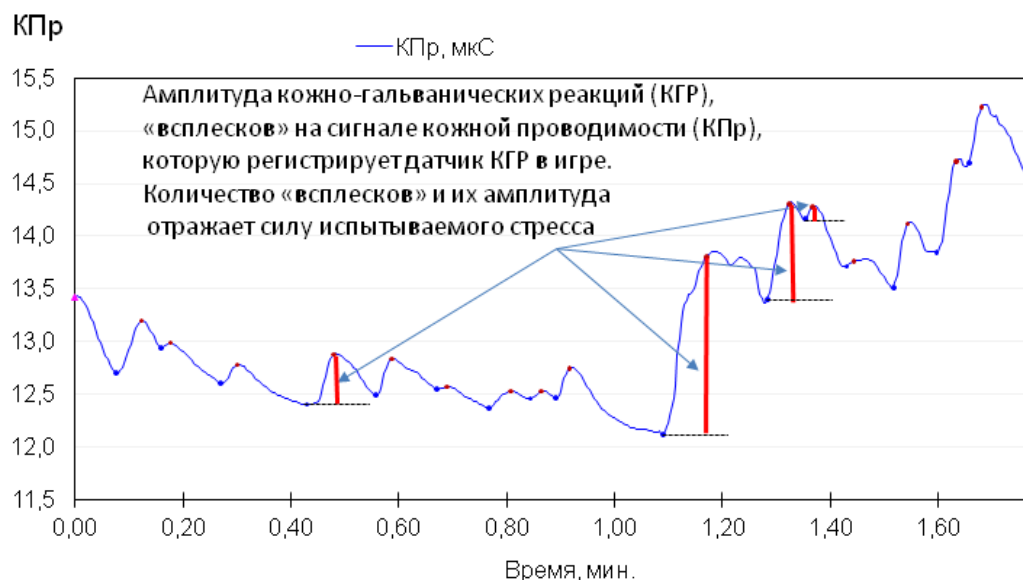


Рисунок 1 - Сигнал кожной проводимости с выделенными на нем кожно-гальваническими реакциями («всплесками»)

Показания КГР на практике используются для оценки эмоциональных реакций организма, тонуса нервной системы (расслаблена она или находится в напряжении).

Анализ variability сердечного ритма является методом оценки состояния механизмов регуляции физиологических функций в организме человека, в частности, общей активности регуляторных механизмов, нейрогумональной регуляции сердца, соотношения между симпатическим и парасимпатическим отделами вегетативной нервной системы.

Текущая активность симпатического и парасимпатического отделов является результатом многоконтурной и многоуровневой реакции системы регуляции кровообращением, изменяющей во времени свои параметры для достижения оптимального приспособительного ответа, который отражает адаптационную реакцию целостного организма.

Адаптационные реакции индивидуальны и реализуются у разных лиц с различной степенью участия функциональных систем и количественно выражаются параметром - индексом напряжения регуляторных систем

Баевского (ИН) или стресс-индексом. ИН характеризует активность механизмов симпатической регуляции, состояние центрального контура регуляции. Этот показатель вычисляется на основании анализа графика распределения и гистограммы распределения кардиоинтервалов. В норме ИН колеблется в пределах от 70 до 150 условных единиц. Длительность кардиоинтервалов (RR) – период времени между двумя последовательными ударами сердца. Для их вычисления измеряется время (в мс) между соседними R-зубцами электрокардиограммы (ЭКГ). Величина показателя обратно пропорциональна частоте сердечных сокращений – чем больше время между ударами сердца, тем реже пульс. Динамика RR – интервалов отражает уровень контроля участником сердечного ритма во время выполнения стресс-тестов (реагирования) и последующего восстановления в течение сессий отдыха и фоновой записи и в целом характеризует наличие навыков саморегуляции.

Анализ данных показателей в рамках предыдущих исследований, посвященных динамике психофизиологических показателей спортсменов высокой квалификации, позволил распределить спортсменов на три группы в зависимости от типа реагирования на стресс и степени восстановления после нагрузки. Ниже представлена характеристика выделенных групп.

Особенности психофизиологических показателей участников с разным типом реагирования/восстановления, вошедших в группу «Стресс 0»

Спортсмены, вошедшие в группу «стресс 0», продемонстрировали более высокий индекс напряжения Баевского во время стресс-тестирования, хотя в среднем не выходящий за пределы, интерпретируемые как нормальное напряжение регуляторных систем, но с тенденцией к нарастанию по сравнению с фоном, что свидетельствует об увеличении активации сердечно-сосудистой системы симпатическим отделом вегетативной нервной системы (ВНС). К концу сеанса тестирования этот показатель в группе вернулся к

фоновым значениям, что свидетельствует о достаточно развитом эффективном адаптационном потенциале спортсменов группы.

Внутри группы «стресс 0» участники показали различия в динамике индекса напряжения Баевского в зависимости от типов реагирования/восстановления во время сессий спокойного мониторинга (фон), выполнения стресс-теста (ФПНП) и последующего отдыха (фон).

Во время выполнения стресс-теста ФПНП (сессия 2) спортсмены продемонстрировали широкий диапазон количественных значений ИН-2 = 80,03 - 185,88.

Так, спортсмены с оптимальным профилем реагирования и восстановления выполнили стресс-тест в эффективном состоянии с позиции физиологической регуляции (среднее ИН-2 = 112,74) и смогли восстановиться на отдыхе, снизив среднее значение ИН почти до исходных значений фона (ИН= 71.51), что вполне ожидаемо.

Участники с оптимальным реагированием и неполным восстановлением при спокойном мониторинге и выполнении стресс-нагрузки показали повышенные, близкие к верхней границе или чуть выше нормы (ИН=185,88), что указывает на умеренное напряжение регуляторных систем и состояние напряжения механизмов адаптации с тенденцией к повышению активности стресс-реализующих систем. Далее, восстановиться на сессии отдыха не удалось (ИН=204), что указывает на избыточную реакцию на стресс во время всего стресс-тестирования

Участники с ареативным типом реагирования на первых двух сессиях показали низкие, близкие к нижней границе нормы ИН = 80,03, что может свидетельствовать о некотором утомлении участников на фоне перетренированности. После выполнения стресс-теста количественные значения показателя достигли нормативных (ИН=104).

В группах «стресс 1» и «стресс 2» различий по этому показателю в зависимости от типа реагирования/восстановления не наблюдалось: в группе

«стресс 1» интервал ИИ-2 = 125,97-128,43 и в группе «стресс 2» интервал ИИ-2 = 39,15-40,97.

Для участников «стресс 0» характерны различия по длительности кардиоинтервалов, их широкий разброс при выполнении стресс-теста игрового приложения «Астероиды», который представлял эмоциональный стрессор и оценивал эмоциональную вовлеченность участников в выполнение задания с неизбежным проигрышем.

Интервал количественных значений по группе в целом соответствует нормальному напряжению регуляторных систем (нормокардия при среднем уровне вариативности, сбалансированное влияние симпатического и парасимпатического отделов ВНС, центрального и автономного контуров регуляции).

Однако, эффективнее внутри группы справились с эмоциональной нагрузкой участники, имеющие среднее $RR-6=741,28\text{мс.}$: при таких значениях длительностей кардиоинтервалов функциональное состояние участников оценивается как оптимальное, с эффективным реагированием на стресс.

Спортсмены, показавшие минимальные значения длительности тестировались в состоянии близком к перенапряжению регуляторных систем, что может указывать на наличие слабых адаптационных реакций и нарастание стресса во время выполнения предложенного задания.

Участники, имеющие $RR-6=818,85\text{мс.}$ показали меньший эмоциональный ответ на предложенный стимул, что может свидетельствовать о повышенной стрессоустойчивости или, наоборот, об отсутствии реакции на стресс. Учитывая, тип реагирования/восстановления этих спортсменов, скорее всего, мы наблюдаем ареактивность.

Группы «стресс 1» и «стресс 2» по этому показателю в зависимости от типа реагирования/восстановления однородны: в группе 1 интервал $RR-6=778,67-836,4$ и в группе 2 интервал $RR-6=1018,32-1084,3$.

Спортсмены, вошедшие в группу «стресс 1» независимо от типа профиля демонстрировали повышенные значения кожной проводимости, что обусловлено избыточным эмоциональным реагированием на моделируемое стрессовое воздействие.

Повышенные количественные значения показателя КПр, отражающие ответные эмоциональные реакции спортсменов на протяжении семи сессий (КПр-1 – КПр-7), указывают на гипермобилизацию адаптационных ресурсов организма и физиологически выражены в активации симпатического отдела вегетативной нервной системы. К концу сеанса тестирования участникам не удалось снизить показатель КПр в группе до исходных фоновых значений, что свидетельствует о недостаточном адаптационном потенциале спортсменов группы.

Участники на исходном фоновом мониторинге показали высокие значения КПр-1, что являлось нормальной ответной реакцией на стрессовые воздействия однако, на сессиях отдыха снижения показателя не наблюдалось, следовательно, психофизиологического восстановления участников не происходило, достичь на заключительном фоновом мониторинге исходных значений КПр-1 спортсменам не удалось, что указывает на высокий уровень испытываемого стресса и тревожности в процессе тестирования, и как следствие, выраженное нарушение адаптивных механизмов регуляции.

Различий по показателю КПр в зависимости от типа реагирования/восстановления в группе «стресс 1» не наблюдалось.

Особенности психофизиологических показателей участников с разным типом реагирования/восстановления, вошедших в группу «Стресс 2»

Спортсмены группы «стресс 2» характеризуются высокими значениями длительности кардиоинтервалов, низким уровнем индекса напряжения Баевского, достигающим диапазонов, характерных для состояния выраженного дистресса с преобладанием активности стресс-лимитирующих систем, а также невыраженной реактивностью кожной проводимости.

Следовательно, данную группу можно считать наиболее устойчивой к моделируемому стрессу по всему набору исследуемых признаков, однако, подобная ареактивность также может быть признаком переутомления.

Значения показателей RR интервалов соответствуют функциональному состоянию участников: нормо-брадикардия при аритмии—умеренно редкий нестабильный пульс, отмечается преобладание парасимпатического отдела ВНС на фоне выраженного преобладания автономного контура регуляции сердечного ритма, слабое напряжение регуляторных механизмов.

Низкий уровень индекса напряжения Баевского наблюдался у участников как на фоновом исходном мониторинге, так и при выполнении стресс-теста. Такие низкие диапазоны показателя ИН характерны для состояния выраженного дистресса с преобладанием активности стресс-лимитирующих систем.

Спортсмены группы показали разную динамику ИН во время сессий мониторинга, стресс-теста и отдыха: половина группы повысили значение ИН при выполнении стресс-задания, что являлось правильной ответной реакцией на стресс, другая половина группы, наоборот, снизили ИН, что представляло отказ организма от эффективного реагирования

Проведенные на предыдущих этапах НИР исследования позволили определить оптимальный протокол тестирования для определения программы восстановительных мероприятий для конкретного спортсмена. Общая схема протокола представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Оптимальный протокол стресс-тестирования.

№ этапа	Сессия	Тип сессии	Продолжительность, минуты	Регистрируемые параметры
1	Фон	Мониторинг	5	ЭКГ, кожная проводимость
2	Тест СЗМР в 3 этапа	Тест	3	ЭКГ, кожная проводимость

3	Стресс-тест ФПНП	Тест	2	ЭКГ, кожная проводимость
4	Фон	Мониторинг	5	ЭКГ, кожная проводимость

Оптимальный набор признаков для оценки психофизиологического состояния и степени напряжения механизмов адаптации спортсменов представлен показателями - СТО-2, ИН1, ИН2, ИН3, КПр-3, ФПНП-разность, где: СТО-2 Стандартное отклонение RR-интервалов на 2 этапе, ИН1, ИН2, ИН3 – индекс напряжения Баевского на 1, 2, 3 этапах соответственно, КПр-3 – кожная проводимость на 3 этапе, ФПНП-разность -), разность принятых правильных и ошибочных сигналов в тесте «функциональная подвижность нервных процессов»

После проведения стресс-тестирования и вычисления по сессиям ВСП (фон), ФПНП (стресс-тест) и ВСП (отдых после стресс-теста) показателей ИН-1, ИН-2, ИН-3 (индексы напряжения Баевского), КПр-3 и ФПНП-разность для каждого испытуемого могут быть построены функции классификации C_0 (относит объект к Группе 0), C_1 (относит объект к Группе 1) и C_2 (относит объект к Группе 2) по следующим формулам:

$$C_0 = -62,2205 + 0,4929 \cdot \text{СТО-2} + 0,0015 \cdot \text{ИН-1} + 0,0825 \cdot \text{ИН-2} + (-0,0022) \cdot \text{ИН-3} + 0,5135 \cdot \text{КПр-3} + 3,4057 \cdot \text{ФПНП-разность} + \ln 0,76613$$

$$C_1 = -86,6896 + 0,4483 \cdot \text{СТО-2} + 0,0047 \cdot \text{ИН-1} + 0,0723 \cdot \text{ИН-2} + (-0,0154) \cdot \text{ИН-3} + 1,2955 \cdot \text{КПр-3} + 3,8021 \cdot \text{ФПНП-разность} + \ln 0,12903$$

$$C_2 = -103,4593 + 0,7893 \cdot \text{СТО-2} + 0,0016 \cdot \text{ИН-1} + 0,1213 \cdot \text{ИН-2} + 0,0009 \cdot \text{ИН-3} + 0,3521 \cdot \text{КПр-3} + 3,8972 \cdot \text{ФПНП-разность} + \ln 0,10484$$

Решающее правило: объект относится к той группе, для которой значение классификационной функции максимально. После того, как группа для спортсмена определена, ему следует назначить курс процедур/занятий, соответствующих маршрутной карте типовой программы восстановительных мероприятий медико-психологического обеспечения его профиля.

Психофизиологические тесты и физиологические сигналы регистрируют и обрабатывают с помощью программного обеспечения «Бослаб для Windows» АПК «БОС-ЛАБ» (пр-во ООО «КОМСИБ», г. Новосибирск) и созданного в 2021г. на его базе программного модуля, интегрированного в АПК «Саморегуляция».

Аппаратная часть комплекса «Саморегуляция» включает в себя модуль ИВР-2Т для выполнения психофизиологических тестов на скорость реакции с возможностью аппаратного предъявления стимулов, для регистрации сигналов ЭКГ и КГР используется модуль БИ-03К. На рисунке 2 представлен общий вид аппаратуры.

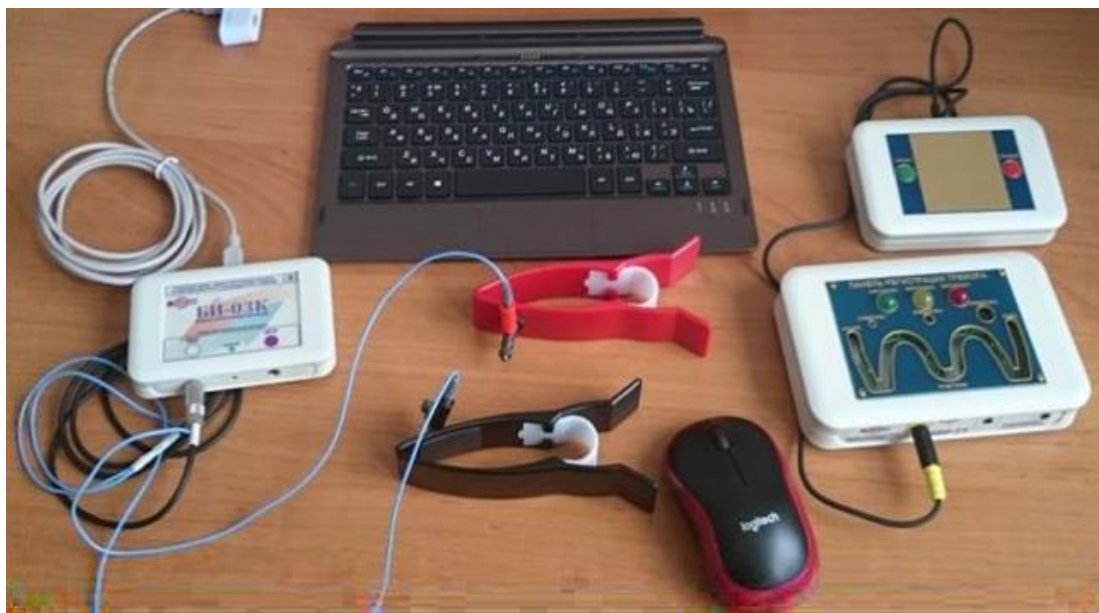


Рисунок 2 - Общий вид аппаратуры

6. Маршрутная карта построения типовых программ восстановительных мероприятий медико-психологического обеспечения спортсменов высокого класса индивидуальных видов спорта

Восстановительные мероприятия с использованием биологической обратной связи становятся все более популярным и эффективным инструментом для достижения осознанного контроля над произвольными физиологическими реакциями. Целью такого подхода является регулирование психофизиологических реакций спортсменов в стрессовых ситуациях и изменение стратегий их поведения во время подготовки, спортивных выступлений и восстановления после них.

Структура типовых программ основана на принципе поэтапного освоения и применения навыков саморегуляции (вначале ознакомление и освоение различных методик регуляции, затем развитие специфических спортивных навыков саморегуляции, а в дальнейшем повышение эффективности полученных навыков и перенос их в реальную жизнь).

Основа программы типовых восстановительных мероприятий представлена шестью ступенями (рисунок 3).



Рисунок 3 – Основные принципы поэтапного освоения и применения типовых восстановительных мероприятий

1 СТУПЕНЬ – ОЗНАКОМЛЕНИЕ предполагает базовый тренинг, направленный на контроль длительности кардиоинтервалов (осознанность, умение непрерывно отслеживать текущие переживания, то есть состояние, в котором субъект фокусируется на переживании настоящего момента, не вовлекаясь в мысли о событиях прошлого или будущего. Это способность сознания к интроспекции собственной деятельности) и контроль времени реакции (работоспособность - потенциальную возможность индивида выполнять целесообразную деятельность на заданном уровне эффективности в течение определённого времени). Базовый тренинг рекомендуется всем спортсменам, вне зависимости от группы классификации (стресс 0 – 1 – 2) и предполагает изучение различных техник и модальностей БОС.

2 СТУПЕНЬ – ОПРЕДЕЛЕНИЕ предполагает типовой тренинг, выстроенный на основе выбора мишени БОС-тренинга (определение слабого

критерия и зоны ближайшего развития, на основе результатов базового тренинга). На данном этапе программы маршруты восстановительных мероприятий прорабатываются с учетом индивидуальной оценки и контроля динамики психофизиологического состояния и степени напряжения механизмов адаптации (классификация спортсменов по группам Стресс 0 – 1- 2, по предложенному выше алгоритму).

3 СТУПЕНЬ – МОДЕЛИРОВАНИЕ предполагает персонифицированный тренинг, построенный с учетом наиболее эффективных игровых приложений. Данная ступень программы направлена на определение наиболее эффективных стратегий саморегуляции.

4 СТУПЕНЬ – ТРЕНИРОВКА предполагает персонифицированный тренинг, по результатам ступеней 1-3 происходит формирование протокола БОС-тренинга: время сессии, количество попыток, последовательность игровых сюжетов. Разработка подробного плана тренировки.

5 СТУПЕНЬ – ДОСТИЖЕНИЕ предполагает персонифицированный тренинг, направленный на формирование оптимального уровня саморегуляции на основе полученных индивидуальных результатов.

6 СТУПЕНЬ – ПРЕОБРАЗОВАНИЕ предполагает персонифицированный тренинг, направленный на подготовку переноса навыков из лабораторных условий в соревновательную, тренировочную деятельность.

7. Типовые программы восстановительных мероприятий с учетом индивидуальной оценки и контроля динамики психофизиологического состояния и степени напряжения механизмов адаптации

На основе результатов стресс-тестирования по данным анализа всех использованных психофизиологических параметров организма и исследования индивидуальных особенностей реагирования/восстановления спортсмена разрабатывается маршрут программы восстановительных мероприятий.

1. Типовая программа для группы «СТРЕСС-0» направлена на повышение психической устойчивости, формирование положительного настроения, умение контролировать эмоции, для повышения психической резистентности, а также для развития навыков саморегуляции и повышения уровня самоперцепции.

А) Маршрут восстановительных мероприятий рекомендовано начинать с **базового тренинга**, направленного на контроль показателей RR и RT.

Рекомендованные игровые сюжеты:

Игровой сюжет **ВИРА!**

Соревнование по подводному погружению, в котором скорость играющего обратно пропорциональна пульсу, является психофизиологической моделью стрессовой ситуации, выполненной в виде игры.

Играющий управляет одним из соревнующихся. Его задача - обогнать соперника, скорость которого - это скорость игрока, достигнутая в предыдущей попытке. Чтобы обогнать соперника и победить в игре, испытуемому нужно продемонстрировать навыки саморегуляции, умение управлять физиологическими функциями в стрессовой ситуации.

Игровой сюжет **РАЛЛИ**.

Шосейные гонки с препятствиями. Чем медленнее пульс играющего, тем быстрее движется автомобиль. Испытуемый должен внимательно

следить за дорогой, чтобы как можно быстрее реагировать на камни, внезапно появляющиеся на его пути.

Умение контролировать свой сердечный ритм одновременно с поддержанием высокого уровня концентрации внимания, определяемого временем реагирования на препятствия, усложняют задачу в игровом сюжете «РАЛЛИ».

Специфика «РАЛЛИ» позволяет использовать его для диагностики оптимальной организации ресурсов организма в условиях длительно действующего стресса.

1 этап.

Испытуемый в течение 1 сессии (около 15 мин) работает с игровым сюжетом "ВИРА!". Чтобы выиграть (а пациент получает задание выигрывать в каждой попытке), он должен уметь управлять своим психоэмоциональным состоянием. Оценивается способность управлять своим эмоциональным и физическим состоянием (саморегуляция).

Регистрируется длительность кардиоинтервалов(RR).

Сессия – 6 попыток (1-ая попытка – ознакомительная с прибором и методом, в анализе не используется, следующие 5 попыток – тестовые)

Метод оценки: форма кривой RR по попыткам
показатель эффективности по RR

Испытуемые получают следующую инструкцию: «Вы должны попытаться выиграть в этой игре. Управляет игрой ваш пульс, чем реже пульс, тем больше скорость водолаза, гонщика. В первой попытке соревнование идет с компьютером, в последующих вы соревнуетесь с вашим предыдущим результатом. Попытайтесь вспомнить и использовать в этом соревновании те способы, что обычно используете в жизни для того, чтобы снять напряжение, раздражение и...»

2. этап.

Испытуемый в течение 1 сессии (около 15 мин) работает с игровым сюжетом "РАЛЛИ". Испытуемый выигрывает в том случае, если скорость

реакции уменьшается от первой попытки к последней и длительность кардионтервала растет (т.е. пульс уменьшается). Определяется способность к "Peak performance" - максимальным достижениям в критической ситуации, готовности к экстренным действиям. Оценивается умение выполнять несколько задач одновременно.

Регистрируются длительность кардиоинтервалов (RR) и время реакции (RT).

Сессия – 5 попыток

Метод оценки: успешность по RT и успешность по RR (формы кривых и показатели эффективности).

Инструкция:

перед испытуемым ставится задача 1 – реагировать на камни максимально быстро, задача 2 – контролировать пульс (задача РАССЛАБЛЯТЬСЯ – не ставится!), чтобы машина двигалась быстрее.

Продолжительность этапа 5-7 сеансов БОС-тренинга по 20-30 мин с перерывом между занятиями не более 4 дней.

Б) Типовой тренинг для группы «Стресс 0» направлен на развитие специфических спортивных навыков саморегуляции и работу с избыточными реакциями на стресс. На данной ступени спортсмену предлагается специализированная БОС-процедура (Тест «Вира-Ралли») с применением моделей стрессогенных воздействий, направленная на оценку умения контролировать собственные эмоции на соматическое напряжение, соответственно они используются как в качестве антистрессовой терапии так и для обучения навыкам стрессоустойчивости.

В) Персонализированный тренинг. По результатам тестирования составляется заключение о способности к саморегуляции в стрессовой ситуации, стрессоустойчивости, а также о мобилизации адаптационных резервов организма и готовности к эффективному действию в сложных ситуациях. Далее, в зависимости от выявленных стратегий саморегуляции, спортсмену назначается БОС-тренинг, процедура подробно описана в

методических рекомендациях «Диагностика стратегий саморегуляции и стрессоустойчивости методами игрового биоуправления».

Таким образом, программа представляет собой полугодовой курс занятий достаточно большого объема и обучающей нагрузки. Эти ступени программы направлены на повышение чувствительности к своим ощущениям, оценку уровня и динамики собственных физиологических процессов, улучшение моторной памяти, тренировку стрессоустойчивости, коррекцию психо-эмоционального напряжения. Персонализированный тренинг рассчитан на 15 занятий продолжительностью 30-40 мин. не реже 2 раз в неделю. Работа с избыточными реакциями на стресс предполагает 2 направления: изначально – это БОС-тренинг без соревновательного стресса (приложение "Кубики"), а затем БОС-тренинг со стрессовой нагрузкой (игровые приложения "Вира!", "Гребной канал", "Сладкоежка", "Стрелок").

Схема программы представлена на рисунке 4.

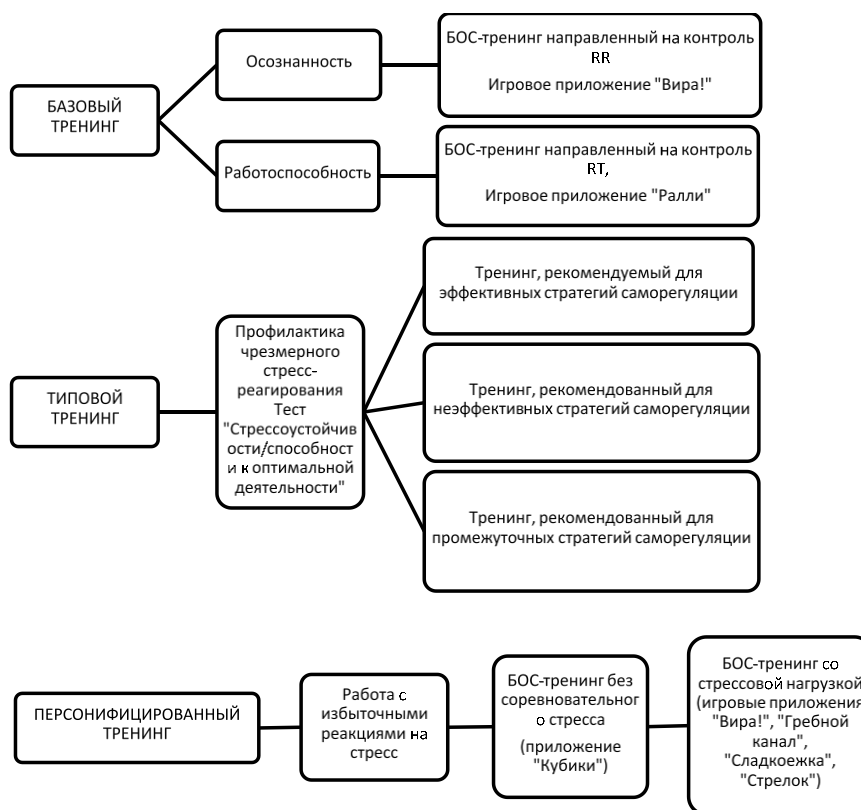


Рисунок 4 – маршрутная карта построения типовых программ восстановительных мероприятий для группы «стресс 0»

2 Типовая программа для группы «СТРЕСС-1» направлена на работу с эмоциональной напряженностью, тревожностью, повышением точности самооценки уровня и динамики физиологических сдвигов.

А) Маршрут восстановительных мероприятий рекомендовано начинать с **базового тренинга**, направленного на контроль показателей RR и RT, единого для всех групп спортсменов. На данном этапе спортсмены знакомятся с различными техниками и модальностями БОС-тренинга (см. описание базового тренинга в группе «Стресс 0»).

Б) Типовой тренинг для группы «Стресс 1» направлен на развитие навыков саморегуляции и работу с психоэмоциональным состоянием. На данной ступени спортсмену предлагается БОС-тренинг, направленный на развитие осознанности, посредством контроля длительности кардиоинтервалов, развитие умения контролировать собственные эмоции на соматическое напряжение, с применением моделей стрессогенных воздействий и соревновательного стресса.

В) Персонафицированный тренинг для данной категории спортсменов выстраивается первоначально на основе работы с параметром КГР, который является признанным в мире показателем эмоциональной напряженности, а его мониторинг в значительной степени помогает при применении различных психофизиологических и БОС-методов. В итоге, спортсмены могут развить такие психологические навыки и стиль поведения, которые помогут им справляться с негативно действующими эмоциями. Следующая ступень направлена на контроль ЧСС, параметр, позволяющий регулировать интенсивность упражнений, полноту восстановления после выполненных упражнений и даже уровень эмоциональной напряженности в стрессовых ситуациях. В процессе тренинга необходимо ставить перед каждым участником следующие задачи: 1) достижение состояния релаксации; 2) остановка потока автоматических мыслей умения справиться с чрезмерной сосредоточенностью над проблемой; 3) умение справиться с эмоциями; 4) обучение постановке целей; 5) обучение регуляции

физиологического параметра с применением с использованием всевозможных техник.

Программа для указанной группы представляет собой также полугодичный курс занятий достаточно большого объема и обучающей нагрузки (15-20 занятий продолжительностью 30-40 мин. не реже 2 раз в неделю). Работа, направленная на контроль эмоций предполагает изначально БОС-тренинг по параметру КГР (Приложение «Сладкоежка»), работа с параметром RR без соревновательного стресса приложение "Кубики"), а затем БОС-тренинг со стрессовой нагрузкой (игровые приложения "Вира!", "Гребной канал", "Сладкоежка", "Стрелок", с акцентом на соревновательный стресс). Схема построения программ представлена на рисунке 5.

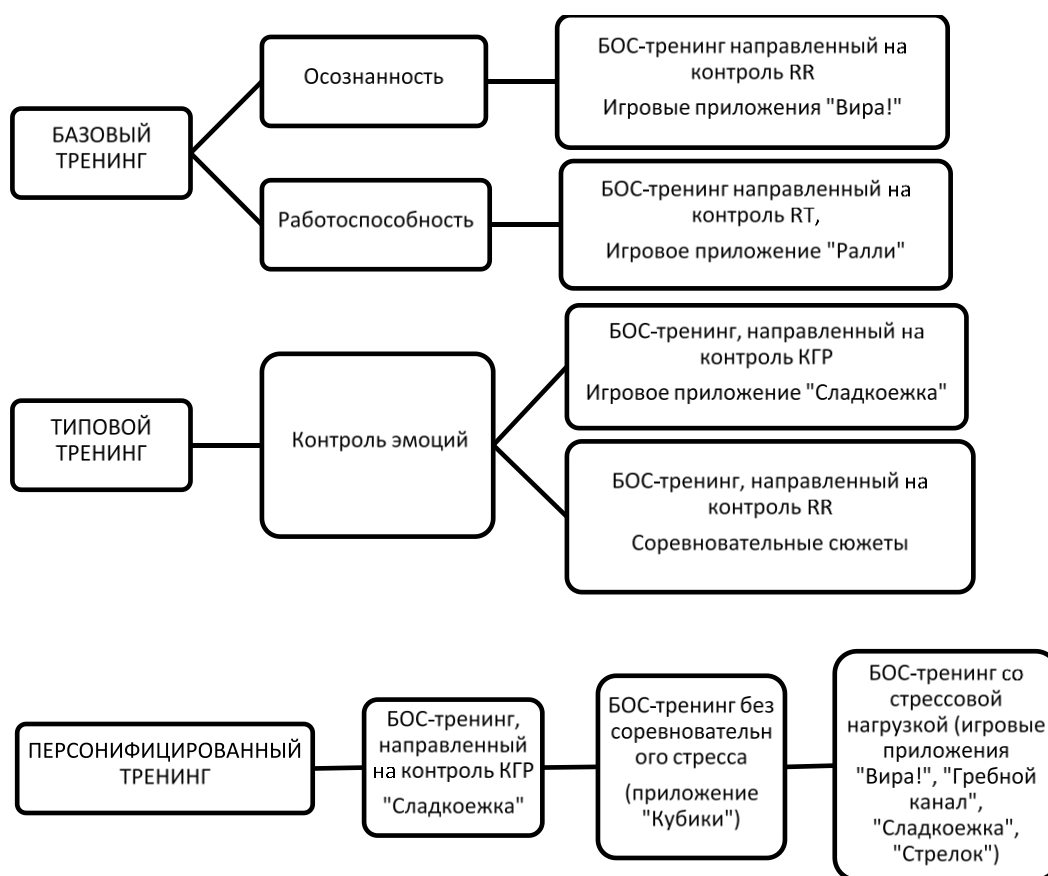


Рисунок 5 – маршрутная карта построения типовых программ восстановительных мероприятий для группы «стресс 1»

3. Типовая программа для группы «СТРЕСС-2» направлена на работу с личностью спортсмена в сторону преобладания черт решительности и активности, снижению инертности, тревожных или апатичных состояний.

А) Маршрут восстановительных мероприятий рекомендовано начинать с **базового тренинга**, направленного на контроль показателей RR и RT, единого для всех групп спортсменов. На данном этапе спортсмены знакомятся с различными техниками и модальностями БОС-тренинга (см. описание базового тренинга в группе «Стресс 0»).

Б) Типовой тренинг для группы «Стресс 2» направлен на развитие навыков саморегуляции и работу с инертностью, психоэмоциональным состоянием. На данной ступени спортсмену предлагается БОС-тренинг, направленный на развитие осознанности, посредством контроля длительности кардиоинтервалов, развитие умения управлять собственными эмоциями на соматическое напряжение, с применением моделей стрессогенных воздействий и соревновательного стресса. Также на этом этапе с целью преодоления усталости/инертности предлагается включение в БОС-тренинги тестовых заданий на простую зрительно-моторную реакцию, выполняющую в данном случае активизирующую роль.

В) В качестве персонифицированного тренинга рекомендован тренинг по частоте сердечных сокращений, который показан при снижении уровня защитных сил организма, при стрессовых реакциях и психоэмоциональном перенапряжении, сопровождающихся нарушением вегетативного баланса. Также может быть рекомендован при повышенных значениях ЧСС в покое, снижении удельного веса дыхательных волн в спектре ритмограммы и общей дисперсии сердечного ритма (ригидности). Снижение ЧСС позволяет нормализовать вегетативный баланс за счет повышения активности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы. На этом этапе работа направлена на улучшение вариабельности сердечного ритма – уменьшение ЧСС, увеличение общей энергии (общего адаптационного потенциала организма), снижение гуморальной

составляющей, которая в результате БОС-тренинга должна вернуться к норме, повышение мобилизационного потенциала (влияние симпатической НС) до умеренного уровня, а также повышение восстановительного потенциала (влияние парасимпатической НС), который из заниженного переходит на уровень нормы.

Персонализированный тренинг рассчитан на 15-20 занятий продолжительностью 30-40 мин. не реже 2 раз в неделю. Работа с избыточными инертностью предполагает несколько направлений: изначально – это БОС-тренинг со стрессовой нагрузкой (игровые приложения "Вира!", "Гребной канал", "Сладкоежка", "Стрелок"), затем тренировка работы в условиях монотонии, с одновременным включением всех репрезентативных модальностей (аудио-видео-кинестетических, сюжет «Магистраль»). Схема построения программ представлена на рисунке 6.

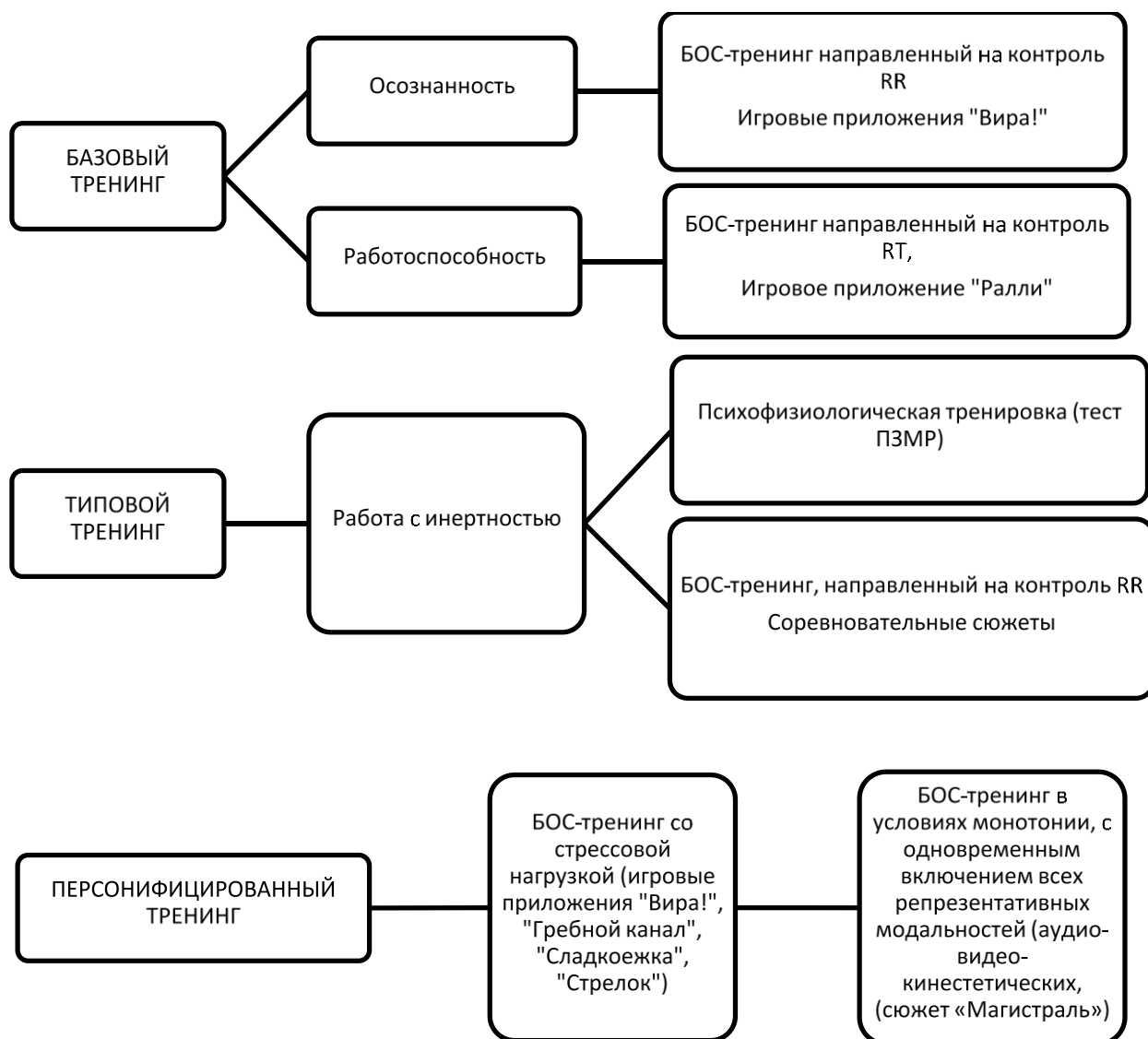


Рисунок 6 – маршрутная карта построения типовых программ восстановительных мероприятий для группы «стресс 2»

8. Программы восстановительных мероприятий с применением методов бихевиоральной психотерапии

Программы восстановительных мероприятий составляются с применением имплицитных методов бихевиоральной психотерапии и направлены на развитие психологических ресурсов, стратегий совладания со стрессогенными обстоятельствами, формирование эмоциональной устойчивости и установки на активное преодоление трудностей и конфликтных ситуаций, и, следовательно, более быстрое восстановление с повышением увлеченности профессиональной деятельности, а также

развитие способов саморегуляции и психологической способности испытывать удовлетворение.

Теоретической основой программ восстановительных мероприятий выступает классическое научение – вид научения, в котором первоначально нейтральный стимул идёт в паре со стимулом, естественно вызывающим реакцию, и постепенно приобретает способность вызывать ту же реакцию.

Классическое обусловливание – тип научения, впервые описанный И.П. Павловым, в котором первоначально нейтральный стимул идет в паре со стимулом, естественно вызывающим реакцию, и постепенно приобретает способность вызывать ту же реакцию.

Методика систематической десенситизации (техника замещения) предназначена для погашения условных автономных реакции и основана на принципе реципрокного подавления, который сформулирован следующим образом: страх может быть подавлен, если заменяется активностью, которая антагонистична страху. Разработана на основе методики прогрессивной мышечной релаксации.

При систематической десенситизации негативное поведение (тревога, напряжение) замещается позитивно окрашенной реакцией (релаксацией, спокойствием, чувством контроля над событиями и др.).

Проводится в три этапа:

- овладение методикой мышечной релаксации;
- составление иерархии ситуаций, вызывающих психоэмоциональное напряжение;
- Десенситизация (соединение представлений о ситуациях, вызывающих психоэмоциональное напряжение, с релаксацией).

Методика мышечной релаксации состоит из серии упражнений на напряжение и последующее расслабление определенных мышц и мышечных групп с целью достижения состояния глубокой релаксации. Джекобсон называет свой метод «прогрессивным» по следующим причинам:

1) субъект обучается в определенной последовательности выборочно ослаблять нервно-мышечное напряжение в конкретной мышце;

2) субъект напрягает и расслабляет определенные мышцы тела таким образом, что весь процесс прогрессирует от расслабления основных мышечных групп до расслабления всего тела;

3) при постоянных ежедневных занятиях у субъекта отмечается прогрессирующая тенденция к развитию «привычки отдыхать» — психологической установки, характеризующейся меньшей возбудимостью и подверженностью к стрессам.

Методика мышечной релаксации предполагает: 1) выработку с помощью концентрации внимания способности улавливать чувство напряжения в мышцах, когда оно имеется, и чувство мышечного расслабления, а также снижение порога восприятия этих противоположных состояний мышц; 2) обучение произвольному расслаблению напряженных мышечных групп, даже если напряжение в них незначительно. Для облегчения решения этих задач все мышцы тела делятся на 16 групп. Для каждой из них имеется инструкция, помогающая добиться напряжения мышц данной группы.

1. Доминантная кисть и предплечье: максимально сожмите кулак.
2. Доминантное плечо: максимально надавите локтем на подлокотник, вызовите напряжение в двуглавой мышце плеча.
3. Недоминантная кисть и предплечье: см. выше.
4. Недоминантное плечо: см. выше.
5. Мышцы верхней трети лица: поднимите брови как можно выше.
6. Мышцы средней трети лица: сведите как можно сильнее глаза кнутри и максимально наморщите нос.
7. Мышцы нижней трети лица: максимально сожмите челюсти и отведите углы рта назад.
8. Мышцы шеи: наклоняйте подбородок к груди и в то же самое время препятствуйте этому, напрягая задние мышцы шеи.

9. Грудь, мышцы надплечий и спины: максимально соедините лопатки книзу и к середине.

10. Мышцы живота: напрягите максимально все мышцы брюшного пресса, как будто вас сейчас ударят в живот.

11. Доминантное бедро: максимально напрягите передние и задние мышцы бедра.

12. Доминантная голень: максимально подтяните на себя ступню и разогните большой палец ступни.

13. Доминантная ступня: согните ступню кнутри, одновременно согните пальцы ступни.

14. Недоминантное бедро: см. выше.

15. Недоминантная голень: см. выше.

16. Недоминантная ступня: см. выше.

Упражнения начинают с приобретения навыков различения состояний максимального напряжения и возникающего вслед за этим физиологического расслабления. Упражнения проводятся в удобном наклонном кресле, реже лежа на кушетке или на полу на матах. Положение тела должно быть таким, чтобы избежать напряжения отдельных мышечных групп, например мышц спины.

Психолог начинает упражнения с 1-й мышечной группы. В течение 5—7 секунд пациент максимально напрягает мышцы, затем полностью их расслабляет и в течение 30 секунд сосредоточивает внимание на возникающем при этом расслаблении. В процессе занятий на напряжение—расслабление психотерапевт помогает пациенту сосредоточиться на этом ощущении, особенно при групповых занятиях. Например: «Сконцентрируйтесь на мышцах правого предплечья и кисти, максимально сожмите кулак... Заметьте, как напряглись мышцы и в каких мышцах существует напряжение... Теперь расслабьте мышцы, постарайтесь полностью расслабить мышцы... улавливайте, как они расслабляются все

больше... сосредоточьтесь на приятном чувстве расслабления... Заметьте, как параллельно развивается успокоение».

Упражнение в одной группе мышц может быть повторено несколько раз, пока пациент не почувствует наступления полного расслабления. После этого переходят к следующей мышечной группе. В конце упражнения несколько минут можно посвятить достижению полного расслабления всего тела. После занятий врач отвечает на вопросы пациентов.

Принимая во внимания условия работы, наличие или отсутствие аппаратных средств диагностики и коррекции психофизиологического состояния, специалистом разрабатывается общая программа медико-психологического сопровождения спортивной сборной команды конкретного вида спорта. Пример такой программы представлен в Приложении 1.

9. Апробация типовых программ восстановительных мероприятий

Апробационные исследования проводились в период с марта 2020 года по 2021 год в рамках УМО в ФНКЦСМ ФМБА России, а также на учебно-тренировочных базах ФГБУ «Новогорск», ФГБУ «Озеро Круглое», ФГБУ ЦСП МСБК «Парамоново» Московской области, а также в филиале ФГБУ «Юг-Спорт» г. Кисловодск.

Общая схема исследования включала проведение двух диагностических этапов – «теста» и «ре-теста» – и практической реализации типовых программ восстановительных мероприятий между ними. Общая выборка спортсменов составила 51 человек.

На первом этапе исследования был произведен поиск оптимального набора психофизиологических параметров с целью оценки и контроля динамики психофизиологического состояния и степени напряжения механизмов адаптации спортсменов.

Следующий этап анализа данных проводился с целью выявления особенностей динамики психофизиологических показателей в выделенных группах и выделению наиболее информативных параметров, позволяющих

составить персонифицированную программу восстановительных мероприятий.

На следующем этапе исследования спортсменам предлагалось пройти курс восстановительных мероприятий, определенный типовыми программами. До и после воздействия была произведена оценка состояния спортсмена.

Для обеспечения процедуры регистрации показателей реактивности физиологических параметров в процессе стресс-тестирования был разработан программный модуль, объединяющий возможности АПК «Саморегуляция» и программного обеспечения «Бослаб для Windows» - инструмента, решающего задачи по автоматизации обработки электрофизиологической и психофизиологической информации и биоуправления.

Пакет методических средств оценки эффективности типовых программ восстановительных мероприятий был подобран с целью диагностики уровней реагирования, характерных для проявлений нарушений процессов восстановления: эмоционально-волевая сфера, когнитивные процессы, сенсомоторная сфера, функциональное состояние центральной нервной системы, функциональное состояние вегетативной нервной системы.

Оценочный инструментарий представлен следующими методами.

- «Клинический опросник для выявления и оценки невротических состояний». Данная методика предназначена для выявления и оценки невротических состояний. Опросник разработан К.К. Яхиным и Д.М. Менделевичем. В опроснике предлагается 68 вопросов, отвечая на которые обследуемый должен оценить свое текущее состояние по 5-балльной системе. Методика имеет 6 диагностических шкал, что позволяет получить информацию различного характера. Шкалы оценивают уровень тревоги, невротической депрессии, астении, истерического типа реагирования, обсессивно-фобических нарушений, вегетативных нарушений.

- Диагностика сложной зрительно-моторной реакции. Методика предназначена для оценки уровня неспецифической операторской

работоспособности, также оценивается уровень сенсомоторных качеств и функциональное состояние центральной нервной системы. В качестве стимуляторов (световых раздражителей) используется двухцветный индикатор красного и зелёного цвета. Стимулы предъявляются последовательно, в случайном порядке. Задачей испытуемого является опознание и реагирование на случайную последовательность световых стимулов. В процессе выполнения теста регистрируется время ответной реакции и количество ошибочных действий: неправильный ответ, пропуск сигнала, преждевременное нажатие.

- Вариабельность сердечного ритма (далее – ВСР). Методика ВСР предназначена для оценки функционального состояния вегетативной нервной системы обследуемого лица по параметрам вариабельности сердечного ритма, а также для оценки состояния сердечно-сосудистой системы и основных регуляторных систем организма.

Также проанализированы значения физиологических параметров, которые являлись мишенью для коррекционных мероприятий методом биологической обратной связи. А именно: значения пульса (частота сердечных сокращений – ЧСС), показатель адекватности процессов реагирования (ПАПР), а также индекс напряжения Баевского, значения спектральной мощности основных диапазонов ЭЭГ.

Процедура мониторинга заключалась в регистрации физиологических показателей спортсменов в состоянии спокойного бодрствования в положении сидя с открытыми глазами. Регистрация фоновых показателей занимала около 8-12 минут в зависимости от качества сигнала.

Для распределения спортсменов по группам реагирования на стресс применялись технологии многомерного статистического анализа (Multivariate Exploratory Techniques). Использовались методы дискриминантного анализа, анализ главных компонент, включая процедуру классификации объектов (испытуемых-спортсменов), а также описательная

статистика. Вся математическая обработка осуществлялась в программах Microsoft Excel и IBM SPSS Statistics.

Анализ результатов спортсменов экспериментальной группы показывает, что по окончании проведения типовых программ восстановительных мероприятий коэффициенты шкал тревоги, депрессии и астении достоверно снизились (см. таблицу 2).

Таблица 2. - Средние показатели методики оценки уровня невротических состояний Яхина-Менделевича спортсменов перед началом и по окончании проведения восстановительных мероприятий ($M \pm SD$).

<i>Показатель</i>	<i>Тест</i>	<i>Ре-тест</i>
Шкала тревоги, коэф.	2,79±3,87	5,76±2,87*
Шкала депрессии, коэф.	3,64±2,99	5,73±3,14*
Шкала астении, коэф.	4,56±4,10	7,64±2,99*
Шкала обсессивно-фоб. симптоматики, коэф.	4,05±2,34	5,18±2,51
Шкала конверсионных реакций, коэф.	2,19±2,96	4,44±2,18
Шкала вегетативных нарушений, коэф.	8,01±6,11	12,64±5,28

Примечание: * – достоверность различий при $p < 0,05$ по критерию Вилкоксона

У спортсменов отмечается достоверно выраженное снижение количества ошибочных действий после окончания проведения программ коррекции (Таблица 3).

Таблица 3. - Средние показатели спортсменов до и после окончания проведения программ коррекций ($M \pm SD$)

<i>Методика</i>	<i>Показатель</i>	<i>Тест</i>	<i>Ре-тест</i>
СЗМР	Время реакции выбора, мс	402,32±2,47	404,78±2,56

СЗМР	Количество ошибок выбора, ош.	3,12±1,34	1,15±1,96*
------	-------------------------------	-----------	-------------------

Примечание: * – достоверность различий при $p < 0,05$ по критерию Вилкоксона

Для оценки воздействия проведенных процедур на функциональное состояние головного мозга были проанализированы записи ЭЭГ спортсменов основной группы на этапах до её проведения и после проведения. Основной тренд – генерализированное как в абсолютных значениях спектральной мощности, так и в относительных (суммарный рассматриваемый спектр – 4 – 24 Гц) повышение альфа активности на ре-тест срезе исследования «после коррекции».

Также наблюдается одновременное снижение относительной мощности в тета-диапазоне и небольшое снижение в диапазоне бета-активности в состоянии спокойного бодрствования с закрытыми глазами. На данном этапе исследования использование двух отведений ЭЭГ не позволяет делать полноценных выводов о морфофункциональной организации мозга, однако позволяет оценить общий уровень активации. Наблюдаемая тенденция в динамике альфа-ритма говорит о снижении уровня неспецифической активации структур и о меньшей когнитивной нагрузке во время регистрации ЭЭГ и отражает адекватность взаимоотношений между тормозными механизмами таламокортикальной системы и активирующими стволовыми структурами после прохождения коррекционных мероприятий (рисунок 7, таблица 4).

Снижение тета-активности согласуется с данными о положительной корреляции между значениями тревожности и выраженностью тета-ритма в теменно-височной области. Здесь и далее на картинках Э1 – обозначение значений, соответствующих первой фазе исследования (тест- до проведения восстановительных мероприятий), Э2 - обозначение значений,

соответствующих второй фазе исследования (ре-тест - после проведения восстановительных мероприятий).

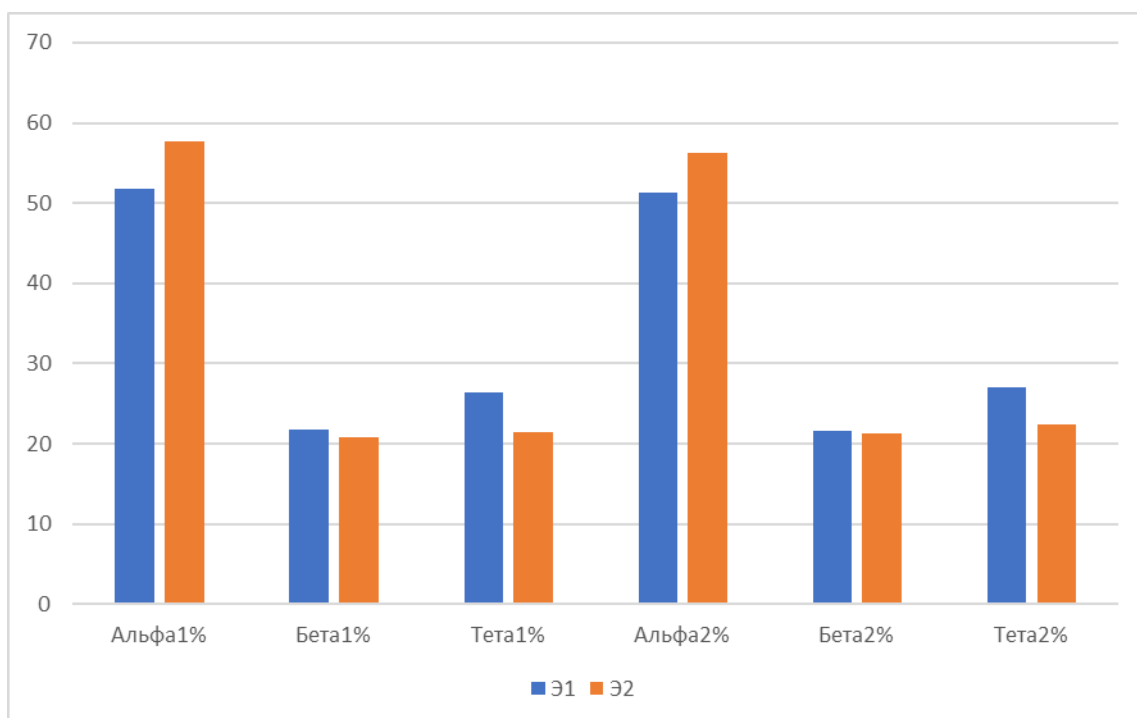


Рисунок 7. - Диаграмма значений мощности тета- ритма ЭЭГ для теста и ре-теста при закрытых и открытых глазах.

Таблица 4. - Значения относительных мощностей тета ритма на срезах исследования до и после воздействия.

Проба	Отведения	Частотные диапазоны	Группа	
			Тест	Ре-тест
Закр ые глаза	F3-O1	Альфа1%	51,8±6,1	57,7±4,3
		Бета1%	21,8±5,4	20,7±2,8
		Тета1%	26,4±5,9	21,5±3,5
	F4-O2	Альфа2%	51,2±5,9	56,3±6,8
		Бета2%	21,7±5,1	21,2±3,9
		Тета2%	27±6,2	22,4±4,4

В таблице 5 представлены результаты анализа ВСР для теста и ре-теста.

Таблица 5. - Сводная таблица параметров ВСР, по которым найдены различия на разных этапах исследования в экспериментальной группе.

		Тест	Ре-тест
Параметры ВСР	Мода, мс	737,50	848,33
	ЧСС, уд/мин	82,92	73,39
	ИН	465,72	65,79
	ПАПР	72,47	42,14
	LF/HF	2,71	1,50

1.

Кроме того, следует отметить, что группа спортсменов перед прохождением курса восстановительных мероприятий демонстрирует более выраженную симпатическую регуляцию сердечного ритма. Наблюдается увеличенная ЧСС (~83 уд/мин при норме для людей, не занимающихся спортом, 60-80 уд/мин), при повышенных значениях отношения LF/HF.

Также на первом срезе исследования значительно повышен индекс напряжения – 465,72 у.е. при норме в 80-150 у.е. подобные высокие значения характерны для постоянного (хронического) напряжением регуляторных систем (рисунок 8).

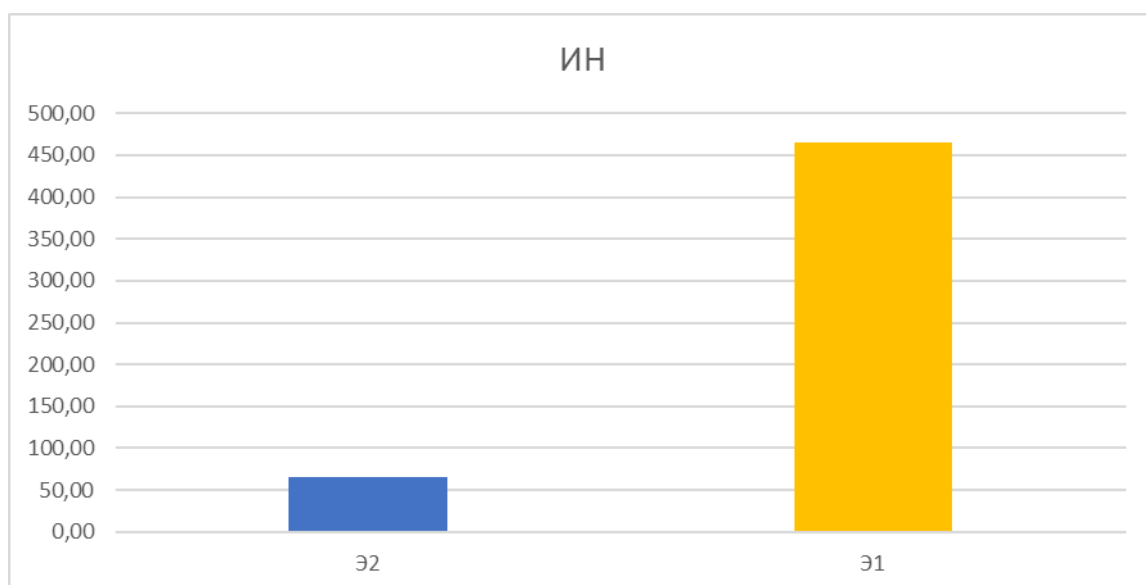


Рисунок 8. - Диаграмма значений индекса напряжения Баевского для двух этапов исследования.

Кроме того, было выявлено увеличение показателя адекватности процессов регуляции (ПАПР). Данный параметр отражает соответствие между активностью симпатического отдела вегетативной нервной системы и ведущим уровнем функционирования синусного узла, позволяет сделать вывод о степени централизации управления ритмом сердца. Диапазон нормальных значений показателя составляет от 35 до 70 условных единиц. Спортсмены перед началом восстановительных мероприятий в среднем демонстрирует значение 72 у.е. против 42 у.е. после прохождения мероприятий (рисунок 9).

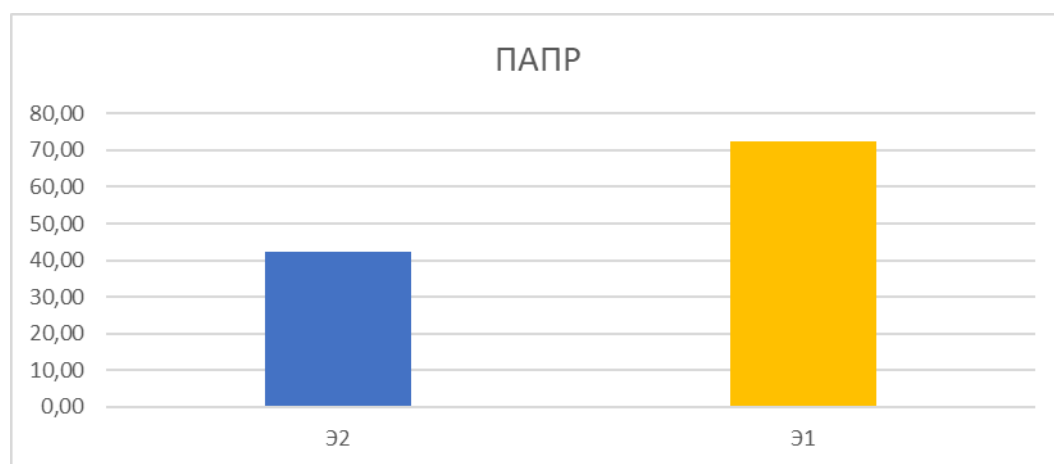


Рисунок 9. - Диаграмма значений показателя адекватности процессов регуляции (ПАПР) для двух этапов исследования.

Полученные данные свидетельствуют об общем увеличении влияния стресс-реализующей симпатической системы на раннем этапе исследования перед прохождением процедур коррекции. Это может быть связано с двумя факторами: во-первых, хронический характер изменений регуляции – неадекватное реагирование на ежедневные события и тренировочную нагрузку; во-вторых – неадекватная сверхмобилизация организма спортсмена в условиях эксперимента. Рутинная процедура проведения исследования воспринимается спортсменами как угрожающая, происходит общая мобилизация резервов организма.

Для оценки влияния центральной регуляции на вегетативные процессы использовалась методика оценки эффективности саморегуляции посредством игрового биоуправления по каналу ЧСС, и по совокупности ЧСС и скорости реакции. В применяемой модификации методики использовалась балльная система оценок: неэффективная стратегия саморегуляции на протяжении 5 сессий биоуправления оценивалась в 0 баллов, промежуточная – 1 балл, эффективная – 2 балла. Интегральный показатель оценивался как сумма эффективности двух типов биоуправления и варьировался от 0 до 4 баллов.

Спортсмены демонстрирует значимо более низкие значения эффективности саморегуляции перед началом проведения восстановительных мероприятий (Таблица 5).

Таблица 5. - Средние значения эффективности саморегуляции до и после применения программ восстановительных мероприятий. Различия достоверны при $p < 0,05$ по критерию Манна-Уитни

	Тест	Ре-Тест
Общий уровень саморегуляции, средний балл	1,25	2,47

10. Заключение

Качественное восстановление спортсменов представляется существенным фактором достижения высоких результатов в спорте, а также одним из актуальных направлений в вопросах сохранения здоровья спортсменов и повышения их качества жизни. Анализ научно-методической и специальной литературы показал эклектичность подходов - многие исследователи интересуются разными сторонами восстановления спортсменов, однако единогласно подчеркивается, что восстановительные мероприятия являются основным компонентом подготовки спортсменов в различных видах спорта. Все чаще в работах описываемого направления отмечается, что утомление спортсмена зависит не только от интенсивности предшествующей физической нагрузки, но и факторов, вызывающих психическое напряжение. Исследования, посвященные изучению данной темы, указывают на высокое значение баланса между испытываемым спортсменами стрессом от тренировочно-соревновательной деятельности и процессом восстановления после полученных нагрузок. При этом необходимо отметить, что исследования проблемы стресса в спорте достаточно многочисленны, однако значение восстановительных процессов стало активно изучаться лишь в последнее время.

Показано, что система физической подготовки спортсменов высокой квалификации должна разрабатываться с учетом их психофизиологических особенностей и на этой основе осуществляться последующее

дифференцированное обучение с помощью программ психофизиологической оптимизации функционального состояния в рамках мероприятий медико-биологического обеспечения спортсменов сборных команд России. Полученная в работе классификация позволяет персонифицировать методы и средства психофизиологической поддержки спортсменов высокого класса.

Экспериментально показано, что опыт и эффективность спортсмена напрямую связана с уровнем развития навыков саморегуляции, которые не менее важны для ситуаций после выступления – то есть эти навыки следует развивать, не только для достижения пика формы, но и для ускорения восстановления.

Разработка и внедрение новых психофизиологических технологий повышения эффективности тренировочного и восстановительного процесса является необходимым условием для построения типовых программ восстановительных мероприятий медико-психологического обеспечения спортсменов высокого класса.

Результаты, полученные в данной работе, позволили выделить оптимальный набор стресс-тестов, регистрируемых физиологических сигналов и мониторируемых показателей для оценки психофизиологического состояния и степени напряжения механизмов адаптации спортсменов.

Разработана методика индивидуальной оценки и контроля динамики психофизиологического состояния и степени напряжения механизмов адаптации, с применением программного обеспечения «БОСЛАБ» (ООО «Комсиб», г.Новосибирск);

Полученные результаты позволяют утверждать, что динамика изменения физиологических параметров спортсменов в ответ на стресс-тестирование для более точной дифференциации групп может быть предсказана по исходному уровню небольшого числа переменных, однако предоставляет большие возможности для индивидуализации процесса физической, функциональной и психологической подготовки с учетом типа реагирования/восстановления и позволяет подобрать средства регуляции

психического состояния для контроля над утомляемостью в спортивной деятельности, определить соотношение времени возрастания и снижения ЧСС в различных временных отрезках, оценить состояние психической готовности к соревновательной деятельности.

На основании полученных данных были разработаны типовые программы восстановительных мероприятий и проведена их апробация. Результаты проведенных апробационных исследований показали, что предложенные программы, осуществляемые в рамках мероприятий медико-биологического обеспечения спортивных сборных команд России, позволяют эффективно уменьшать проявления нарушений процессов восстановления у спортсменов.

Библиография

1. Грехов Р. А. и др. Психофизиологические основы применения лечебного метода биологической обратной связи //Природные системы и ресурсы. – 2015. – №. 3.
2. Анохин П. К. Очерки по физиологии функциональных систем. - М.: Медицина., 1975. - 477 с.
3. Судаков К. В. Системное построение функций человека. - М.: ИНФ им П. К. Анохина РАМН , 1999. - 15 с.
4. Morgan S. J., Mora J. A. M. Effect of heart rate variability biofeedback on sport performance, a systematic review //Applied psychophysiology and biofeedback. – 2017. – Т. 42. – №. 3. – С. 235-245.
5. Mirifar A., Beckmann J., Ehrlenspiel F. Neurofeedback as supplementary training for optimizing athletes' performance: A systematic review with implications for future research //Neuroscience & Biobehavioral Reviews. – 2017. – Т. 75. – С. 419-432.
6. Crivelli D., Fronda G., Balconi M. Neurocognitive enhancement effects of combined mindfulness–neurofeedback training in sport //Neuroscience. – 2019. – Т. 412. – С. 83-93.

Программа психофизиологического сопровождения спортсменов сборной команды России по триатлону

Настоящая программа имеет **спортивно-педагогическую и медико-психологическую направленность** и предназначена для формирования спортсменами основного и юниорского составов сборных команд России знаний в сфере психологической подготовки в спорте и развития профессионально важных качеств когнитивной сферы и навыков регуляции психическим состоянием.

Целью программы является формирование системы психофизиологического сопровождения спортсменов-триатлонистов.

Реализация цели связана с решением следующих **задач**:

- просветительские задачи, формирование осознания необходимости общей и специальной психологической подготовки в рамках тренировочного процесса;
- совершенствование представлений об организме человека, о тесной связи психологических и физиологических особенностей спортсмена;
- развитие интереса к совершенствованию навыков самоконтроля, саморегуляции;
- диагностика профессионально важных психологических и психофизиологических параметров с целью оптимизации процесса предсоревновательной подготовки;
- выявление психологических особенностей, характерных для разных подгрупп спортсменов (пол, возраст, дисциплина);
- коррекция важных психологических и психофизиологических параметров с целью подведения спортсменов к важным соревнованиям в оптимальном состоянии;
- обучение психологическим техникам, способствующим повышению и стабилизации соревновательной результативности.

Ожидаемые результаты

Личностными результатами спортсменов будут следующие качества и умения:

- овладение навыками саморегуляции, С помощью саморегуляции возможно предупредить перетренировку и переутомление.
- овладение навыками самодиагностики (анализа собственного состояния) и коррекции (срочной и несрочной) собственного психического состояния; распределения нагрузки и отдыха в процессе выполнения деятельности;
- умение обеспечить для себя эффективное восстановление.
- овладение навыками планирования собственной деятельности, постановки целей.
- овладение навыками анализа результатов собственной деятельности, поиска способов их улучшения. Навык анализа ошибочных действий и понимание роли в них психофизиологического состояния. Формирование адекватной самооценки, уверенности в себе.

Формы подведения итогов

В рамках каждого тренировочно-соревновательного сезона планируется проведение пре- и постсезонных диагностических процедур с целью оценки влияния проведенных тренировочных мероприятий на психологические, психофизиологические и специально-спортивные параметры спортсменов сборной команды России по триатлону.

Программа включает в себя теоретическую подготовку, диагностическую работу, консультативную деятельность (по итогам диагностических исследований и по запросу спортсменов и тренеров), коррекционно-развивающую деятельность.

Теоретическая подготовка

Задача: повышение объема знаний у спортсменов по совершенствованию навыков саморегуляции, влиянию этих навыков на

способность создавать оптимальное состояние готовности к деятельности, о психофизиологических механизмах саморегуляции.

Групповые беседы в подготовительном периоде со спортсменами (20-30 минут)

- Обсуждение факторов, необходимых для успешной спортивной деятельности. Актуализация техник и подходов по произвольному контролю этих факторов.
- Использование техник саморегуляции на разных этапах тренировочной и соревновательной деятельности.
- Определение оптимального боевого состояния, техники вхождения в него.

Организация бесед и дискуссий с тренерами. Проведение информационных семинаров для тренеров по запросу.

Основы коммуникационной компетентности. Основы целеполагания, планирования. Социально-психологические вопросы. Специфика разных типов личностей спортсменов.

Психодиагностика – оценка психических качеств необходимых для успешной деятельности спортсмена. Психодиагностика ставит своей целью изучение психологических качеств спортсмена и его возможностей.

Базовая психодиагностика (проводится в начале соревновательного цикла) позволяет изучить потенциальные возможности спортсмена. Оцениваются индивидуальные особенности нервной системы, когнитивных процессов – восприятия, памяти, мышления, внимания, психомоторной сферы, мотивационно-волевые особенности.

Оперативная психодиагностика (проводится в течение тренировочного цикла) цель – получение данных об актуальном состоянии спортсмена.

Результаты психодиагностики позволяют решить следующие задачи:

- определение степени готовности к предстоящим соревнованиям;

- разработать и предложить тренеру индивидуальные рекомендации по работе со спортсменом, а также дать рекомендации самому спортсмену.

Планируемые психодиагностические мероприятия:

Методика многостороннего исследования личности. Определение сильных сторон и направлений развития личности.

Тест жизнестойкости Мадди. Жизнестойкость понимается как то, в какой мере человек способен вынести стресс, сохранив при этом качество своей жизни. Жизнестойкость содержит в себе три составляющие: вовлеченность, контроль и принятие риска. «Вовлеченность» – это способность получать удовольствие от своей деятельности, мера интереса к ней. «Контроль» - мера ценности борьбы, уверенности в том, что именно собственные действия человека влияют на то, что с ним происходит, это значимость собственной инициативы при совершении выбора. «Принятие риска» – понимание того, что благодаря и позитивному, и негативному новому опыту, из которого извлекаются важные для личности знания, происходит развитие.

Опросник для оценки уровня переживаний стресса Леоновой. Позволяет оценить симптомы хронического стресса, которые были накоплены у спортсмена и устойчиво проявляются: уровень тревоги, проявления агрессии, депрессивные тенденции, астенизация, психосоматические нарушения, нарушения сна, появившиеся в результате хронического утомления и усталости.

Тест смысложизненных ориентаций Крамбо и Махолика. Опросник позволяет оценить наличие целей в жизни человека, которые придают ей смысл, степень интереса к жизни, ее эмоциональную полноту.

Оценка уровня спортивной мотивации Валлеранда SMS (**sport motivation scale**, адаптация Бочавера и Квитчастого).

Тест мотивации избегания неудач Элерса измеряет уровень ориентации на защиту, использования стратегии избегания неудач.

Тест мотивации на успех Элерса позволяет оценить силу мотивации к достижению успеха в деятельности человека.

Тест Спилберга для исследования тревожности.

Тест Кеннена Томас для оценки поведения личности в конфликтной ситуации.

Цветовой тест Люшера, рисунок человека для определения актуального психологического состояния спортсмена, степени его эмоциональной усталости, доминирующего стиля взаимодействия с людьми, конфликтности, степени уверенности в своих силах.

Психофизиологическая диагностика:

Оценка индивидуальных особенностей реакции на стрессовые раздражители (комплекс «Реакор»).

Оценка общего функционального состояния, адаптационных возможностей и резервов организма, работоспособности (аппарат «Психофизиолог»).

Оценка скорости сенсомоторных реакций, в том числе на движущийся объект, помехоустойчивости (Аппаратно-программный комплекс «НС Психотест»).

Интервью

Полуструктурированное интервью для уточнения информации, полученной в рамках психологической и психофизиологической диагностики.

Консультативная деятельность, коррекционно-развивающая деятельность и психолого-педагогические рекомендации.

На основании данных, полученных в процессе базовой диагностики, а также по запросу психолог разрабатывает конкретные задания и упражнения для развития нужных психических качеств и передает их тренеру для включения в общий план подготовки спортсмена. При необходимости планируется индивидуальная работа, групповые мероприятия. Главная

задача этой работы – создание с учетом индивидуальных особенностей спортсмена плана психологической подготовки.

Индивидуальный подбор самоинструкций (self-talk) для тренировочного и соревновательного периода.

Техники визуализации. Применение техник визуализации на разных этапах подготовки.

Работа над постановкой индивидуальных и командных целей – работа с мотивацией спортсмена. Краткосрочное и долгосрочное планирование. Научение определения оптимума мотивации. Регуляция уровня мотивации.

Работа с **социально-психологическими особенностями деятельности спортсмена** (отношения с тренером, с соперниками, коллегами по команде, родственниками, друзьями).

Работа в группе. Тренинговая работа, направленная на снижение эмоционального напряжения, укрепление доверия и сплочения в команде, повышение уверенности в достижении общекомандных целей. Работа в группе для отработки навыков саморегуляции, проведение групповой психорелаксации, обсуждение полезных техник и их эффектов.

Индивидуальное психологическое консультирование (разбор и обсуждение частных ситуаций и вопросов в индивидуальном порядке):

Когнитивно-бихевиоральная терапия, нарративная практика, коучинг, терапия, ориентированная на решение, телесная психотерапия, письменные упражнения, работа с метафорическими ассоциативными картами.

Групповое консультирование, направленное на разрешение конфликта.

Психологическое консультирование тренеров по вопросам повышения эффективности взаимодействия со спортсменами, по вопросам оптимизация собственного функционального состояния, диагностика эмоционального выгорания.

Психофизиологическая коррекция:

Метод биообратной связи (БОС) для научения спортсмена навыкам саморегуляции, подбор наиболее эффективных стратегий.

Тренинг для увеличения глубины диафрагмального дыхания, увеличения вариабельности сердечного ритма – снижение тревожности, мышечного тремора, увеличение адаптационных возможностей спортсмена.

Электроэнцефалографический тренинг (альфа-тета, бета ритмы) для развития навыка релаксации (в том числе и решение проблем со сном), распределенного внимания, концентрации внимания.

Тренинг для снижения интенсивности кожно-гальванической реакции (помехоустойчивость и стрессоустойчивость).

Тренинг, для обучения направленному расслаблению мышц спины, рук для обучения способности к быстрому расслаблению и восстановлению.

Тренинг для снижения тонуса сосудов – для обучения навыка релаксации и стрессоустойчивости.

Тренинги сочетаются с формированием навыка **визуализации**.

Аутогенная тренировка для психорелаксации может проводиться как самостоятельно, так и в процессе тренинга БОС.

Психологическая подготовка к соревнованиям:

- Повышение помехоустойчивости по отношению к сбивающим внешним и внутренним факторам.
- Обучение приемам саморегуляции неблагоприятных внутренних состояний.
- Обучение способам сохранения и восстановления психической деятельности.
- Определение функционального состояния спортсмена.
- Совершенствование способности управлять своими действиями, чувствами и мыслями в соответствии с предлагаемыми условиями соревнования.
- Создание и сохранение оптимального функционального состояния перед соревнованием и в ходе него.

- Восстановление психофизиологического состояния после соревнования.

Дополнительные мероприятия:

Проведение мероприятий по облегчению адаптации спортсменов к длительным перелетам и смене часового пояса (составление рекомендаций психолога).

Ведение дневника в течение тренировочных сборов, в котором содержатся вопросы о самооценке состояния, тренировочного процесса, сна, питания. В тетрадь включается также схема того, как можно привести себя к оптимальному состоянию. На встречах с психологом выделяется время для работы с тетрадью. Особое внимание уделяется: быстрой утомляемости, снижению работоспособности, отсутствию чувства бодрости после сна, неустойчивости настроения, раздражительности, тревожности.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1	Распечатанные бланки опросных методик на весь период проведения программы
2	Пишущие принадлежности (ручки, карандаши)
3	Флипчарт для проведения лекций, семинаров, тренингов.
4	Отдельный кабинет (номер) для проведения индивидуальных консультаций
5	Программно-аппаратный комплекс НС-психотест
6	Программно-аппаратный комплекс Реакор
7	Устройство для психофизиологического тестирования «Психофизиолог»

Библиографические данные

УДК: 61:796/799

Ключевые слова: СПОРТСМЕНЫ ВЫСОКОГО КЛАССА, ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ, ПРОГРАММЫ ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ, БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ, ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА

Список исполнителей

Федеральное медико-биологическое агентство

(ФМБА России)

ТИПОВЫЕ ПРОГРАММЫ ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ МЕДИКО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОГО КЛАССА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ВИДОВ СПОРТА В УСЛОВИЯХ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ПЕРИОДА ГОДИЧНОГО ЦИКЛА ПОДГОТОВКИ

Методические рекомендации

МР ФМБА России _____ - 2021

(Проект)

Директор ФГБУ ФНКЦСМ ФМБА России, к.м.н.	_____	А.В. Жолинский
Заместитель директора ФГБУ ФНКЦСМ ФМБА России по научной работе, д.м.н., профессор	_____	С.А. Парастаев
Начальник организационно- исследовательского отдела ФГБУ ФНКЦСМ ФМБА России, к.м.н.	_____	В.С. Фещенко
Генеральный директор ООО «КОМСИБ», академик РАН, д.б.н., профессор	_____	М.Б. Штарк
Генеральный директор ООО «ВебСпорт»	_____	Е.М. Гребенщикова

Исполнители:

ФГБУ ФНКЦСМ ФМБА России:

Руководитель работы, ведущий научный сотрудник, к.м.н.	_____	И.Н. Митин
Ответственный исполнитель, старший научный сотрудник	_____	М.Г. Оганнисян

Медицинский психолог	_____	С.И. Баршак
Психолог	_____	К.С. Назаров
Медицинский психолог	_____	Л.Р. Суфиянова
Медицинский психолог, к.п.н	_____	О.С. Морозов

(ООО «КОМСИБ»):

Исполнительный директор	_____	О.А. Джафарова
Психолог	_____	К.Г. Мажирина
Психолог	_____	Е.Н. Даниленко
Ведущий программист	_____	Е.А. Тарасов

ООО «ВебСпорт»:

Заместитель директора ЛРНЦ «Русское поле» ЛРНЦ ФГБУ «НИМЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева» Минздрава России. д.м.н, профессор	_____	В.Н. Касаткин
Ведущий научный сотрудник ФГБНУ НИИ нормальной физиологии им. П.К. Анохина, к.б.н	_____	А.В. Ковалева
Психолог отдела спортивной психологии ГКУ «ЦСТиСК» Москомспорта, к.п.н	_____	Н.Ю. Федунина
Профессор кафедры реабилитации, спортивной медицины и физической культуры ПФ РНИМУ им. Н.И. Пирогова, д.м.н, профессор	_____	А.Н. Лобов
Профессор кафедры реабилитации, спортивной медицины и физической культуры ПФ РНИМУ им. Н.И. Пирогова, д. м. н, профессор	_____	В.П. Плотников