

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ЗДОРОВЬЯ  
ИМЕНИ П.Ф. ЛЕСГАФТА, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ»

На правах рукописи

ГРИШАЕВ Николай Валерьевич

КОМПЛЕКСНЫЙ КОНТРОЛЬ В СИСТЕМЕ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ  
ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ  
СПОРТСМЕНОВ-ГИРЕВИКОВ

5.8.5. Теория и методика спорта

Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

Научный руководитель:  
доктор биологических наук,  
доцент ТАЛИБОВ А.Х.

Санкт-Петербург – 2023

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
ГЛАВА 1 ОСОБЕННОСТИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА В ГИРЕВОМ СПОРТЕ, СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЯ ГИРЕВИКОВ.....	15
1.1 Особенности управления тренировочным процессом в гиревом спорте, нормирования тренировочной нагрузки.....	15
1.2 Адаптационные аспекты тренировочной нагрузки гиревиков.....	22
1.3 Комплексный контроль в системе спортивной подготовки.....	34
1.3.1 Контроль психологической готовности.....	39
1.3.2 Контроль функциональной готовности.....	42
1.3.3 Педагогический контроль.....	45
1.4 Заключение по обзору литературы.....	48
ГЛАВА 2 ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	50
2.1 Организация исследования .....	50
2.2 Методы исследования и их характеристика .....	51
2.2.1 Теоретический анализ и обобщение литературно- документальных источников.....	51
2.2.2 Анкетный опрос спортсменов .....	52
2.2.3 Педагогические наблюдения .....	53
2.2.4 Педагогические контрольные тестирования.....	54
2.2.5 Психологические исследования.....	55
2.2.6 Видеосъёмка.....	57
2.2.7 Медико-биологические методы исследования.....	57
2.2.8 Исследование биомеханических характеристик.....	64
2.2.9 Педагогический эксперимент.....	64
2.2.10 Статистический анализ результатов исследования.....	67

ГЛАВА 3 РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЯ В ГИРЕВОМ СПОРТЕ И ЕГО ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ.....	69
3.1 Обоснование необходимости разработки алгоритма комплексного контроля в гиревом спорте на основании результатов анкетного опроса гиревиков.....	69
3.2 Организация педагогического эксперимента.....	73
3.3 Изучение особенностей техники выполнения соревновательных упражнений по результатам педагогических наблюдений.....	75
3.3.1 Хронометрирование соревновательных упражнений «толчок», «рывок» .....	78
3.3.2 Анализ углов сгибания суставов в упражнении «толчок».....	85
3.4 Разработка алгоритма комплексного контроля.....	90
3.4.1 Разработка алгоритма педагогического контроля.....	92
3.4.2 Разработка алгоритма психологического контроля.....	95
3.4.3 Разработка алгоритма медико-биологического контроля.....	100
3.5 Заключение по третьей главе.....	115
ГЛАВА 4 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ АПРОБАЦИЯ АЛГОРИТМА КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЯ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ-ГИРЕВИКОВ.....	117
4.1 Структура комплексного контроля спортивной подготовки гиревиков.....	117
4.2 Результаты апробации алгоритма комплексного контроля спортивной подготовки гиревиков.....	119
4.2.1 Результаты проведения этапного контроля.....	123
4.2.2 Результаты проведения текущего контроля.....	138
4.2.3 Результаты проведения оперативного контроля.....	142
4.3 Заключение по четвёртой главе.....	147
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	149
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	152
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	154

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	155
ПРИЛОЖЕНИЕ А Анкета спортсмена.....	176
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Опросник SF-36 «Оценка качества жизни».....	178
ПРИЛОЖЕНИЕ В Методика диагностики тревожности Ч. Д. Спилберга, Ю.Л. Ханина.....	181
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Опросник В. В. Бойко «Эмоциональное выгорание»...	183
ПРИЛОЖЕНИЕ Д Значения индивидуальной нагрузки степ-теста для определения общей физической работоспособности PWC <sub>170</sub> .....	188
ПРИЛОЖЕНИЕ Е Учётная карточка биохимического контроля мочи ....	189
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж Примерный тренировочный план подготовки мастера спорта.....	190
ПРИЛОЖЕНИЕ И Динамика изменения индивидуальных показателей функционального состояния сердечно-сосудистой системы гиревиков исследуемой группы .....	200
ПРИЛОЖЕНИЕ К Акты внедрения результатов исследования.....	212

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы исследования.**

Необходимым условием высокой спортивной результативности являются обязательные физические нагрузки высокой интенсивности и большого объема, выполняемые зачастую на пределе функциональных и психических возможностей организма спортсмена, гиревой спорт не является исключением. Рост спортивных результатов определяет актуальность фундаментальных и прикладных исследований, связанных с поиском новых путей и способов совершенствования процесса подготовки гиревиков, а также совершенствования научно-методических подходов, направленных на рост спортивного мастерства.

В настоящее время наблюдается недостаток научно-методической литературы, отсутствие единых методических подходов к подготовке как начинающих, так и высококвалифицированных гиревиков. Существующие методики являются в большей степени эмпирическими, чем научными.

Основополагающие исследования проводились в период становления гиревого спорта и основаны на применении методов, характерных для силовых видов спорта, таких как тяжелая атлетика (Стародубцев М. В. 1984). Последующие изменения правил соревнований, корректировка нормативных требований основаны на практическом опыте тренеров, а также на результатах, показываемых спортсменами на официальных соревнованиях всероссийского, международного уровня, и фактически не обоснованы научными исследованиями (Гришаев Н. В. 2018).

По мнению абсолютного большинства специалистов, гиревой спорт относится к циклическим видам, основным физическим качеством которого является силовая выносливость (Поляков В. А. 1988; Виноградов Г. П. 1988; Зайцев Ю. М. 1991; Воропаев В. И. 1997; Гомонов В. Н. 2000; Воротынцев А. И. 2002; Тихонов В. Ф. 2009; Баймухаметов Р. М. 2013. и др.). В основу формирования соревновательных дисциплин в циклических видах спорта закладывается интенсивность, которая коррелируется с длиной дистанции

(весом снаряда) и временем выполняемой работы. Как следствие, возникает вопрос о необходимости научного изучения адаптационных изменений, происходящих в организме спортсмена, именно с точки зрения циклического вида спорта.

Дальнейший рост спортивных результатов в современной системе подготовки спортсменов высокой квалификации, основывающейся на общих закономерностях адаптации организма к нагрузкам различной направленности, возможен за счет целенаправленной реализации принципа индивидуального подхода, максимально учитывающего особенности и специфику спортивной подготовки (Квашук П. В. 2003; Павлов С. В. 2004; Талибов А. Х. 2010; Платонов В. Н. 2010 и др.).

Управление спортивной подготовкой, как система, включает в себя комплексный контроль, содержащий набор взаимосвязанных организационных мероприятий, направленных на всестороннюю оценку подготовленности спортсменов, ответных реакций организма на воздействие соревновательных и тренировочных нагрузок, выявления эффективности тренировочной деятельности и учета адаптационных перестроек функций организма спортсменов.

Для повышения спортивного мастерства, без угрозы здоровью гиревиков, необходимо использовать тренировочную нагрузку, соответствующую уровню спортивной подготовленности на текущем этапе. Планирование и реализация тренировочных нагрузок должны базироваться на результатах объективного комплексного контроля, так как использование его средств позволяет выявить кумулятивный, текущий и срочный эффект и на этой основе оптимизировать управление тренировочным процессом.

Практическая реализация комплексного контроля в спорте предусматривает различные виды контроля (оперативный, текущий, этапный), применяемые в структурных звеньях тренировочного процесса (отдельные занятия, микроцикл, мезоцикл, годичный цикл). Получение объективной всесторонней информации о динамике состоянии спортсмена необходимо для

управления процессом спортивной подготовки (Ежов П. Ф. 2009; Годик М. А. 2010; Никитушкин В. Г. 2013; Холодов Ж. К. 2014).

Оценка эффективности спортивной тренировки, на основе результатов комплексного контроля, позволяет выявлять сильные и слабые стороны подготовленности спортсменов, вносить соответствующие коррективы в программу тренировки, оценивать эффективность избранной направленности тренировочного процесса, того или иного принятого решения тренера. Отсутствие контроля за уровнем спортивной подготовленности гиревиков может негативно повлиять как на уровень подготовленности, так и на состояние здоровья спортсмена.

Таким образом: «комплексный контроль представляет собой систему, содержащую средства и методы педагогического, психологического и медико-биологического контроля. Обязательными компонентами контроля являются сбор, математическая обработка, анализ и интерпретация получаемой информации, проведение последующих коррекционных мероприятий, планирование предстоящей деятельности и архивирование результатов контроля для сопоставления с последующими данными. Точные оцифрованные характеристики, получаемые тренером в режиме реального времени, являются основой тренировки как педагогического процесса» (Тишков Ю. Н. 2009). Как следствие, по мнению большинства авторов: «методика этапного, текущего и оперативного контроля должна быть максимально информативна, проста и понятна тренеру. При этом каждый вид спорта имеет свою специфику и по-разному воздействует на организм спортсмена, следовательно необходимо выявить наиболее информативные показатели технической, психологической, спортивной подготовленности спортсмена в конкретном виде спорта».

Развитие спорта на современном этапе, при увеличении нагрузки тренировочной и соревновательной деятельности на фоне сокращения сроков фундаментальной подготовки, требует педагогического контроля именно за комплексным воздействием специализированного тренировочного объёма и интенсивности (Ежов П. Ф. 2015).

Следовательно, в настоящее время в практике подготовки спортсменов высокой квалификации общепризнанным и эффективным методом управления тренировочным процессом является использование современных средств комплексного контроля. Тем не менее, в системе спортивной подготовки высококвалифицированных гиревиков этот научный и практический опыт недостаточно проработан и изучен.

### **Степень разработанности темы исследования.**

В настоящее время имеется ряд проблем в практике применения комплексного контроля и его интерпретации в гиревом спорте. Несмотря на все расширяющиеся возможности комплексного контроля, его методы в недостаточной степени используются тренерами в работе с гиревиками. Возникло очевидное противоречие между наличием эффективных средств и приемов педагогического, психологического, медико-биологического контроля и отсутствием научно обоснованных рекомендаций и методик по их комплексному применению в учебно-тренировочном процессе спортсменов гиревиков.

В имеющихся публикациях затрагиваются отдельные элементы комплексного контроля, преимущественно медико-биологической и педагогической направленности (*Симень В. П. Совершенствование методики обучения технике гиревого спорта на основе реализации принципа содержательного обобщения в обучении двигательным действиям // Вестник Чувашского Государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева. 2012. № 2–2 (74). С. 159–163.; Ципин Л. Л. Оценка мышечных усилий спортсменов-гиревиков при выполнении специально-подготовительных упражнений // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. 2016. №7. С. 155–160.; Тихонов В. Ф. Особенности показателей жизненной ёмкости лёгких и результирующего вектора возбуждения желудочков сердца у спортсменов-гиревиков различной квалификации // Современные наукоёмкие технологии. 2016. №2-3. С. 575–579.; Ципин Л. Л. Экономизация движений в гиревом спорте // Сборник научных трудов международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава «Научное обеспечение развитие сельского хозяйства и снижение технологических рисков в продовольственной сфере». 2017. С. 345–349.; Ципин Л. Л. Анализ статических положений при выполнении упражнений в гиревом спорте // Российский журнал биомеханики.*



2017. №2. С. 178–187.), но результаты исследований разрознены и не имеют общей системы, вопросы психологической готовности не изучены и не проработаны.

Выявленные противоречия и недостаточная проработанность проблемы комплексного контроля спортивной подготовленности гиревиков предопределили выбор темы исследования: «Комплексный контроль в системе спортивной подготовки высококвалифицированных спортсменов-гиревиков».

**Объект исследования:** тренировочная и соревновательная деятельность высококвалифицированных спортсменов-гиревиков.

**Предмет исследования:** средства и методы оценки уровня спортивной подготовленности гиревиков высокой квалификации в процессе учебно-тренировочной деятельности.

**Цель исследования:** разработать алгоритм комплексного контроля спортивной подготовки гиревиков с применением экспресс-методов оценки функционального состояния, психологической, физической и технической подготовленности для дифференцированного подхода к построению тренировочного процесса.

**Гипотеза исследования:** предполагается, что методика комплексного контроля в условиях учебно-тренировочных занятий, позволит объективно оценивать уровень функциональной, психологической и физической готовности спортсменов, информация, получаемая в результате контроля, будет способствовать оптимизации тренировочного процесса, что приведёт к росту спортивных результатов и сохранению здоровья гиревиков.

**Задачи исследования:**

1) Выявить проблемы применения комплексного контроля спортивной подготовки в гиревом спорте;

2) Разработать алгоритм комплексного контроля в системе спортивной подготовки высококвалифицированных гиревиков на основе экспресс-анализов педагогических, психологических и медико-биологических показателей;

3) Обосновать эффективность разработанной методики комплексного контроля, в процессе тренировочной и соревновательной деятельности высококвалифицированных гиревиков.

**Методологическую и теоретическую основу исследования** составили научные труды отечественных специалистов в области:

- исследований закономерностей и принципов комплексного контроля в спорте: В. А. Булкин, М. А. Годик, С. В. Павлов, В. Г. Никитушкин;

- теории и методики физической культуры: Л. П. Матвеев, В. И. Дубровский, Ю. Ф. Курамшин, Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов;

- теории спорта и спортивной подготовки: В. Н. Платонов, Л. П. Матвеев, Ю. В. Верхошанский, В. Б. Иссурин;

- теории и методики атлетизма и силовых видов спорта: Л. С. Дворкин, Г. П. Виноградов; А. Х. Талибов, В. Ф. Тихонов;

- теории адаптации: Ф. З. Меерсон, С. Е. Павлов, Е. Б. Сологуб, А. С. Солодков, В. М. Зациорский, В. Н. Платонов.

**Методы исследования:** анализ научно-методической литературы; анкетирование спортсменов; педагогические наблюдения; педагогические контрольные тестирования; психологические исследования; видеосъемка; медико-биологические методы; исследование биомеханических характеристик; педагогический эксперимент; статистический анализ результатов исследования.

**Научная новизна исследования** заключается в прогностическом подходе организации тренировочного процесса в гиревом спорте, оперативности и объективности получаемой информации об уровне спортивной подготовленности гиревиков без применения дорогостоящих лабораторных исследований. В процессе реализации данного подхода:

- предложена методика оценки специальной выносливости гиревиков, адаптированная к специфике гиревого спорта, эффективность разработанной методики подтверждена результатами выступления спортсменов на соревнованиях завершающего этапа исследований;

- выявлены факторы, оказывающие влияние на формирование психоэмоциональных состояний атлетов в процессе подготовки к соревнованиям;

- выявлены критерии оценивания технической подготовленности посредством применения средств видеоконтроля;

- исследована динамика изменения биохимических показателей мочи в следствии воздействия тренировочной нагрузки на организм гиревиков, в качестве инструмента биохимического метода использованы тест-полоски, что позволяет оперативно проводить анализ по необходимым параметрам и отличающийся простотой выполнения;

- разработан алгоритм применения экспресс-методов оценки уровня общей и специальной подготовленности, общей физической работоспособности, функционирования сердечно-сосудистой системы, анализа биомеханических характеристик, экспресс-анализа мочи и контроля психологической готовности в условиях тренировочного процесса.

**Теоретическая значимость** исследования заключается в расширении знаний о влиянии силовых, высокоинтенсивных нагрузок, характерных для гиревого спорта, на организм спортсменов и происходящих изменениях психоэмоциональных, функциональных состояний, биохимических показателей спортсмена. К преимуществам методики можно отнести доступность проведения всех видов контроля, отсутствие необходимости использования дорогостоящей аппаратуры и лабораторий. Используемые подходы проведения комплексного контроля могут быть применены непосредственно во время тренировочного процесса и на тренировочных сборах. Полученные данные, их своевременный мониторинг, анализ и интерпретация позволят спортсменам и их тренерам найти оптимальные условия тренировок, что будет способствовать улучшению спортивных достижений атлетов.

**Практическая значимость** исследования заключается в:

- совершенствовании спортивной подготовки и снижении воздействия негативных факторов на организм спортсмена-гиревика;

– систематизации педагогических, медико-биологических и психологических экспресс-методов исследования, которые могут использоваться при проведении исследований в гиревом спорте;

– разработке и апробации алгоритмов медико-биологического, психологического и педагогического контроля как составляющих комплексного контроля тренировочной нагрузки в гиревом спорте;

– разработке рекомендаций по применению тренерами алгоритма комплексного контроля спортивной подготовленности гиревиков, на основе разработанной программы исследования.

### **Основные положения, выносимые на защиту:**

1. Эффективность спортивной подготовки гиревиков обеспечивается высокоорганизованным построением тренировочного процесса, рациональным подбором средств и методов подготовки, предлагаемая методика комплексного контроля позволяет осуществлять мониторинг состояния спортсмена в условиях учебно-тренировочного занятия и тем самым способствовать повышению функциональных возможностей;

2. Разработанный алгоритм применения экспресс-методов оценки уровня физической, технической и психологической подготовленности, неинвазивных методов определения протекающих адаптационных процессов позволяют выстраивать индивидуальный профиль спортивной подготовленности гиревиков и выявлять положительные и отрицательные факторы, влияющие на эффективность спортивной подготовки.

**Обоснованность и достоверность полученных результатов обеспечивается** совокупностью методологических и теоретических положений исследования, ее соответствием проблеме диссертационного исследования. Обоснование исследования заключается в изучении, анализе и обобщении опыта практической реализации педагогических, медико-биологических и психологических исследований в системе комплексного контроля спортивной подготовки в различных видах спорта. В диссертационном исследовании применён обширный комплекс современных методов обработки и анализа

получаемой информации в соответствии с предметом, целью и задачами исследования.

Исследуемые группы спортсменов (12 гиревиков исследуемой группы, более 200 атлетов группы контрольных видео наблюдений, 69 спортсменов группы контроля психологической готовности) обеспечивают достоверность статистического анализа информации. Предложенные методы контроля спортивной подготовки подтвердили свою востребованность в условиях практического внедрения в учебно-тренировочный процесс гиревиков.

#### **Апробация и внедрение результатов исследования:**

Результаты диссертационного исследования докладывались и обсуждались на:

– научной конференции «Физическая культура, спорт и здоровье: современное состояние и пути развития» в Мурманском арктическом государственном университете (г. Мурманск 2018–2019);

– ежегодной межвузовской научно-практической конференции «Пути совершенствования уровня подготовки специалистов в высших учебных заведениях» в филиале военного учебно-научного центра военно-морского флота «Военно-морская академия имени Адмирала Флота Советского Союза Н. Г. Кузнецова» (г. Калининград, 2019–2021 г.);

– межвузовской научно-практической конференции «Актуальные вопросы в педагогических, медико-биологических и психологических аспектах физической культуры и спорта» в Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова, (г. Санкт-Петербург, 2021 г.);

– VIII Всероссийской с международным участием научно-практической конференции «Актуальные проблемы теории и методики армрестлинга, бодибилдинга, гиревого спорта, мас-рестлинга, пауэрлифтинга и тяжёлой атлетики» в Чувашском государственном педагогическом университете им. И.Я. Яковлева (г. Чебоксары, 2021);

– международной научно-практической конференции «Наука, образование, инновации: актуальные вызовы XXI века» (г. Белгород, 2021 г);

- международной научно-практической конференции «Исследования в социально-гуманитарной сфере в России и за рубежом» (г. Белгород, 2021 г);
- научной конференции с международным участием «Физкультурно-спортивная активность населения – основа увеличения продолжительности жизни», (г. Казань, 2021 г).

Основные результаты исследования опубликованы в 15 работах, в том числе в четырёх статьях в рецензируемых журналах и изданиях, входящих в реестр ВАК Министерства науки и высшего образования РФ.

Результаты исследования внедрены в тренировочный процесс Федерации гиревого спорта г. Санкт-Петербурга, в учебно-тренировочный процесс кафедры физической подготовки ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия», в учебный процесс кафедры теории и методики атлетизма ФГБОУ ВО «Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург», в тренировочный процесс СПб ГБУ СШОРСВС имени В.Ф. Краевского, о чем свидетельствуют акты внедрения, приложенные к диссертации.

#### **Структура и объем диссертации:**

Диссертационная работа изложена на 215 страницах машинописного текста и включает в себя: введение, 4 главы с выводами, заключение, практические рекомендации, список литературы и 9 приложений. Диссертационная работа содержит 178 источников, из которых 8 на иностранном языке, 20 таблиц и 29 рисунков.

# ГЛАВА 1 ОСОБЕННОСТИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА В ГИРЕВОМ СПОРТЕ, СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЯ ГИРЕВИКОВ

## 1.1 Особенности управления тренировочным процессом в гиревом спорте, нормирования тренировочной нагрузки

Процесс спортивной тренировки основан на решении общих и частных задач, выполнение которых, в итоге, способствует сохранению здоровья, гармоничному физическому развитию, нравственному воспитанию, совершенствованию технической подготовленности, росту уровня специальных физических качеств и повышению психологической готовности, а также расширяет знания и навыки в области теории и методики спорта (*Матвеев Л. П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты. М. : Советский спорт, 2010. 340 с.; Курамышин Ю. Ф. Теория и методика физической культуры : учебник для студентов высших учебных заведений. М. : Советский спорт, 2010. С. 320*).

На современном этапе развития спорта в целом и гиревого спорта в частности, невозможно эффективно управлять тренировочным процессом без внедрения в практику научных исследований. Под управлением следует понимать процесс целенаправленного воздействия на те переменные величины, которые в целом определяют функционирование рассматриваемой системы, в результате чего сложная динамическая система переходит из одного состояния в другое (*Дворкин Л. С. Научно-педагогические основы многолетней подготовки тяжелоатлетов : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. М., 1992. 28 с.*).

Управление спортивной подготовкой – это многоуровневый и многогранный процесс, который включает в себя: планирование, прогнозирование, учет, отчетность, научно-прикладные исследования в спорте, вместе с тем важная роль отводится анализу тренировочной и соревновательной деятельности за периоды определенной продолжительности. Полученные результаты являются ориентиром для прогнозирования спортивных показателей.

При этом, следует отметить, результативность управления зависит во многом от системы обратной связи, то есть от методики сбора информации о динамике состоянии спортсменов, в результате выполнения запланированной двигательной нагрузки.

Понятие «управление» зачастую относится к общенаучной категории и в процессе познания функционирования сложных систем имеет важное значение. В том случае если управление наиболее эффективно ведёт к цели, при условии соблюдения всех требований и ограничений, оно может быть оптимальным. При этом сложности управления обусловлены:

- управление может осуществляться лишь в высокоорганизованных системах при наличии сложных нелинейных причинно-следственных связей как динамического, так и статического порядка;

- высокой интенсивностью развития спорта, динамичный рост спортивных результатов и высочайшая конкуренция между спортсменами как на международном, так и на всероссийском уровне сопровождаемые огромными тренировочными нагрузками на пределе возможностей атлетов, совершенствованием традиционных и внедрением новых методов спортивной подготовки, рекреационных технологий и методик после высоких тренировочных и соревновательных нагрузок.

Управление включает в себя две подсистемы: управляемую подсистему, объектом которой является спортсмен и процесс его подготовки, и управляющую подсистему, в спортивной тренировке эту роль выполняет тренер, который определяет направление, средства тренировки и дозирование нагрузки.

Тем не менее, по мнению Ю. В. Верхошанского (*Основы специальной силовой подготовки в спорте : монография. М. : Советский спорт, 2013. 215 с.*), в вопросах управления подготовкой спортсмена не существует однозначной точки зрения: «так техника управления ходом тренировочного процесса конкретно сводится к оценке и контролю за динамикой состояния спортсмена, тщательному учету выполняемой нагрузки и анализу взаимосвязи между ними». Как отмечает В.Н. Платонов (*Спорт высших достижений и подготовка национальных команд к Олимпийским*



*играм. Отечественный и зарубежный опыт. История и современность. М. : 2010. 309 с.), «научное обоснование средств и методов управления станет основным резервом совершенствования процесса спортивной тренировки, то есть оптимизация различных сторон тренировочного процесса с точки зрения создания необходимых условий для полноценного управления физическим состоянием спортсмена».*

Распространённой формой управления спортивной подготовкой, в последние годы, является корректирующее воздействие через физическое состояние спортсмена, как ведущий фактор оказывающий существенное влияние на специальную работоспособность и тактико-техническое мастерство (*Талибов А. Х. Индивидуализация тренировочной нагрузки тяжелоатлетов высокой квалификации на основе комплексного контроля : автореф. дис. ... канд. пед. наук. СПб., 2005. 22 с.*). Из чего следует – управление процессом спортивной подготовки основано на многообразных и постоянно происходящих изменениях состояния организма спортсмена. Реализация процесса управления происходит при помощи информации, характеризующей:

- состояние спортсмена и динамику его изменения;
- объём и интенсивность совершаемой тренировочной нагрузки;
- количественные и качественные показатели соревновательной деятельности.

Принятие управленческих решений основывается на систематическом сборе и анализе информации об этих трех процессах (*Годик М. А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок. М. : Физкультура и спорт, 1980. 136 с.; Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и её практическое применение. К. : Олимпийская литература, 2013. 624 с.*), основополагающим условием управления тренировочным процессом является значение и темп увеличения спортивного результата. Эффективность управления определяется достижением цели в кратчайшие сроки и минимизацией расхода энергетических ресурсов спортсмена посредством выбора управляющих воздействий.

При этом следует отметить, что тренировочная нагрузка являющаяся одним из основополагающих компонентов управления спортивной тренировкой, должна быть соразмерной и адекватной функциональным возможностям спортсмена, инициируя состояние утомления, содействующее повышению работоспособности и тренированности атлета. Достижение наивысшей адаптированности организма к совершаемой физической нагрузке способствует более эффективному росту спортивных результатов. По мнению В. Н. Платонова (*Теория спорта : учеб. для институтов физ. культуры. Киев : Вища школа, 1987. 422 с.*): «Тренировочная нагрузка как комплекс воздействий физических упражнений на организм спортсмена, вызывает активную реакцию функциональных систем организма. Тренировочная нагрузка не существует сама по себе, она является функцией мышечной работы, присущей тренировочной и соревновательной деятельности».

Курамшин Ю. Ф. (*Теория и методика физической культуры : учебник для студентов высших учебных заведений. М. : Советский спорт, 2010. 464 с.*), определяет нагрузку – как определённую величину воздействия совершаемых физических упражнений на организм спортсмена, и преодолеваемые при этом объективные и субъективные трудности.

Совершаемая физическая работа характеризуется показателями нагрузки (*Матвеев Л. П. Теория и методика физической культуры. М. : Физкультура и спорт, 1991. С. 51.*) такими как продолжительность выполняемой работы, общий километраж, суммарный вес и т.д. Как результат выполнения физической работы, в организме спортсмена происходят изменения функционального состояния. К показателям, характеризующим такие изменения, относят частоту сердечных сокращений (ЧСС), объём лёгочной вентиляции, потребление кислорода, ударный и минутный объём крови.

Как нами уже отмечалось, важнейшими элементами в системе подготовки спортсменов являются проблемы нормирования, планирования, учета и контроля тренировочных и соревновательных нагрузок. Совершенствование процесса управления тренировочными и соревновательными нагрузками

является залогом стабильного роста уровня спортивного мастерства и сохранения здоровья спортсмена. Учёт требований, предъявляемые к различным сторонам тренировочного процесса на всех этапах спортивной подготовки позволяет обеспечить тесную взаимосвязь между тренировочными и соревновательными нагрузками спортсменов. При этом объем тренировочных нагрузок отдельных этапов многолетней подготовки должен соотноситься с этапом совершенствования спортивного мастерства.

По мнению А. Х. Талибова (*Индивидуализация тренировочной нагрузки тяжелоатлетов высокой квалификации на основе комплексного контроля: учебное пособие. СПб. : НГУ им. П.Ф. Лесгафта, 2010. 76 с.*): «Воздействие физических упражнений на организм спортсменов зависит от сочетания перечисленных компонентов. При определенном сочетании физиологические системы организма будут отвечать соответствующим по величине и характеру реакциям. Поэтому одной из задач теории и практики спортивной тренировки является нахождение таких комбинаций компонентов нагрузки, которые в наибольшей степени позволили бы расширять функциональные возможности организма атлетов». Вместе с тем существует тесная взаимосвязь между физической и технической подготовкой спортсменов (*Уилмор Дж. Х. Физиология спорта : пер. с англ. Киев. Олимпийская литература, 2001. 450 с.*).

Физические нагрузки в самых общих чертах характеризуются такими параметрами, как объем и интенсивность. Соотношение объёма и интенсивности нагрузки является принципиально важным и определяет эффективность тренировочного процесса на различных этапах подготовки. Это соотношение корректируется в соответствии с квалификацией спортсмена. Содержание и организация тренировочного процесса определяется задачами отдельного этапа подготовки (*Никитушкин В. Г. Современная подготовка юных спортсменов : методическое пособие М. : 2009. С. 92.*).

В циклических видах спорта, где требуются повторные усилия большой мощности, высокий уровень специальной работоспособности организма обеспечивается преимущественно силовой выносливостью (*Верхошанский Ю. В.*

*Основы специальной силовой подготовки в спорте. М. : Советский спорт, 2013. 215 с.).*

В таких видах спорта, по мнению автора, нет единой методики оценивания этого физического качества, определения объёма и интенсивности.

В легкоатлетических видах спорта, таких как бег на средние и дальние дистанции, тренировочная нагрузка характеризуется такими показателями, как общий объём циклической работы (общий километраж), количество тренировочных занятий, стартов (*Фёдоров А.И. Комплексный педагогический контроль : учебное пособие. Челябинск. : УралГАФК, 2001. С. 53.*), в свою очередь интенсивность тренировочного упражнения определяется скоростью выполнения упражнения (скоростью передвижения по дистанции).

В таких силовых видах спорта как тяжёлая атлетика и пауэрлифтинг, под объемом нагрузки принимается количество килограммов (тонн), поднятых в упражнении или в упражнениях за тренировку, неделю, месяц, год (*Шейко Б. И. Пауэрлифтинг. От новичка до мастера. М. : Активформула, 2013. 560 с.; Дворкин Л. С. Тяжелая атлетика : учебник для студентов высших учебных заведений. М. : Советский спорт, 2005. 598 с.; Талибов А.Х. Индивидуализация тренировочной нагрузки тяжелоатлетов высокой квалификации на основе комплексного контроля: учебное пособие. СПб. : НГУ им. П.Ф. Лесгафта, 2010. 76 с.*).

В гиревом спорте для определения тренировочной нагрузки, по мнению многих специалистов (*Поляков В. А. Гиревой спорт: методическое пособие. М. : Физкультура и спорт, 1988. С. 35.; Зайцев Ю. М. Занимайтесь гиревым спортом. М. : Советский спорт, 1991. С. 18.; Дворкин Л. С. Тяжелая атлетика : учебник для студентов высших учебных заведений. М. : Советский спорт, 2005. 598 с.; Тихонов В. Ф. Основы гиревого спорта: обучение двигательным действиям и методы тренировки. М. : Советский спорт, 2009. С. 20. и др*), объём нагрузки, в отдельном подходе и тренировке в целом, определяется произведением количества подъёмов на вес отягощений и выражается в килограммах. В отдельных случаях для упрощения применяется лишь суммарное количество подъёмов в одном подходе и количество подъёмов за тренировку. Поскольку спортсмен выполняет работу с гирями фиксированного веса, необходимо учитывать количество подходов в данном упражнении. Интенсивность тренировочной нагрузки определяется как процент

от максимального (ожидаемого) результата в толчке и рывке. (*Симень В. П. Гиревой спорт : учебное пособие. Чебоксары. : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2009. 243 с.*).

Во многих видах спорта широко применяются зоны интенсивности в качестве инструмента планирования и для посттренировочной оценки состояния спортсменов (*Viru A. A. Adaptation in sports training. Buee Ratan. CRCP ress, 1995. P. 342.*). Каждая зона интенсивности описывается рядом значимых индикаторов, каждый из которых отражает диапазон показателей, соответствующих этой зоне. Г.П. Виноградов (*Средства и методы интенсификации специальной физической подготовки гиревиков в соревновательном периоде : дис. ... канд. пед. наук. СПб, 1987. С. 96–101.*) предлагает в качестве основного показателя нагрузки определить объём с дифференцированием на 10 зон интенсивности, в процентном отношении количества подъёма гирь от максимального значения. По мнению автора (*Атлетизм: теория и методика тренировки: учебник для вузов. М. : Советский спорт, 2009. С. 133.*), кроме объема и интенсивности, необходимо учитывать продолжительность выполнения упражнения, количество подходов (серий), продолжительность интервалов отдыха, характер отдыха.

Таким образом, особенности управления тренировочным процессом и нормирования тренировочной нагрузки заключаются в обособленности гиревого спорта как вида спорта, объединившего специфику силовых видов, таких как тяжёлая атлетика и пауэрлифтинг, направленных на развитие собственно силовых способностей, и циклических видов спорта, таких как бег на средние дистанции и лыжные гонки, направленных на развитие выносливости. Отсутствие единой методики оценивания силовой выносливости как основного физического качества, несовершенство системы количественного оценивания объёма и интенсивности нагрузки негативно сказываются на системе спортивной подготовки гиревиков, что в свою очередь усложняет работу тренера. При этом основной задачей тренера является систематическое увеличение тренировочной нагрузки с одной стороны и индивидуализация тренировочного процесса с другой стороны (*Дембо А. Г. Врачебный контроль в спорте. М. : Медицина, 1988. 288 с.*).

Сложность этой задачи состоит в том, что при уменьшении нагрузки не будет нужного результата, а при увеличении может возникнуть патологический процесс, сильное утомление, то есть перетренированность. Управление спортивной подготовкой можно считать оптимальным в случае, если существуют объективные научно-обоснованные подходы, помогающие определять ту минимальную и в то же время достаточную физическую нагрузку, которая позволяет конкретному спортсмену достичь максимального тренировочного эффекта. Стихийное планирование тренировочной нагрузки, то есть без учета индивидуальных особенностей, приводит к нарушению ряда биологических и педагогических принципов чередования работы и отдыха с вытекающими отсюда последствиями: перенапряжением, переутомлением, травматизмом и пр.

## 1.2 Адаптационные аспекты тренировочной нагрузки гиревиков

Проблема физических нагрузок занимает значительное место в исследованиях многих специалистов (*Солодков А. С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная. М. : Спорт, 2017. 624 с.; Дубровский В. И. Биомеханика : учебник для средних и высших учебных заведений. М. : ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003. 672 с.; Кудря О. Н. Особенности периферической гемодинамики спортсменов при адаптации к нагрузкам различной направленности // Бюллетень сибирской медицины. 2012. №3. С. 48–53.; В. Ф. Тихонов Влияние соревновательной физической нагрузки на ЭКГ-параметры у спортсменов-гиревиков // Вестник спортивной наук. 2010. №1. С. 25–26. и др.*).

Ведущими в тренировочном процессе, с физиологической точки зрения, являются повторность и возрастание физических нагрузок, что за счет обратных связей способствует расширению функциональных возможностей органов и систем и их энергообеспечения, на основе самостоятельной регуляции организма (*Солодков А.С. Функциональные состояния спортсменов и способы их коррекция : учебное пособие. СПб. : НГУ им. П.Ф. Лесгафта, 2015. 89 с.*).

Ответом на физические нагрузки (*Солодков А. С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная. Учебник. М. : Спорт, 2017. 624 с.*) являются реакции,

направленные на повышение неспецифической резистентности организма (приспособительные реакции). Основой для повышения функциональных возможностей человека с помощью тренировки, является способность организма к биологической адаптации. В отношении к спортивной тренировке определяют, что адаптация организма человека происходит под влиянием физических нагрузок и является предпосылкой для улучшения спортивных результатов (Хартманн Ю. *Современная силовая тренировка. Теория и практика.* Берлин : Шпортферлаг, 1988. 335 с.).

По мнению В.М. Зациорского (*Zatsiorsky V.M. Science and practice of strength training. Humankinetics, 2006. 264 p.*) адаптация спортсменов к увеличивающимся нагрузкам обусловлена тремя главными факторами: величиной воздействия, его спецификой и приспособляемостью (рисунок 1).

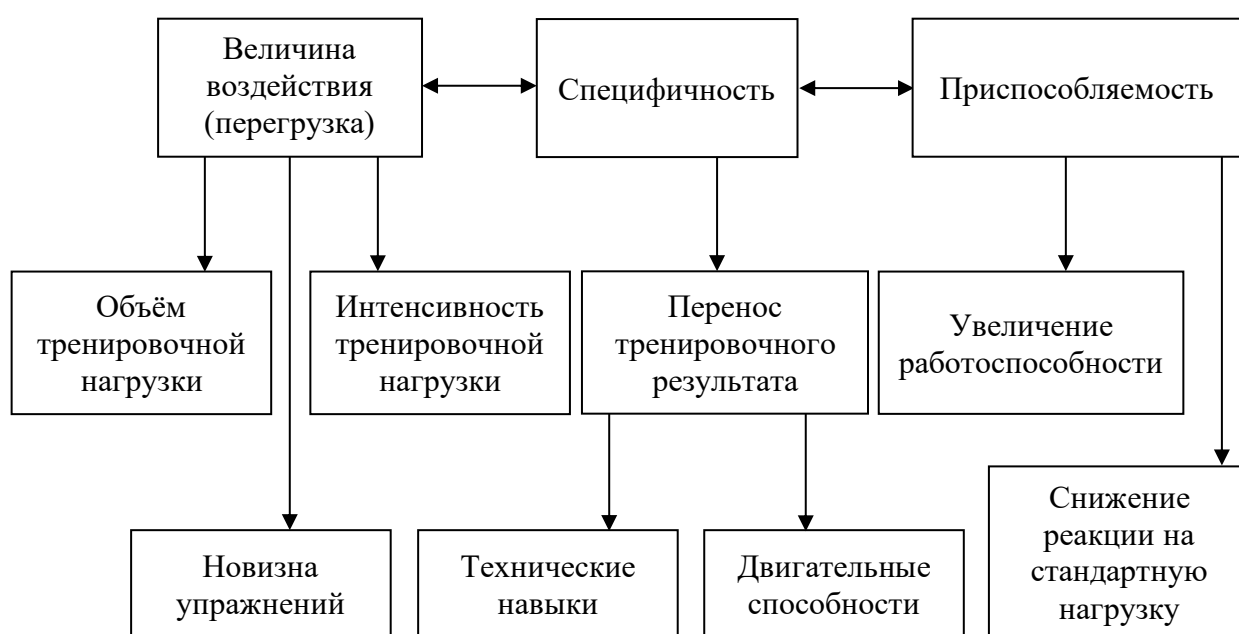


Рисунок 1 – Действие закона адаптации в процессе тренировки спортсменов (по В.М. Зациорскому, 1995)

Канадский учёный Ганс Селье предложил понятие общего адаптационного синдрома (*Очерки об адаптационном синдроме. М. : Медгиз, 1960. 254 с.*), которое на современном этапе развития спортивной науки не потеряло своей актуальности. Под адаптацией он понимает совокупность защитных реакций организма

человека или животных, возникающих в условиях стрессовых ситуаций. В адаптационном синдроме автор выделяет три стадии:

1. стадию тревоги, обусловленную мобилизацией защитных сил организма;
2. стадию резистентности – приспособления человека к экстремальным факторам среды;
3. стадию истощения, возникающую при длительном стрессе, что может привести к возникновению заболеваний или даже смерти.

При достаточной силе стрессора уже реакция тревоги может закончиться гибелью организма, но если организм переносит эту, в сущности, защитную стадию синдрома, то наступает стадия резистентности, которая в случае продолжающегося действия стрессорного раздражителя не может длиться неопределенно долго и перерастает в фазу истощения.

Понятие тренированности по своим физиологическим механизмам и морфофункциональной сути соответствует стадии адаптированности организма к физическим нагрузкам. У этих понятий много общих черт, главной из которых является достижение нового уровня работоспособности (*Солодков А.С. Физиология спорта : учеб. пособие. СПб. : СПбГАФК им. П. Ф. Лесгафта, 1999. 231 с.*), то есть процесс адаптации к физическим нагрузкам лежит в основе развития тренированности. В. И. Дубровский (*Биомеханика: учебник для средних и высших учебных заведений. М. : ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003. 672 с.*) указывает, что данный процесс при мышечной деятельности во всех случаях представляет собой реакцию целостного организма, однако специфические изменения в тех или иных функциональных системах могут быть выражены в различной степени.

Необходимым звеном адаптации целостного организма являются адаптационные процессы на клеточном уровне (*Сологуб М. И. Клеточные механизмы адаптации : лекции. СПб. : СПбГАФК им. П. Ф. Лесгафта, 2002. 54 с.*). Эти процессы происходят в течение всей жизни человека, особенно при физических и психических нагрузках трудовой и спортивной деятельности. Для спортивной деятельности особенно важны адаптационные процессы в нервной и мышечной



системах, именно эти системы обеспечивают все внешние проявления спортивных качеств – быстроты, силы, выносливости, ловкости.

В условиях спортивной тренировки, когда происходит долговременная адаптация организма к физическим нагрузкам, имеют место морфофункциональные сдвиги в состоянии крови. Эти изменения, возникающие непосредственно во время мышечной деятельности, сохраняются в организме, как следствие, и после ее окончания.

По мнению Кулагина В. К. с соавторами (*Резистентность организма // Большая медицинская энциклопедия. 1984. Т.22. С. 351-356.*), при условии планомерной и продолжительной мышечной деятельности, продолжительность этапа компенсаторной адаптации обусловлено ёмкостью текущего адаптационного резерва организма. При этом следует отметить у спортсменов высокой квалификации, выполняющих объёмные и высокоинтенсивные нагрузки, истощение энергетических резервов организма, может происходить в течение 18-22 недель. Максимальный эффект процесса спортивной подготовки достигается при обязательном условии рационального использования текущего адаптационного резерва организма необходимого для выполнения тренировочной нагрузки. Кроме этого, долгосрочная адаптация к тренировочной и соревновательной деятельности представляет собой циклический процесс, который имеет непосредственную связь с периодическим истощением и восстановлением текущего адаптационного резерва организма.

Длительность процесса адаптации, для каждой системы организма неодинакова и обусловлена прежде всего уровнем заданной тренировочной нагрузки, а также уникальными личностными особенностями функционирования этих систем. Так на пример отдельные субстраты обмена веществ (ферменты) адаптируются в течение нескольких часов; в течение 10-14 дней увеличиваются энергетические резервы локализованные в мышцах и начинается процесс адаптации сердечно-сосудистой системы; более длительно происходит прирост мышечной ткани, в течение 10-14 дней.

Изучая адаптацию сердечно-сосудистой системы к рекреационной силовой тренировке, Г. П. Виноградов (*Специфика воздействия силовых видов физических упражнений на здоровье занимающихся // Современные проблемы атлетизма : спортивные и рекреационные аспекты : сб. науч. трудов. СПб. 2000. С. 123.*) и А. С. Солодков (*Физиология спорта: учеб. пособие. СПб. : СПбГАФК им. П.Ф. Лесгафта. 1999. 231 с.*) пришли к выводу: силовая тренировка рекреационного характера не способствует снижению показателей функционирования сердечно-сосудистой системы, а напротив положительно содействует адаптационным перестройкам к этому виду физических упражнений.

Многими авторами (*Левшин И. В. Функциональные состояния в спорте // Теория и практика физической культуры. 2013. №9. С.71-75; Поликарпочкин А. Н. Медико-биологический контроль функционального состояния и работоспособности пловцов в тренировочном и соревновательном процессах. М. : Советский спорт, 2014. 128 с.; Платонов В. Н. Теории адаптации и функциональных систем в развитии системы знаний в области подготовки спортсменов // Наука в олимпийском спорте. 2017. №1. С. 29-47. и др.*) утверждается, что ответная реакция функциональных систем на воздействие тренировочной нагрузки для каждого спортсмена индивидуальна и выражается в увеличении ЧСС, изменении показателей артериального давления, всесторонних изменениях нервной системы и опорно-двигательного аппарата. При этом протекающие адаптационные процессы, как ответная реакция организма на тренировочную нагрузку, создают условия для дальнейшего роста показателей спортивной деятельности и проходят в несколько этапов (стадий). По мнению А. С. Солодкова (*Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная. Учебник. М. : Спорт, 2017. 624 с.*) для спортсменов характерны четыре стадии адаптационных изменений:

Физиологическое напряжение – состояние организма, при котором в коре головного мозга доминируют процессы возбуждения, повышаются функции коры надпочечников, растут показатели вегетативных систем и уровня обмена веществ, количество активных моторных единиц увеличивается включаются дополнительные мышечные волокна, растут силовые показатели и скорость сокращения мышц, концентрация гликогена, АТФ и креатинфосфата в мышцах

возрастает. Как следствие увеличивается нагрузка на регуляторные механизмы активизирующие адаптационные процессы к возросшим физическим нагрузкам.

Адаптированность организма – состояние в значительной мере тождественно уровню тренированности организма. Основопологающим является адаптация организма к физической нагрузке, выход функционального состояния органов, систем организма на новый уровень функционирования для поддержания гомеостаза в изменившихся условиях деятельности. В то же время выявляемые функциональные изменения не носят критический характер и не способствуют существенному снижению работоспособности спортсмена.

Деадаптация – состояние, развивающееся вследствие чрезмерного напряжения механизмов адаптации и включения компенсирующих реакций. Деадаптация развивается в результате интенсивных тренировочных нагрузок и отсутствием полноценного и достаточного восстановления резервов организма. Как правило деадаптация развивается медленнее чем процесс приспособления, тем не менее длительность, характер изменения функциональных состояний, сроки его проявления носят индивидуальный характер и отличаются значительной вариативностью.

У спортсменов могут наблюдаться деадаптационные отклонения функционального состояния организма, сохраняя при этом, способность к восстановлению спортивной работоспособности. Тем самым состояния деадаптации и перетренированности имеют общие патофизиологические основы.

Реадаптация – состояние организма, характеризующееся снижением уровня тренированности, возвращение отдельных функциональных качеств к исходным данным в результате прекращения спортивной деятельности, либо продолжительного перерыва тренировочного процесса. Как следствие, для спортсменов закончивших активную спортивную деятельность, необходим комплекс тренировочных мероприятий с постепенным снижением тренировочной нагрузки.

Помимо основных стадий протекания адаптационных процессов многие специалисты Ф. З. Меерсон (*Основные закономерности индивидуальной адаптации. М. : Наука, 1986. С. 10–76*), А. С. Солодков (*Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная. Учебник. М. : Спорт, 2017. С. 218*) выделяют два вида адаптации: срочную (несовершенную), и долговременную (совершенную). Согласно теории Г. Селье и Ф. З. Меерсона: «Срочная адаптация развивается в самом начале действия как физиологического, так и патогенного фактора или измененных условий внешней среды. Развивается стресс-реакция, которая характеризуется мобилизацией функциональных систем, ответственных за адаптацию. При этом в первую очередь реагируют системы кровообращения и дыхания. Этими реакциями управляет центральная нервная система с широким вовлечением гормональных факторов, в частности гормонов мозгового вещества надпочечника (катехоламинов), что, в свою очередь, сопровождается повышенным тонусом симпатической системы. Следствием активации симпатико-адреналовой системы являются такие сдвиги вегетативных функций, которые имеют катаболический характер и обеспечивают организм нужной ему энергией как бы в предвидении необходимых в скором будущем затрат. Эти предупредительные меры являются яркой иллюстрацией проявления «опережающего» возбуждения высших вегетативных центров» (Меерсон, Ф. З. *Адаптация, стресс и профилактика. М. : Наука, 1981. 279 с.*).

В аварийной фазе повышенная активность вегетативных систем протекает некоординированно. Происходит срочная мобилизация тех систем, которые могут обеспечить «защиту» организма от воздействующего фактора. Реакции генерализованы и неэкономны и часто превышают необходимый для данных условий уровень. Число измененных показателей в деятельности различных систем неоправданно велико. Управление физиологическими функциями со стороны нервной системы и гуморальных факторов недостаточно синхронизировано, вся фаза в целом носит как бы поисковый характер и представляется как попытка адаптироваться к новому фактору или к новым условиям, главным образом за счет органных и системных механизмов.

Таким образом, функциональная адаптивная система, ответственная за двигательную реакцию при срочной адаптации, характеризуется предельным напряжением отдельных ее звеньев и, вместе с тем, определенным несовершенством самой двигательной реакции. В целом срочная адаптация к физическим нагрузкам характеризуется максимальной по уровню и неэкономной гиперфункцией, ответственной за адаптацию функциональной системы, явлениями чрезмерной стресс-реакции организма и возможным повреждением органов и систем.

Долговременная адаптация возникает постепенно, в результате длительного или многократного действия на организм факторов среды. Принципиальной особенностью такой адаптации является то, что она возникает не на основе готовых физиологических механизмов, а на базе вновь сформированных программ регулирования. Долговременная адаптация, по существу, развивается на основе многократной реализации срочной адаптации и характеризуется тем, что в итоге постепенного количественного накопления каких-то изменений организм приобретает новое качество в определенном виде деятельности – из неадаптированного превращается в адаптированный. В результате обеспечивается осуществление организмом ранее недостижимых силы, скорости и выносливости при физических нагрузках, развитие устойчивости организма к значительной гипоксии, которая ранее была несовместима с активной жизнедеятельностью, способности организма к работе при существенно измененных показателях гомеостаза.

По мнению Ф. З. Меерсона (*Адаптация, стресс и профилактика. М. : Наука, 1981. 279 с.*): «основой долговременной адаптации, является активация синтеза нуклеиновых кислот и белка. В процессе долговременной адаптации растет масса и увеличивается мощность внутриклеточных систем транспорта кислорода, питательных и биологически активных веществ, завершается формирование доминирующих функциональных систем, наблюдаются специфические морфологические изменения во всех органах, ответственных за адаптацию».

На формирование телосложения спортсмена, развитие его организма и основных систем, таких как сердечно-сосудистая, дыхательная, опорно-двигательный аппарат, непосредственное влияние оказывают особенности и специфика избранного вида спорта. По мере совершенствования спортивного мастерства формируются отдельные морфологические признаки (Абрамова Т.Ф. *Лабильные компоненты массы тела – критерии общей физической подготовленности и контроля текущей и долговременной адаптации к тренировочным нагрузкам: методические рекомендации*. М. : Скайпринт, 2013. 132 с.).

Анализ конституции тела спортсменов-гиревиков, в соответствии с классификацией М. В. Черноруцкого (Замчий Т. П. *Морфологическая характеристика гиревиков // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика*. 2014. Т.2, №3–1(8). С. 307–315.), показал, что в 50% случаев спортсмены лёгкого веса (60 – 70 кг) представлены гиперстеническим типом, в 50% случаев нормостеническим типом. У спортсменов средних весовых категорий (71 – 80 кг) представители гиперстенического типа телосложения встречаются в 78% случаев, 22% спортсменов являются представителями нормостенического типа. Для спортсменов тяжёлых весовых категорий (свыше 81 кг) характерен только гиперстенический тип конституции (100%).

Под воздействием систематических спортивных тренировок формируется комплекс структурных и функциональных изменений в организме спортсмена. Спортивная тренировка, в циклических видах спорта, направленная на преимущественное развитие выносливости, приводит к расширению функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы и более экономичному функционированию аппарата кровообращения (Меерсон Ф. З. *Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам*. М. : Медицина, 1988. 256 с.; Дембо А. Г. *Спортивная кардиология* Л. : Медицина, 1989. 138 с.). Одним из наиболее информативных показателей деятельности сердечно-сосудистой системы является частота сердечных сокращений (ЧСС).

С повышением спортивной квалификации показатели ЧСС имеют тенденцию к снижению, что свидетельствует об экономизации деятельности сердечно-сосудистой системы. По заключению ряда авторов (Павлов С. Н.

*Особенности насосной функции сердца у спортсменов-гиревиков: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Казань, 2008. 24 с.; Симень В. П. Эффективность применения четырехнедельного тренировочного ударного микроцикла по схеме 3+1 при подготовке гиревиков к соревнованиям // Актуальные проблемы теории и методике гиревого спорта. 2013. С. 40–45.; Замчий Т. П. Особенности региональной гемодинамики спортсменов, развивающих выносливость, силу и силовую выносливость // Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2012. № 7. С. 23–27.), гиревой спорт способствует развитию силовых качеств и выносливости. По показаниям ЧСС занимает промежуточное положение между видами спорта направленными на развитие выносливости (лыжный спорт:  $61,1 \pm 1,7$  уд./мин), и видами спорта, развивающими собственно силовые способности (пауэрлифтинг:  $66,4 \pm 3,2$  уд./мин)*

Основываясь на результаты исследований С. Н. Павлов (*Особенности насосной функции сердца у спортсменов-гиревиков : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Казань, 2008. 24 с.; Изменения показателей насосной функции сердца у спортсменов-гиревиков во время выполнения соревновательного упражнения // Молодой ученый. 2012. № 2. С. 85–88.*) считает: «ударный объем крови (УОК) у гиревиков в состоянии относительного покоя зависит от спортивной квалификации, значения УОК по отношению к ЧСС, как в состоянии покоя, так и при выполнении спортсменом соревновательных упражнений подвержены изменениям в меньшей степени, изменения минутного объема крови (МОК), напротив, в большей степени зависят от величины ЧСС». Так же С.Н. Павлов отмечает наличие изменений МОК в зависимости от соревновательного упражнения, менее выраженные изменения показателей МОК наблюдаются в толчке двух гирь от груди чем в рывке одной рукой поочередно.

Продолжительная тренировочная и соревновательная деятельность, оказывая непосредственное влияние на сердечно-сосудистую систему, может служить причиной развития патологических изменений в организме. У спортсменов, занимающихся видами спорта, направленными на преимущественное развитие выносливости, адаптация аппарата кровоснабжения к нагрузкам динамического характера, помимо экономизации деятельности, сопровождается умеренной гипертрофией миокарда и дилатацией его полостей

*(Сашенков С. Л. Сравнение показателей кровообращения у лыжников и представителей спортивной ходьбы по сезонам // Адаптация биологических систем к естественным и экстремальным факторам среды: материалы II Междунар. науч.-практ. конф. Челябинск, 2008. Т.2. С. 346–350.; Кудря О. Н. Вегетативное обеспечение сердечно-сосудистой системы при ортостатическом тестировании спортсменов // Бюллетень сибирской медицины. 2010. Т.9. № 3. С. 75–81.; Кудря О. Н. Особенности периферической гемодинамики спортсменов при адаптации к нагрузкам различной направленности // Бюллетень сибирской медицины. 2012. №3. С. 48–53.).*

Исследованиями В. Ф. Тихонова с соавторами подтверждается влияние соревновательной физической нагрузки на ЭКГ-параметры. Выявлено, что у гиревиков (это преимущественно спортсмены 1-го спортивного разряда, КМС и в отдельных случаях МС) после соревновательных нагрузок наблюдается отклонение электрической оси сердца (ЭОС) вправо, а также смещение переходной зоны в V4–V6 (Тихонов В. Ф. Влияние соревновательной физической нагрузки на ЭКГ-параметры у спортсменов-гиревиков // Вестник спортивной наук. 2010. №1. С. 25–26.), что является следствием перегрузки правых отделов сердца. Причинами таких изменений, по мнению авторов, является неадекватность нагрузки, затруднение дыхания в момент максимального усилия при выталкивании гирь от груди и задержки дыхания при удержании гирь в верхнем положении. В совокупности это приводит к повышению давления в легочной артерии во время многократного и продолжительного выполнения упражнений. Нормальное положение ЭОС ( $68,8^{\circ} \pm 10,2$ ) и переходной зоны в V3 в покое у спортсменов категории ЗМС и МСМК говорит об оптимальной технике движений и более совершенной методике многолетней подготовки.

Возрастание уровня тренированности спортсменов-гиревиков отражается в уровне дыхательного компонента, адаптация организма к физическим нагрузкам приводит к формированию тесных координационных связей между дыхательными циклами и двигательными действиями, а также к изменению соотношения уровня общей спектральной мощности колебаний ритма сердца (Тихонов В. Ф. Взаимосвязь реакции опоры и пневмограмм дыхания у спортсменов-гиревиков в физических упражнениях // Актуальные проблемы теории и методики гиревого спорта: сб.



науч. статей. Чебоксары. 2013. С. 49–55.). Высокий уровень дыхательного компонента в регуляции ритма сердца спортсменов является фактором экономичности при выполнении упражнений гиревого спорта (Орешиников Е. В. *Вариабельность сердечного ритма у спортсменов-гиревиков // Физиология человека. 2009. Т.35. №4. С. 139–141.*). В состоянии относительного покоя уровень дыхательного компонента является функцией общей выносливости спортсмена, а после физической нагрузки – показателем специальной подготовленности.

Повышение функциональных возможностей проявляется в увеличении показателей системы внешнего дыхания. По результатам исследований ряда авторов (Пилипко В. Ф. *Значение ведущих факторов в становлении специальной физической подготовленности гиревиков высокой квалификации // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. 2004. №5. С. 34–39.*; Подригало Л. В. *Сравнительная оценка антропометрического развития спортсменов силовых видов спорта // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2007. №3. С.107–111.*), показатели жизненной ёмкости лёгких (ЖЕЛ) в процессе занятий гиревым спортом увеличиваются с ростом спортивной квалификации, у спортсменов высокой квалификации (КМС, МС, МСМК) ЖЕЛ находится в пределах  $4,7 \pm 0,8$  л, а для спортсменов массовых разрядов (3-й, 2-й и 1-й разряды) – в пределах  $3,9 \pm 0,2$  л.

По данным В.Ф. Тихонова, у спортсменов высокой квалификации (КМС, МС и МСМК), на примере весовой категории до 68 кг, достоверных различий в значениях ЖЕЛ не выявлено, средние значения составляют 5,1 л. Однако отдельные показатели функционального состояния аппарата внешнего дыхания гиревиков ( $PO_{\text{выд}}$ ,  $PO_{\text{вд}}$ ,  $PO_{\text{выд}}/PO_{\text{вд}}$ ) могут иметь статистически достоверные различия. С ростом спортивного мастерства соотношение  $PO_{\text{выд}}/PO_{\text{вд}}$  становится больше единицы (Тихонов В. Ф. *Особенности показателей жизненной ёмкости лёгких и результирующего вектора возбуждения желудочков сердца у спортсменов-гиревиков различной квалификации // Современные наукоёмкие технологии, 2016. №2-3. С. 575–579.*).

Таким образом, анализ специализированной литературы показывает, что продолжительные занятия гиревым спортом, рост спортивного мастерства вносят адаптационные изменения во все функции и системы организма и имеют

долговременный характер. Формируются характерные морфологические признаки телосложения преимущественно гиперстенического типа конституции. Структурные и функциональные изменения в организме спортсмена, под воздействием систематических спортивных тренировок, направленных на развитие силовой выносливости, приводят к расширению функциональных возможностей и экономизации сердечно-сосудистой системы и, как следствие, сопровождаются умеренной гипертрофией миокарда, смещением электрической оси сердца вправо, что в свою очередь приводит к перенапряжению правого отдела сердца. С ростом спортивного мастерства ЖЕЛ увеличивается, увеличивается резервный объем выдоха, но уменьшается резервный объем вдоха.

### 1.3 Комплексный контроль в системе спортивной подготовки

Широкое проникновение науки в самые различные аспекты современного спорта – педагогические, психологические, социальные – позволяет выстраивать процесс обучения и тренировки, основанные на тесном сотрудничестве научных и тренерских кадров в подготовке спортсменов высокого класса (*Платонов В. Н. Спорт высших достижений и подготовка национальных команд к Олимпийским играм. Отечественный и зарубежный опыт. История и современность. М. : Советский спорт, 2010. С. 16.*).

Внедрение научно-технического прогресса в физическое воспитание и спорт начинается с комплексного контроля. Получаемая информация является основополагающей для всех последующих действий тренеров, научных и административных работников (*Годик М. А. Спортивная метрология. М. : Физкультура и спорт, 1988. С. 9.*).

Применение широкого спектра средств и методов комплексного контроля, как инструмента управления тренировочным процессом, позволяет устанавливать обратную связь в системе «тренер – спортсмен» и тем самым способствовать повышению уровня спортивной подготовленности.

Компонентами контроля являются средства и методы педагогического, психологического, медико-биологического контроля, методика сбора информации, математическая обработка, анализ и интерпретация результатов контроля, выработка стратегии и планирование тренировочной деятельности, выполнение коррекционных мероприятий, а также архивирование результатов.

На основании вышеизложенного, специалисты, изучающие комплексный контроль спортивной подготовленности в различных видах спорта рассматривают его как систему, целью которого является всесторонняя и объективная оценка компонентов состояния спортивной подготовленности и их коррекция, что составляет основу управления тренировочной и соревновательной деятельностью (Павлов С.В. *Комплексный контроль состояния спортивной подготовленности в процессе соревновательной деятельности единоборцев: на примере тхэквондо* : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. Тюмень, 2004. 51 с.).

В. Н. Рязанов (*Оперативный контроль в тренировочном процессе пауэрлифтеров массовых разрядов // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 6. 366 с.*), ссылаясь на В. И. Акименко и И. В. Русакову (*Средства объективного контроля оценки уровня технической подготовленности высококвалифицированных яхтсменов // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. 2011. № 7 (77). С. 7–10*), подчеркивает, что тренер должен систематически получать информацию о переносимости спортсменом предлагаемой ему нагрузки. Тренировочная и соревновательная деятельность спортсмена должна проводиться в условиях постоянного контроля за компонентами спортивной подготовленности – физическим, функциональным и психическим состоянием спортсменов в учебно-тренировочном процессе, определяя его основные направления.

Методика комплексного контроля, разработанная С. В. Павловым, Т. В. Бондарчуком и А. В. Мавлеткуловой (*Система комплексного контроля состояния спортивной подготовленности единоборцев в процессе соревновательной деятельности (на примере тхэквондо) // Теория и практика физической культуры. 2006. №8. С. 28–30.*), состоит из двух взаимосвязанных, упорядоченных и взаимодействующих подсистем: «контролирующие процедуры»

и «коррекционные мероприятия», объединенные общей целью – повышением результативности.

«Контролирующие процедуры» включают средства и методы педагогического, психологического, контроля функциональной готовности, способы математической обработки результатов контроля, анализа и архивирования информации. Подсистема «коррекционные мероприятия» включает психологические и педагогические приемы коррекции.

В спортивной практике большинством специалистов выделяется три вида комплексного контроля (*Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте: общая теория и ее практические приложения. М. : Советский спорт, 2005. С. 559.; Никитушкин В.Г. Комплексный контроль в подготовке юных спортсменов : монография. М. : Физическая культура, 2013. С. 29.; Холодов Ж. К. Теория и методика физического воспитания. М. : Академия, 2014. С. 407. и др.*): этапный, текущий и оперативный контроль, каждый из которых характеризуется различными типами состояний спортсменов. Обращает на себя внимание то обстоятельство, что большинство работ по комплексному контролю посвящено оценке этапного состояния спортсменов, как наиболее важного в определении дальнейшей стратегии тренировочного процесса на длительные периоды подготовки.

Целью этапного контроля является сбор и обобщение информации отдельного этапа подготовки. Длительность отдельного этапа обусловлена прежде всего его задачами, эффективностью подготовки, совершенствованием функциональных резервов и формированием двигательных навыков. Задачей этапного контроля является определение наиболее эффективных нагрузок, обладающих ярко выраженным развивающим действием, на основании оценки зависимости между приростами достижений в соревнованиях и тестах, с одной стороны, и частными объёмами нагрузок за этап, с другой (*Годик М.А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок. М. : Физкультура и спорт, 1980. 136 с.*).

При проведении этапного контроля необходимо осуществлять тестирование, результаты которого незначительно зависят от повседневных колебаний в состоянии спортсменов. Этапный контроль также подразумевает

фиксацию результатов соревнований как результат определённого тренировочного этапа.

Задачей текущего контроля является сбор и анализ информации, необходимой для планирования нагрузок или их коррекции на относительно непродолжительный период, от одного занятия до нескольких недель. Тестирование в объёме текущего контроля целесообразно проводить утром либо перед каждым тренировочным занятием или раз в неделю.

Комплексность текущего контроля может быть обеспечена при соблюдении следующих компонентов:

- учёт количества соревнований и результаты, показываемые спортсменом;
- учёт объёма и интенсивности тренировочных нагрузок;
- оценка функциональной, физической и психологической подготовленности спортсменов на основании наиболее информативных параметров.

Оперативный контроль – это не что иное как экспресс-оценка состояния, в котором находится атлет в момент или сразу по окончании выполнения нагрузки (Каплевич Л. В. *Физиологические методы контроля в спорте.* : Изд-во Томского политехнического университета, 2009. С. 24.; Никитушкин В. Г. *Комплексный контроль в подготовке юных спортсменов : монография.* М. : Физическая культура, 2013. С. 29).

По мнению М.А. Годика (*Комплексный контроль в спортивных играх.* М. : Советский спорт, 2010. С. 142.), оперативный контроль тренировочной деятельности служит для получения информации о «внешних» и «внутренних» параметрах тренировочных упражнений, серий (комплексов) этих упражнений и целостного тренировочного занятия. Анализ полученных данных позволяет оптимизировать задачи, средства и методы тренировок, устанавливать величину и направленность срочных тренировочных эффектов, индивидуализировать их.

Указанные виды контроля являются основой для дальнейшего планирования тренировочной и соревновательной деятельности: перспективного – на очередной тренировочный макроцикл или этап; текущего –

на мезоцикл или занятие; оперативного – на отдельное упражнение или их комплекс (Холодов Ж.К. *Теория и методика физического воспитания и спорта*. М. : Академия, 2014. С. 407.).

В различных областях науки широко применяется понятие алгоритма, спортивная подготовка, как управляемый процесс, не является исключением. Алгоритм не что иное как определённая последовательность действий, направленных на решение заданного множества задач, и предполагает наличие некоторых начальных данных, с которыми работает. Применение разработанного алгоритма к начальным данным приводит к получению заданного результата. При этом в ходе выполнения алгоритма возникают промежуточные результаты.

Никитушкин В.Г. (*Комплексный контроль в подготовке юных спортсменов : монография*. М. : Физическая культура, 2013. С. 72.) рассматривает педагогический контроль как совокупность параметров, средств, методов, алгоритмов и организационно-методических мероприятий по оценке эффективности применяемых средств и методов подготовки, тренировочных нагрузок (упражнений), технико-тактических действий. Платонов В.Н. (*Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте: общая теория и ее практические приложения*. М. : Советский спорт, 2005. С. 66.) вводит понятие методического алгоритма, как строгая совокупность методов подготовки.

Свойствами алгоритма являются:

- конечность алгоритма, т. е. включает в себя определённое количество действий;
- доступность каждого действия алгоритма;
- дискретность алгоритма – процесс выполнения отдельных задач и действий алгоритма выполняется за конечное время;
- детерминированность алгоритма определяется очередностью последующих действий либо остановкой алгоритма;
- результативность алгоритма заключается в получении конкретных данных, имеющих вполне определенное отношение к исходным данным;

– массовость алгоритма, т. е. он может быть применим для некоторой категории задач, отличающихся исходными данными так называемой области применимости алгоритма.

Таким образом, в рамках проводимого исследования комплексный контроль рассматривается как алгоритм, включающий в себя строго определённую последовательность педагогического, психологического и медико-биологического контроля готовности спортсменов.

### 1.3.1 Контроль психологической готовности

Немаловажным, а в отдельных случаях и решающим, фактором достижения высоких спортивных результатов, при равном уровне физической подготовленности спортсменов, является способность управления стрессом, или психологическая готовность. Причинами стресса (психического перенапряжения) у спортсменов являются: плотный тренировочный и соревновательный график с большими физическими нагрузками, особенности межличностных взаимоотношений с товарищами по команде (Габелкова О. Е. *Проявление факторов стресса в разных видах спорта // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2009. № 1. С. 38–42.*).

Психологическая подготовка специфична и индивидуальна для каждого вида спорта. Это необходимо учитывать, при проведении психологического контроля (Бабушкин Г. Д. *Оперативная диагностика состояния психической готовности спортсмена к соревнованию // Науч. тр. СибГУФК. 2006. С. 45–48.*). По мнению большинства специалистов, психофизиологическое состояние является основным и наиболее чувствительным показателем изменений, происходящих в организме спортсмена и существенно влияющих на работу всех физиологических систем организма (Стамбулова Н. Б. *Психология спортивной карьеры. СПб. : Центр карьеры, 1999. 368 с.; Волков И. П. Спортивная психология и акмеология спорта. СПб. : Изд-во БПА, 2001. 187 с.; Бундзен П. В. Инновационные процессы в развитии технологий психической подготовки и психодиагностики в олимпийском спорте // Теория и практика физической культуры. 2001. №5. С. 12-18.; Клешинев И. В. Методика*

начального обучения плаванию детей на основе компьютерной оценки их функциональных состояний : методические рекомендации. СПб. : СПбНИИФК, 2001. 28 с.; Воронова В. И. Особенности проявления внимания у спортсменов высокой квалификации // Наука в олимпийском спорте, 2004. №2. С. 76–81.; Юров И. А. Психологическое тестирование и психотерапия в спорте. М. : Советский спорт, 2006. 163 с.).

По мнению Н. Н. Данилова: «Высокий уровень стрессовой напряженности ведет к падению работоспособности, причем в первую очередь страдают более сложные формы деятельности – нарушаются координационные движения, что приводит к ошибкам исполнения в сложнокоординационных видах спорта. При этом простая сенсомоторная реакция и время реакции на аварийный сигнал в условиях длительного многосуточного нервного напряжения улучшаются» (Физиология высшей нервной деятельности. Ростов-на-Дону. : Феникс, 2002. 367 с.).

При перетренировке первыми проявляются психологические изменения, которые могут развиваться до состояния депрессии (Clow A. *The impact of Psychological Stress on immune function in the Athletic Population* // *Exercise Immunology Review*. 2001. №7. P. 5–17; Armstrong L. E. *The unknown mechanism of the overtraining syndrome: clues from depression and psychoneuroimmunology* // *Sports Medicine*. 2002. №32(3). P. 185–209).

Некоторые автор (Павлов С. Е. *Адаптация и стресс в спорте* // *Актуальные вопросы медицинской реабилитации в современных условиях*. 1999. С. 307–312; Белова Е. Л. *Индивидуально-типологические особенности психофизиологической адаптации у спортсменов* : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ярославль, 2005. 22 с.) связывают соревновательный стресс с личностными предпосылками:

- а) мотивация достижения;
- б) самооценка;
- в) тревожность.

При этом Г. Т. Аракелов наибольшее внимание придаёт состоянию тревожности (*Тревожность: методы ее диагностики и коррекции* // *Вестн. Моск. университета «Психология»*, 1998. №1. С.18–32). «Возникший процесс тревоги сопровождается переоценкой стрессовых условий, что способствует выбору соответствующих перекрывающих механизмов, облегчающих переживание стресса, а также активации некоторых механизмов избегания, выводящих



спортсмена из ситуации, вызывающей тревогу» (*The effect of Role Ambiguity on Competitive State Anxiety // Journal of Sport & Exercise Psychology. 2003. №25. P. 77–92*).

По мнению Н. В. Волкова (*Coping strategies как условие формирования идентичности // Мир психологии. 2004. № 2. С. 119–124*) и Л. И. Дементия (*К проблеме диагностики социального контекста и стратегий копинг-поведения // Журнал прикладной психологии. 2004. №3. С. 20–25*): «Комплексным ответом на стресс является избранная копинг-стратегия. Вопрос о динамике копинга напрямую связан с проблемой прогноза той или иной модели поведения человека в стрессовой ситуации. Длительное действие стрессора может превосходить личный копинг-ресурс, и, несмотря на то что копинг-поведение направлено на повышение адаптации личности, данный процесс может быть неэффективным и приводить к дезадаптации».

Наибольшие опасения для спорта высших достижений вызывает систематическое психологическое перенапряжение (усталость) и, как следствие, эмоциональное выгорание.

Как определяет В.В. Бойко (*Энергия эмоций в общении: взгляд на себя и других. М. : Филинь, 1996. 472 с.*): «Эмоциональное выгорание – это выработанный личностью механизм психологической защиты в форме полного или частичного исключения эмоций в ответ на избранные психотравмирующие воздействия. Оно позволяет человеку дозировать и экономно расходовать энергетические ресурсы. В то же время могут возникать его дисфункциональные следствия, когда «выгорание» отрицательно сказывается на исполнении профессиональной деятельности и отношениях с партнерами».

Оценка психологического состояния спортсменов обязательна на всех этапах тренировочного цикла. Это позволит тренеру выбрать индивидуальную методику работы со спортсменами, а также своевременно выявлять негативные и дестабилизирующие факторы и своевременно предотвращать их дальнейшее развитие.

### 1.3.2 Контроль функциональной готовности

Многими авторами, занимающимися изучением проблемы функциональной готовности атлетов, подчёркивается необходимость осуществления контроля готовности в условиях тренировочной и соревновательной деятельности. По мнению С. Е. Павлова (*Функциональный контроль в современном спорте и спортивной медицине // Олимпийский бюллетень № 13. 2012. С. 265–271.*): «Контроль функциональной готовности имеет педагогическую и физиологическую направленность, поскольку одна из задач функционального контроля – выявление пограничных и патологических состояний, которые в ряде случаев могут быть диагностированы только при совершении спортсменом специфической деятельности». Также Павлов С. Е. и Павлова Т.Н. (*Технология подготовки спортсменов. Щелково : Издатель Мархотин П. Ю., 2011. 344 с.*) определяют: «Задачи функционального контроля в спорте:

1. Оценка максимума «внешних» и «внутренних» информативных параметров работы организма спортсмена при выполнении им специфической спортивной деятельности;
2. Выявление состояний утомления, переутомления, перенапряжения и перетренированности организма спортсмена, перенапряжения отдельных органов и систем в процессе тренировок;
3. Ранняя диагностика предпатологических состояний;
4. Оценка соответствия применяемых средств и системы тренировки её задачам и возможностям спортсмена в целях совершенствования планирования и индивидуализации учебно-тренировочного процесса;
5. Анализ динамики изучаемых показателей и сопоставление их с характеристиками тренировочной и соревновательной деятельности спортсмена;
6. Выявление «слабых звеньев» подготовки спортсмена;
7. Оперативный и текущий контроль за степенью утомления спортсмена во время тренировок и соревнований;

8. Использование данных оперативного и текущего контроля за степенью утомления спортсмена во время тренировок и соревнований для профилактики переутомления;

9. Использование данных об оперативном и текущем контроле для проведения физиологически обоснованных мероприятий по восстановлению спортсменов после тренировочных и соревновательных нагрузок;

10. Использование данных об оперативном и текущем контроле для проведения физиологических мероприятий по повышению специальной работоспособности спортсменов;

11. Оценка готовности спортсмена к выполнению тренировочной и соревновательной деятельности после перенесенных травм и заболеваний».

Значительную роль в повышении уровня тренированности и результативности спортсменов играют исследования основных функциональных систем (Павлов С. Е. *Теоретические и методические основы современной технологии подготовки квалифицированных спортсменов // Фундаментальные исследования, 2014. № 8–3. С. 722–727.*; Павлов С.Е. *Технология подготовки спортсменов. Щелково : Издатель П. Ю. Мархотин, 2011. 344 с.*). При этом даётся оценка не только деятельности отдельных систем организма человека, таких как дыхание, кровообращение, центральная нервная система, пищеварительная, но и его функционального состояния в целом. Функциональное состояние – это интегральная характеристика состояния здоровья, которая отражает адаптивные возможности организма и оценивается по данным изменений функций и структур в текущий момент при взаимодействии с факторами внешней среды (Левшин И. В. *Функциональные состояния в спорте // Теория и практика физической культуры. 2013. № 9. С.71–75.*).

В теории и методике спорта, наряду с функциональным состоянием, применяются понятия «функциональная работоспособность» и «функциональная подготовленность». Понятие «функциональная работоспособность» широко используется в физиологии (Бурчик М. В. *Физическая работоспособность в условиях 120-суточной антиортостатической гипокинезии и факторы, ее обуславливающие // Физиология человека. 2000. Т. 26. № 4. С. 88–93*) и является

интегральным показателем физических возможностей и функциональной подготовленности (Карпман В. Л. *Тестирование в спортивной медицине*. М. : ФиС, 1988. 208 с.; Балучи Р. *Физическая работоспособность спортсменов с различными сомато-психологическими особенностями* : автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 2005. 25 с.).

Работоспособность всегда обеспечивается функционированием одних и тех же систем организма, на ее уровень влияют одни и те же факторы, но роль этих систем и факторов различна и зависит от спортивной специализации (Клешинев И. В. *Оценка физиологических параметров и специальной выносливости спортсменов в ступенчатом тесте* : метод. рекоменд. М. : ФиС, 2000. 151 с.). Особое значение работоспособность приобретает в циклических видах спорта, так как высокая работоспособность необходима для развития всех основных физических качеств и является основой способности организма к перенесению высоких специфических нагрузок, возможностью реализовать функциональные потенциалы для интенсификации восстановительных процессов и во многом определяет спортивный результат (Зубков В. Ю. *Динамика специальной работоспособности волейболистов высокой квалификации в соревновательном периоде и средства ее стабилизации* : автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 2000. 23 с.; Шамардин А. И. *Оптимизация функциональной подготовленности футболистов*. Волгоград : ВГАФК, 2000. 276 с.; Янсен П. *ЧСС, лактат и тренировки на выносливость*. М. : Тулома, 2006. 160 с.).

Функциональная подготовленность спортсмена рассматривается многими специалистами как состояние организма, обеспечивающее эффективную соревновательную деятельность на основе высокого уровня развития качеств и способностей, значимых для конкретного вида спорта (Фомин Н. А. *Адаптация: общебиологические и психофизиологические основы* : монография. М. : Теория и практика физ. культуры, 2003. 388 с.). Функциональная подготовленность обеспечивается суммарной деятельностью функциональных систем, взаимодействие и взаимосодействие которых на каждом уровне подготовленности способствует формированию интегративного эффекта и его переводению на более высокий уровень (Платонов В. Н. *Теории адаптации и функциональных систем в развитии системы знаний в области подготовки спортсменов // Наука в олимпийском спорте*. 2017. №1. С. 29–47.).

На наш взгляд, определение функциональной подготовленности имеет наиболее точное понимание и характеризует определённую специфику деятельности. Контроль функциональной подготовленности в системе комплексного контроля, позволяет обеспечить своевременный сбор и анализ информации о состоянии спортсмена, соответствии и переносимости тренировочной нагрузки. Получаемая информация позволяет в достаточной степени индивидуализировать тренировочный процесс, своевременно вносить корректировки и минимизировать воздействие негативных факторов тренировочной и соревновательной деятельности.

### 1.3.3 Педагогический контроль

Педагогический контроль, проводимый с целью получения информации о ходе подготовки спортсменов и проверки правильности педагогических воздействий, является основной формой комплексного контроля (*Талибов А. Х. Индивидуализация тренировочной нагрузки тяжелоатлетов высокой квалификации на основе комплексного контроля: учебное пособие. СПб. : НГУ им. П. Ф. Лесгафта, 2010. С. 15.*).

Как показывают исследования (*Ежов П. Ф. Комплексный контроль в процессе подготовки спортсменов высокой квалификации в мини-футболе: учебное пособие. Малаховка. МГАФК. : 2009. 182 с.*), эффективность управления тренировочным процессом квалифицированных спортсменов, повышается благодаря педагогическому контролю за комплексным воздействием нагрузки на организм спортсмена.

Педагогический контроль, проводимый в начале очередного этапа спортивной подготовки, позволяет проанализировать динамику функционального состояния, изменения уровня общей и специальной физической подготовленности, наступающие в силу кумулятивного эффекта. Изучение результатов воздействия тренировочных нагрузок на основе отставленного эффекта лежит в основе текущего контроля. Оперативный контроль ориентирован на изучение срочного эффекта в процессе одного занятия

*(Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. М. : Советский спорт, 2005. С. 571.).*

Многими авторами (*Аркаев Л. Я. Методологические основы современной системы подготовки гимнастов высшего класса // Теория и практика физической культуры, 1997. № 11. С. 17–25; Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. Киев. : Олимпийская литература, 2004. 808 с.; Клешнев И. В. Методологические подходы к анализу соревновательной деятельности высококвалифицированных спортсменов в циклических видах спорта // Сб. науч. тр. СПб НИИ физ. культ. итог. науч. конф., 2006. С. 243–252 и др.*) отмечается, эффективность учебно-тренировочного процесса повышается при оптимальном управлении его ходом, с этой целью необходимым условием является организация учета и контроля индивидуальных параметров тренировочной нагрузки, которые в свою очередь должны быть содержательны и информативны (особенно на предсоревновательных этапах подготовки).

Сбор, анализ и интерпретация получаемой информации являются важными элементами контроля (*Годик М. А. Педагогические основы нормирования и контроля тренировочных и соревновательных нагрузок : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. Гос. центр. ин-т физ. культуры. М., 1982. 48 с.; Булкин В. А. Комплексный контроль в системе управления подготовкой квалифицированных спортсменов // Проблемы комплексного контроля в спорте высших достижений. тез. докл. Всесоюзн. науч.-практ. конф. 1983. С.24–25.*). Информация, как понятие представляет собой комплекс данных, сведений об организме, знаний о его функционировании. Для получения требующейся информации необходимо определить объект, подобрать средства, методы измерения, организовать и провести само измерение (*Годик М. А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок. М. : Физкультура и спорт, 1980. 136 с.*). Технология проведения измерений по выявлению состояний и оценке уровня подготовленности спортсмена есть не что иное, как тест, который в системе управления тренировочным процессом является инструментом получения информации и выступает методом и средством педагогического контроля.

Для получения необходимого результата и соблюдения чистоты измерения необходимо максимально конкретно сформулировать цель тестирования,

выработать и обеспечить стандартную процедуру и условия тестирования, разработать систему оценок и характеристики свойств тестов (*Защиорский В. М. Физические качества спортсмена. М. : Физкультура и спорт, 1966. 199 с.; Годик М. А. Педагогические основы нормирования и контроля тренировочных и соревновательных нагрузок. автореф. дис. ... д-ра пед. наук. Гос. центр. ин-т физ. культуры. М., 1982. 48 с.*).

На протяжении всего периода подготовки контролируется вся совершаемая спортсменом физическая нагрузка, уровень общей и специальной физической подготовленности спортсмена, готовность функциональных систем, техническая подготовленность атлетов. Результативность тренировочного занятия определяется не полнотой выполнения тренировочной программы, а количественной и качественной ответной реакцией на совершаемую спортсменом тренировочную деятельность. По величине прироста избранных критериев характеризующих функционирование ведущих систем организма, принимается решение об эффективности любого этапа или периода подготовки.

В соответствии с целями и задачами тренировочного процесса определяются структура, содержание и методика проведения тестирования. При этом обязательным условием является учёт индивидуальных психофизиологических характеристик спортсменов, особенности развития исследуемых систем организма.

Особую значимость, при проведении педагогического контроля тренировочной и соревновательной деятельности спортсменов высокой квалификации, имеет сравнение текущего уровня спортивной подготовленности с модельными характеристиками имманентными определённому периоду подготовки. Всесторонний анализ получаемой информации, в ходе проведения педагогического контроля, позволяет своевременно принимать решение об эффективности избранных средств, методов и формах организации занятий, а при необходимости внести корректировки в процесс подготовки спортсменов.

#### 1.4 Заключение по обзору литературы

В специализированной спортивной литературе встречается достаточно информации о применении средств комплексного контроля в различных видах спорта: лёгкой атлетике, игровых видах спорта, единоборствах и тяжёлой атлетике. Анализ специальной литературы по гиревому спорту (*Баймухаметов Р. М. Методика начального обучения тяжелоатлетическим упражнениям // Актуальные вопросы физической подготовки в Вооруженных Силах Российской Федерации и в других силовых структурах. 2013. С. 5–10; Виноградов Г. П. Гиревой спорт как средство атлетической подготовки подростков и юношей: методические рекомендации. Л. : ГДОИФК им. П.Ф. Лесгафта, 1988. 24 с.; Воропаев В. И. Эффективность различных методических приемов в тренировке гиревика: дис. ... канд. пед. наук. Малаховка, 1997. 27 с.; Поляков В. А. Гиревой спорт: методическое пособие. М. : Физкультура и спорт, 1988. 88 с.; Воротынцева А. И. Гири. Спорт сильных и здоровых. М. : Советский спорт, 2002. 272 с.; Гомонов В. Н. Индивидуализация технической и физической подготовки спортсменов гиревиков различной квалификации: дис. ... канд. пед. наук. Смоленск, 2000. 26 с.; Зайцев Ю. М. Занимайтесь гиревым спортом. М. : Советский спорт, 1991. 48 с. и др.) свидетельствует о недостаточной разработке научно-обоснованных подходов к организации тренировочного процесса, методов контроля спортивной деятельности гиревиков, на всех этапах подготовки. Большинство известных публикаций по проблемам гиревого спорта, как правило, представляют собой методические рекомендации, основанные на личном опыте тренеров и спортсменов.*

Отсутствие научно-обоснованного контроля за уровнем спортивной подготовленности гиревиков может негативно повлиять как на соревновательные результаты, так и на состояние здоровья спортсмена. Учет показателей тренировочной деятельности дает возможность тренеру проверить правильность подбора и применения средств, методов и форм осуществления процесса спортивной подготовки, выявить более эффективный путь к повышению спортивного мастерства, позволяет следить за уровнем различных сторон подготовленности спортсменов, физическим развитием и состоянием здоровья, динамикой спортивных результатов.



Анализ вышесказанного определяет необходимость проведения исследований и выработки единых научных подходов применения комплексного контроля в гиревом спорте. Это в свою очередь позволит своевременно принимать меры по корректировке процесса спортивной подготовки гиревиков, создаст оптимальные условия для дальнейшего роста спортивных результатов без ущерба для здоровья спортсменов. При этом нельзя судить по отдельным, даже информативным критериям, одного показателя, отражающего адаптационные изменения в организме, недостаточно. Необходим комплекс показателей, характеризующих деятельность всех систем организма спортсмена.

## ГЛАВА 2 ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1 Организация исследования

Диссертационное исследование проводилось в три этапа.

Первый этап (с сентября 2019 года по август 2020 года) – аналитический. Изучалось состояние исследуемой проблемы в отечественных и зарубежных источниках. Осуществлялся подбор методов исследования в соответствии с гипотезой и задачами. Обобщался опыт подготовки спортсменов высокой квалификации и стажа занятий спортом, были определены и разработаны теоретические предпосылки исследования, проведён предварительный этап исследования.

На основе полученных данных нами изучена возможность применения избранных методов комплексного контроля в целях индивидуализации и коррекции тренировочной и соревновательной нагрузки гиревого спорта.

Второй этап (с сентября 2020 года по апрель 2021 года) – поисковый. Разрабатывались модели и алгоритмы комплексного контроля, направленные на оценку тренировочных нагрузок спортсменов-гиревиков на разных этапах подготовки. Анализировались выступления спортсменов. Определялись методология и теоретические основы исследования, проводились исследования, направленные на определение зависимости функционального состояния спортсменов от тренировочных нагрузок на различных этапах подготовки.

Экспериментальное обоснование оптимальных тренировочных нагрузок спортсменов, занимающихся гиревым спортом с использованием результатов психологического, педагогического, медико-биологического контроля для оценки текущего, кумулятивного и срочного эффекта тренировочных нагрузок. Разрабатывалась система комплексного контроля воздействия тренировочных нагрузок на организм спортсменов с использованием данных срочной информации о функциональном, физическом и психоэмоциональном состоянии организма. Была определена эффективность применения методов исследования.

Третий этап (с мая 2021 года по июнь 2021 года) – заключительный. Обобщение и анализ результатов комплексного контроля. Разработка алгоритма комплексного контроля за тренировочной и соревновательной деятельностью на основе срочной информации о функциональном, психологическом состоянии организма. Определена эффективность применения избранных методов исследования. Сформулированы основные выводы и практические рекомендации по теме диссертационной работы, которые были широко обсуждены в кругу научных работников и тренеров. Завершено оформление диссертационного исследования.

## 2.2 Методы исследования и их характеристика

При выборе методов исследования мы исходили из задач, поставленных в исследовании:

1. Анализ научно-методической литературы;
2. Анкетирование спортсменов;
3. Педагогические наблюдения;
4. Педагогические контрольные тестирования;
5. Психологические исследования;
6. Видеосъемка;
7. Медико-биологические методы;
8. Исследование биомеханических характеристик;
9. Педагогический эксперимент;
10. Статистический анализ результатов исследования.

### 2.2.1 Теоретический анализ и обобщение литературно-документальных источников

Изучение специальной литературы и учебно-методических материалов, по предмету исследования позволяет познать современные методы исследования

и даёт возможность сформировать представление о состоянии проблемы индивидуального подхода в педагогической науке и возможностях её решения, изучить современную концепцию адаптации организма к физическим нагрузкам. Анализ литературных данных позволил сформулировать задачи и пути их решения.

Данные обзора литературы показывают, что наряду с успешным решением некоторых научных вопросов имеется значительное количество противоречивых сведений. В рассматриваемом нами аспекте требуется более детальное изучение таких вопросов как тренировочный процесс в гиревом спорте, современные методы обучения, научно-методическое и теоретическое обоснование возможности подготовки спортсменов.

### 2.2.2 Анкетный опрос спортсменов

Анкетный опрос спортсменов проводился с целью изучения состояния проблемы, получения необходимой информации о практическом применении средств и методов комплексного контроля спортивной подготовленности гиревиков. Анкетирование проводилось на официальных всероссийских соревнованиях по гиревому спорту: чемпионаты европейской и азиатской зоны России, Кубок Вооруженных Сил России 2019 года. В анкетном опросе приняли участие 69 гиревиков различного уровня спортивной подготовленности. Для проведения анкетного опроса нами разработан контрольный лист (приложение А), включающий следующие положения:

- продолжительность занятия гиревым спортом, характер деятельности до начала занятий гиревым спортом;
- состояние проблемы организации и проведения врачебного контроля гиревиков, проведение самоконтроля спортсменами в процессе тренировочной деятельности;
- состояние проблемы организации тренировочного процесса;

- проведение тренером педагогического контроля за состоянием спортсмена и его готовности к тренировочному процессу;
- виды контроля, применяемые тренерами в практике работы со спортсменами;
- степень проработанности проблемы определения объёма и интенсивности тренировочной нагрузки;
- виды подготовки, контролируемые на различных этапах учебно-тренировочного процесса.

Данный метод позволил выяснить основные формы контроля спортивной подготовленности гиревиков высокой квалификации, специфику организации тренировочных занятий и установить причины, затрудняющие индивидуальную работу со спортсменами.

### 2.2.3 Педагогические наблюдения

Педагогические наблюдения проводились во время тренировочных занятий и соревнований круглогодичного цикла. В ходе педагогических наблюдений решалась задача изучения некоторых вопросов, касающихся существующей системы подготовки спортсменов, в частности:

- 1) формы и содержание тренировочной подготовки;
- 2) поиск новых возможных путей совершенствования спортивной подготовки гиревиков.

В процессе тренировочных занятий фиксировались и анализировались следующие показатели:

- место контроля в практике гиревиков;
- средства контроля, применяемые на различных этапах подготовки;
- суммарный объем тренировочной нагрузки;
- интенсивность основных средств тренировки.

Для анализа и обобщения результатов педагогических наблюдений велся дневник проведения тестирующих и экспериментальных процедур, были

использованы также планы-конспекты учебно-тренировочных занятий и соревнований.

#### 2.2.4 Педагогические контрольные тестирования

В настоящем исследовании одной из основных задач было выявление индивидуального уровня развития физических качеств и технической подготовленности гиревиков высокой квалификации. Для диагностики этих качеств были применены доступные и общепринятые в гиревом спорте тесты (Солодов И. П. *Гиревой спорт: Примерные программы спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва*. М. : Советский спорт, 2010. 96 с.), рекомендованные для оценки физической и технической подготовленности испытуемых, входящие в контрольные нормативы разработанной нами программы. Учитывалось, что тесты должны быть простыми и должны отражать уровень развития физических качеств: скоростно-силовой подготовленности, силовой подготовленности, гибкости, общей выносливости.

Тесты, характеризующие физическую подготовленность:

1. Тест для оценки скоростных качеств – челночный бег на 10×10 м с высоким стартом, с;
2. Тест для оценки гибкости – наклон туловища вперед из положения сидя, см.;
3. Тест для оценки силы – сгибание и разгибание рук на брусьях, кол-во раз;
4. Тест для оценки выносливости – бег на 3000 м, с.

Специальная подготовленность атлетов определялась с помощью следующих упражнений:

1. Толчок двух гирь 24 кг (тест на комплексную оценку специальной подготовленности в толчке), 3 мин;

2. Рывок гири 24 кг (тест на комплексную оценку специальной подготовленности в рывке), 3 мин.

Уровень развития специальной выносливости гиревиков определялся нами при помощи относительного индекса выносливости (ИВ) в упражнении «толчок двух гирь 24 кг»:

$$\text{И. В.} = \frac{|N_k \times 3 - N|}{m} \times 100, \text{ ед.} \quad (1)$$

где:  $N_k$  – максимальное количество подъёмов в течение 1 минуты;

$N$  – количество подъёмов в течение 3 минут;

$m$  – собственный вес спортсмена.

Все контрольные тесты проводились в идентичных условиях, после стандартной разминки, включающей общеразвивающие упражнения. Каждый выполнял упражнение «толчок» в соответствии с действующими правилами по виду «гиревой спорт», фиксировались правильно выполненные подъёмы в течение 1 минуты в максимальном для спортсмена темпе. Через 5 минут отдыха спортсмен выполнял упражнение «толчок» в течение 3 минут в максимальном темпе. Чем ниже значение ИВ тем выше уровень специальной выносливости.

### 2.2.5 Психологические исследования

При проведении исследований нами применялись следующие методы оценки психологической готовности спортсменов:

I. Определение субъективной оценки качества жизни, связанного со здоровьем (приложение Б). Нами применялась русифицированная версия методики SF-36 (*Новик А. А. Руководство по исследованию качества жизни в медицине. 2-е издание. М. : ОЛМА Медиа Групп, 2007. 2007. С. 39*). Данный опросник использовался для оценки эмоционального благополучия и восприятия собственного здоровья. 36 вопросов распределены по 8 шкалам: физическое функционирование (Physical Functioning – PF); ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием (Role-Physical Function – RP); интенсивность боли (Bodily pain – BP); общее состояние здоровья (General Health – GH); жизненная активность

(Vitality – VT); социальное функционирование (Social Functioning – SF); ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием (Role – Emotional – RE); психическое здоровье (Mental Health – MH). Результаты выражаются в баллах от 0 до 100, большее число баллов указывает на более высокий показатель качества жизни.

II. Оценка реактивной и личностной тревожности (приложение В) проводилась по шкале самооценки Ч.Д. Спилбергера, Ю. Л. Ханина (*Ханин Ю. Л. Стандартный алгоритм адаптации зарубежных опросных методов // Психологические проблемы предсоревновательной подготовки квалифицированных спортсменов. Л. 1977 С. 129–135*). Реактивная (ситуативная) тревожность характеризуется субъективно переживаемыми эмоциями: напряжением, беспокойством, нервозностью. Высокая реактивная тревожность вызывает нарушения внимания. Высокая личностная тревожность прямо коррелирует с наличием невротического конфликта, эмоциональными и невротическими срывами и психосоматическими заболеваниями.

III. Выявление признаков эмоционального выгорания (приложение Г). Эмоциональное выгорание – это выработанный личностью механизм психологической защиты, который представляет собой приобретённый стереотип эмоционального поведения. В. В. Бойко (*Энергия эмоций в общении: взгляд на себя и других. М. : Филинь, 1996. 472 с.*) определяет три фазы эмоционального выгорания:

Напряжение – характеризуется ощущением эмоционального истощения, усталости, вызванной собственной профессиональной деятельностью.

Резистенция – характеризуется избыточным эмоциональным перенапряжением, следствием которого является развитие и возникновение защитных реакций, которые делают человека эмоционально безразличным, закрытым, отстранённым.

Истощение – фаза, определяющаяся психофизическим переутомлением человека, опустошенностью, личностным и эмоциональным отчуждением,



нарушением профессиональных коммуникаций, развитием психосоматических нарушений.

### 2.2.6 Видеосъёмка

Целью видеосъёмки было получение исходных данных для исследования модельных характеристик соревновательной деятельности гиревиков, в процессе педагогических наблюдений.

Предложенная методика видеоконтроля позволяет выявлять особенности выполнения соревновательных упражнений спортсменами с различными антропометрическими данными и весовых категорий. Возможности предложенной методики, способствуют формированию оптимальной техники «толчка» и «рывка» на различных этапах спортивной подготовки.

К числу существенных достоинств видеосъёмки можно отнести отсутствие каких-либо воздействий на двигательные действия спортсмена, а также удобство анализа полученных материалов. Видеосъёмка осуществлялась с использованием видеокамеры Sony Handycam HDR – PJ 760 (частота кадров не ниже 50 к/с) на официальных всероссийских и международных соревнованиях по гиревому спорту. За время педагогических наблюдений было проведено более 200 видеосъёмок.

### 2.2.7 Медико-биологические методы исследования

В нашем исследовании применялись методы функциональной диагностики сердечно-сосудистой системы и экспресс-анализ биохимического состава мочи.

I. Для определения общей физической работоспособности нами был использован классический тест PWC<sub>170</sub> (Physical Work Capacity – физическая работоспособность), предложенный Т. Sjostrand (*Changes in the Respiratory organs of workmen at one oresmelting work // ActaMed. Scand. 1947. Suppl. 196. P. 687–699*) и

модифицированный В. Л. Карпманом, З. Б. Белоцерковским и И. А. Гудковым (*Исследование физической работоспособности у спортсменов: монограф. М. : ФиС, 1974. 95 с.*). В качестве нагрузки нами и применялся степ-тест. Проба состояла из двух нагрузок продолжительностью по 5 минут. Общую физическую работоспособность  $PWC_{170}$  оценивали по формуле В. Л. Карпмана:

$$PWC_{170} = W_1 + (W_2 - W_1) \times (170 - f_1) / (f_2 + f_1), \quad (2)$$

где:  $W_1$  и  $W_2$  – величина 1 и 2 нагрузок в кгм/мин;

$f_1$  и  $f_2$  – ЧСС в минуту в конце первой и второй нагрузок.

Измерение ЧСС проводилось пальпаторно в первые 15 секунд после окончания выполнения нагрузки, величина нагрузки рассчитывалась по формуле:

$$W = 1,33 \times m \times h \times n, \quad (3)$$

где:  $m$  – вес спортсмена;

$h$  – высота ступени;

$n$  – количество восхождений в 1 минуту;

1,33 – расчётный коэффициент.

Высота ступени для всех испытуемых определена 50 см. Темп восхождения регулировался метрономом и рассчитывался для каждого спортсмена индивидуально с учётом собственного веса (Приложение Д).

II. К основным показателям функционального состояния сердечно-сосудистой системы (ССС), которые характеризуют адаптационные процессы, протекающие в организме, относятся частота сердечных сокращений (ЧСС), систолический объем крови (СОК) и минутный объемы крови (МОК), систолическое артериальное давление (САД), диастолическое артериальное давление (ДАД), а также пульсовое давление (ПД). Определение ЧСС за 1 минуту определялось пальпаторно, САД и ДАД проводилось с использованием механического тонометра (модель: CS MEDICA CS-106). По полученным данным, путем их внесения в специально разработанные таблицы, автоматически вычислялись показатели, характеризующие системное кровообращение:

А. Вегетативный индекс Кердо (*Kérdö I. Ein aus Daten der Blutzirkulation kalkulierter Index zur Beurteilung der vegetativen Tonuslage // Acta neurovegetativa. 1966. Bd. 29, №2. P. 250–268*) используется для оценки деятельности вегетативной нервной системы по ее влиянию на сердечную деятельность.

$$\text{ВИК} = (1 - \text{ДАД}/\text{ЧСС}) \times 100\% \quad (4)$$

где: ВИК – Вегетативный индекс Кердо;

ДАД – диастолическое артериальное давление;

ЧСС – частота сердечных сокращений.

Если преобладает возбуждающее влияние в деятельности вегетативной нервной системы, то расчётное значение  $\text{ВИК} > 0$ , если  $\text{ВИК} < 0$  то преобладает тормозное влияние. Если значение  $\text{ВИК} = 0$ , это показатель функционального равновесия.

В. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы характеризуется пульсовым давлением (ПД) и рассчитывается по формуле:

$$\text{ПД} = \text{САД} - \text{ДАД}, \text{ мм рт. ст.} \quad (5)$$

где: ПД – пульсовое давление;

САД – систолическое артериальное давление;

ДАД – диастолическое артериальное давление.

С. Согласованность регуляции сердечного выброса и периферического сопротивления характеризуется среднединамическим давлением:

$$\text{СДД} = \text{ПД}/3 + \text{ДАД}, \text{ мм рт. ст.} \quad (6)$$

где: СДД – среднединамическое давление;

ПД – пульсовое давление;

ДАД – диастолическое артериальное давление.

Значение среднего гемодинамического давления пропорционально зависит от периферического сопротивления и минутного объема крови, что позволяет определить состояние капиллярного русла. Среднее давление может быть ниже нормы, что не обязательно является признаком патологии.

Д. Двойное произведение (ДП) или индекс Робинсона (*Robinson B. F. Relation of heart rate and systolic blood pressure to the on set of pain in angina pectoris // Circulation. 1967.*

*Vol. 35. № 6. P. 1073–1083*), позволяет косвенно судить об обменных процессах в миокарде (Кудря О. Н. Показатели физиологических систем организма спортсменов на разных этапах годового цикла // *Теория и практика физической культуры*. 2008. № 7. С. 67–71; Сагитова В. В. Особенности аппарата кровообращения и физической работоспособности у ветеранов спорта // *Теория и практика физической культуры*. 2008. № 1. С. 62–69) и рассчитывается по формуле:

$$\text{ДП} = \text{ЧСС} \times \text{САД} / 100, \text{ ед.} \quad (7)$$

где: ДП – двойное произведение;

ЧСС – частота сердечных сокращений;

САД – систолическое артериальное давление.

Чем выше показатель двойного произведения, тем оптимальнее уровень потребления кислорода миокардом.

Е. Коэффициент выносливости (КВ) (формула Кваса). По мнению В. И. Дубровского (*Реабилитация в спорте*. М. : ФиС, 1991. С. 8): «КВ характеризует функциональное состояние сердечно-сосудистой системы спортсменов:

$$\text{КВ} = \text{ЧСС} \times 10 / \text{ПД}, \text{ ед.} \quad (8)$$

где: КВ – коэффициент выносливости;

ЧСС – частота сердечных сокращений;

ПД – пульсовое давление.

Нормальные показатели КВ находятся в пределах от 12 до 16 ед. Превышение максимального значения указывает на ослабление деятельности сердечно-сосудистой системы, уменьшение минимального значения – на усиление. Количественные значения коэффициента выносливости снижаются по мере развития выносливости».

Ф. Коэффициент экономичности кровообращения (КЭК). В. И. Дубровский (*Там же* С. 8) определяет: «КЭК характеризует энергозатраты организма на передвижение крови в сосудах и применяется для контроля влияния тренировочных нагрузок и рассчитывается по формуле:

$$\text{КЭК} = \text{ПД} \times \text{ЧСС}, \text{ ед.} \quad (9)$$

где: КЭК – коэффициент экономичности кровообращения;

ПД – пульсовое давление;

ЧСС – частота сердечных сокращений.

Нормальные значения КЭК находятся в пределах от 2500 ед. до 3000 ед. и делятся на зоны утомления: 1 зона – зона полного восстановления – до 2500 ед., 2 зона – зона оптимального утомления – от 2500 ед. до 3000 ед., 3 зона – критическая зона – от 3000 ед. до 4000 ед., 4 зона свыше 4000 ед. – опасная зона, рост значения свидетельствует о перетренированности».

Г. Индекс функциональных изменений (ИФИ). По мнению А. П. Берсеневой (*Принципы и методы массовых донозологических обследований с использованием автоматизированных систем : автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Киев, 1991. 27 с.*): «ИФИ характеризует адаптационные возможности организма и рассчитывается по формуле:

$$\text{ИФИ} = 0,011\text{ЧСС} + 0,014\text{САД} + 0,008\text{ДАД} + 0,014\text{В} + 0,009\text{МТ} - 0,009\text{Р} - 0,27, \text{ ед.} \quad (10)$$

где: ИФИ – индекс функциональных изменений;

ЧСС – частота пульса, уд/мин;

САД – систолическое артериальное давление, мм рт. ст.;

ДАД – диастолическое артериальное давление, мм рт. ст.;

В – возраст, лет;

МТ – масса тела, кг;

Р – рост, см;

0,27 – независимый коэффициент.

Предложенная методика отражает возможности организма к адаптации, в случае если организм исчерпал резервы, нарушается механизм адаптации».

В соответствии с классификацией, удовлетворительная адаптация не превышает 2,59 ед.; с напряжением механизмов адаптации показатель ИФИ находится в пределах от 2,60 до 3,09 ед.; неудовлетворительная адаптация характерна для расчётных значений от 3,10 до 3,49 ед.; срыв адаптации превышает 3,50 ед. (*Баевский А. П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. М. : Медицина, 1997. 236 с.*).

III. Биохимический метод. Для контроля за адаптацией гиревиков к тренировочным и соревновательным нагрузкам спортсмена использованы анализы мочи. В настоящее время клиническая биохимия располагает значительным количеством экспресс-методов для оценки параметров биологических жидкостей. В нашем исследовании применялись экспресс-анализы при помощи тест-полосок Уриполиан-11 (рисунок 2). Данный метод позволяет оперативно проводить анализ по необходимым параметрам и отличающийся простотой выполнения и относительно невысокой трудоемкостью.



Рисунок 2 – Тест-полоски Уриполиан-11 для проведения биохимического экспресс-анализа мочи

Пробы мочи брали за 15 минут до тренировки и через 30 минут после тренировочных нагрузок, а также на следующее утро после тренировки.

Результаты вносились в специально разработанную карточку (приложение Е). В пробах мочи определяли наличие и динамику изменения следующих показателей: билирубина, уробилиногена, белка и кетоновых тел. Присутствие в моче глюкозы, крови, гемоглобина и нитритов не выявляет статистически значимых изменений позволяющих качественно оценить выполняемую физическую нагрузку. Качественное и полуколичественное определение концентрации исследуемых параметров осуществлялось по индикаторным полоскам (рисунок 3). Результаты биохимического экспресс-анализа согласовывались с объёмом и интенсивностью тренировочных нагрузок гиревиков.

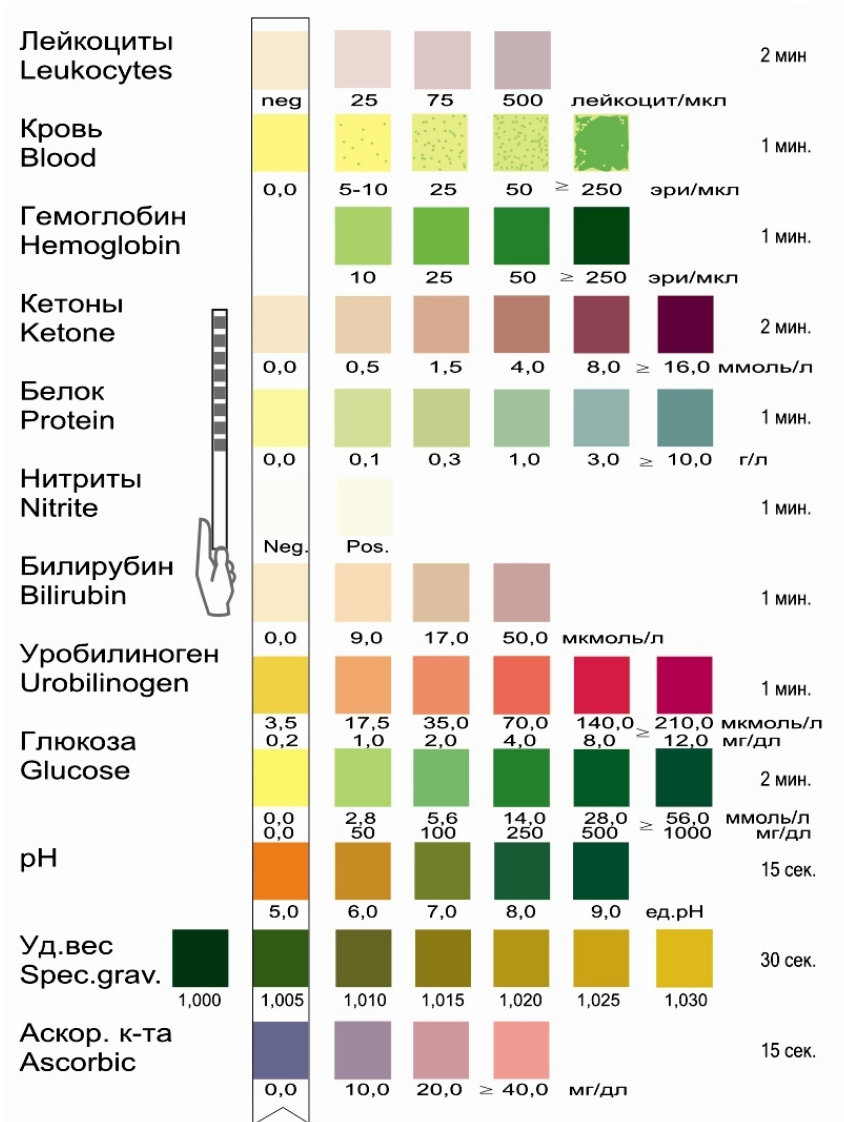


Рисунок 3 – Индикаторная полоска Уриполиан-11 для проведения биохимического экспресс-анализа мочи

### 2.2.8 Исследование биомеханических характеристик

Для получения информации о движении тела спортсмена и его звеньев, нами применялась методика оценки техники движений и показателей кинематики на основе анализа видеоизображения с использованием специальной программы “Silicon COACH”. Съёмка проводилась в профиль, на расстоянии 5 метров от спортсмена, на высоте 1,5 метра от пола. Программа позволяет с дискретностью 0,02 секунды оценивать скорость, ускорение, углы в суставах, длительность отдельных фаз упражнений и ряд других кинематических параметров движения.

Для проведения измерений нами нанесены цветные маркеры на биомеханические оси суставов спортсменов, исследование видеоизображения позволяет с допустимой точностью определять движение маркеров, положение звена в неподвижном пространстве. Результаты измерений вносились в специально разработанную нами электронную базу данных. Полученные данные использовались для сравнительного анализа:

- фазового состава двигательных локомоций при выполнении соревновательных упражнений;
- длительности отдельных фаз и упражнений в целом;
- углов сгибания суставов отдельных звеньев конечностей и тела спортсмена в целом.

Комплексный анализ результатов измерений позволяет выявить технические особенности выполнения классических упражнений в гиревом спорте со спортсменами высокой квалификации.

### 2.2.9 Педагогический эксперимент

Для выявления эффективности воздействия физических нагрузок на организм гиревиков нами проводился предварительный и основной педагогический эксперимент.



Задачами предварительного эксперимента являлись изучение структуры построения процесса спортивной подготовки, интенсивность тренировочных нагрузок, формы и методология подготовки высоко квалифицированных спортсменов-гиревиков на всех этапах спортивной подготовки. Анализ полученных результатов позволил нам выработать варианты индивидуализации спортивной подготовки с последующей реализацией в основном этапе эксперимента.

На основании проведенных исследований в предварительном эксперименте были разработаны варианты индивидуализации тренировочного процесса, которые впоследствии в основном эксперименте были внедрены в практику тренировки.

Эффективность построения и проведения учебно-тренировочного процесса гиревиков высокой квалификации на основе учета индивидуальных особенностей их физической и технической подготовленности и функциональных возможностей была проверена в сравнении с существующими контрольными нормативами для данного вида спорта.

Группу испытуемых составили 20 мужчин в возрасте  $(21,5 \pm 0,3)$  лет высокой квалификации. Исследование проходило на кафедре теории и методики атлетизма НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, и на кафедре физической подготовки Военно-морского политехнического института Военного учебно-научного центра Военно-Морского Флота «Военно-морская академия имени Адмирала Флота Советского Союза Н. Г. Кузнецова». В рамках предварительного педагогического эксперимента этапный контроль проводился нами два раза:

- вводный контроль предварительного этапа исследования (сентябрь 2019 г.);
- итоговый контроль предварительного этапа исследования (апрель 2020 г.).

Основной этап педагогического эксперимента проводился с группой спортсменов, которые ранее принимали участие в предварительном

эксперименте. Состав группы 12 высококвалифицированных гиревиков, систематически посещавшие тренировочные занятия на протяжении всего эксперимента. Всего проведено 96 тренировок, при этом следует отметить, что спортсмены исследуемой группы также принимали участие в соревнованиях в соответствии с тренировочным планом.

После каждого этапа проводилось обследование по тестам на физическую, техническую и функциональную подготовленность, а также экспресс-анализ мочи.

Организация этапного контроля основного этапа исследования включала в себя:

- сентябрь 2020 г., в начале 1-го подготовительного периода (вводный контроль);
- декабрь 2020 г., в конце 1-го подготовительного периода (повторный контроль);
- январь 2021 г., в начале 2-го подготовительного периода (повторный контроль);
- апрель 2021 г., в конце 2-го подготовительного периода (итоговый контроль).

Текущий контроль переносимости специфической тренировочной нагрузки проводился в течение всех этапов спортивной подготовки, включая этап непосредственной подготовки к главному старту. При отсутствии специальных показаний контроль проводился на последнем занятии микроцикла.

Оперативный контроль проводился самими спортсменами перед тренировкой и не требовал значительных затрат времени, отрыва от тренировочного процесса. Результаты подавались тренеру перед каждым занятием и вносились в дневники самоконтроля.

Подобраны наиболее информативные критерии оценки технической, общей и специальной физической подготовленности, на их основе разработан

алгоритм комплексного контроля спортивной подготовки гиревиков, с учётом особенностей годового тренировочного цикла.

### 2.2.10 Статистический анализ результатов исследования

Методы описательной (дескриптивной) статистики включали в себя оценку среднего арифметического ( $M$ ), стандартной ошибки среднего значения ( $m$ ) – для признаков, имеющих непрерывное распределение:

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \quad (11)$$

где:  $m$  – стандартная ошибка среднего значения;

$\sigma$  – стандартное отклонение;

$n$  – число вариант в выборке.

Проверку достоверности различий статистических гипотез рассчитывали при помощи t-критерия Стьюдента:

– для независимых выборок:

$$t = \frac{|M_1 - M_2|}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)\sigma_1^2 + (n_2 - 1)\sigma_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}, \quad (12)$$

где:  $M_1$  и  $M_2$  – средние арифметические значения двух независимых выборок;

$\sigma_1$  и  $\sigma_2$  – стандартные отклонения;

$n_1$  и  $n_2$  – количество выборок.

– для зависимых выборок:

$$t = \frac{|M_d|}{\frac{\sigma_d}{\sqrt{n}}}, \quad (13)$$

где:  $M_d$  – средняя арифметическая разность зависимых выборок;

$\sigma_d$  – стандартное отклонение.

Для сравнительного анализа двух независимых выборок малого объёма применялся непараметрический U-критерий Манна-Уитни:

$$U = n_1 \times n_2 + 2 \frac{n_x \times (n_x + 1)}{2} - T_x, \quad (14)$$

где:  $n_1$  – число наблюдений в первой группе;

$n_2$  – число наблюдений во второй группе;

$n_x$  – число наблюдений в группе с наибольшей суммой рангов;

$T_x$  – наибольшая сумма рангов.

Для выявления показателей корреляции, между рангами изучаемых признаков исследуемых спортсменов подсчитывали ранговый коэффициент корреляции Спирмена (Елисеева И. И. *Общая теория статистики. М. : Финансы и статистика, 2004. С. 437–440*) по формуле:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum d^2 - A - B}{\sqrt{(n^3 - n - 12A)(n^3 - n - 12B)}}, \quad (15)$$

где:  $\sum d^2$  – сумма квадратов разностей рангов;

$A = \frac{1}{12} \sum_i A_i^3 - A_i$  – число одинаковых рангов в  $i$ -й связке;

$B = \frac{1}{12} \sum_k B_k^3 - B_k$  – число одинаковых рангов в  $k$ -й связке;

$n$  – число коррелируемых пар.

Значимость коэффициента корреляции рангов Спирмена проверяли на основе t-критерия Стьюдента:

$$t = \rho \sqrt{\frac{n-2}{1-\rho^2}}, \quad (16)$$

Анализ надёжности тестов, направленных на оценку психоэмоциональных состояний спортсменов, осуществлялся нами посредством вычисления коэффициента Кронбаха (альфа).

$$\alpha = \frac{N}{N-1} \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^k \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right), \quad (17)$$

где:  $N$  – количество вопросов теста;

$\sigma_i^2$  – дисперсия ответов по каждому заданию теста;

$\sigma_t^2$  – дисперсия суммарной шкалы ответов.

## ГЛАВА 3 РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЯ В ГИРЕВОМ СПОРТЕ И ЕГО ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

### 3.1 Обоснование необходимости разработки алгоритма комплексного контроля в гиревом спорте на основании результатов анкетного опроса гиревиков

Анкетирование проводилось на официальных всероссийских соревнованиях по гиревому спорту: чемпионаты европейской и азиатской зоны России, Кубок Вооруженных Сил России. В анкетном опросе приняли участие 69 гиревиков различного уровня спортивной подготовки: спортсмены 1 разряда – 13%; кандидаты в мастера спорта – 27,5%; мастера спорта – 36,3%; мастера спорта России международного класса – 23,2%.

Из числа опрошенных спортсменов, 44,9% анкетированных имеют достаточный опыт занятий гиревым спортом, преимущественно мастера спорта и мастера спорта международного класса. Большинство опрошенных спортсменов (68,1%) уже имели опыт занятия другими видами спорта, такими как единоборства, лыжные гонки спортивные игры и пр.

Один из видов комплексного контроля, врачебный контроль который является обязательным на всех этапах спортивной подготовки. По результатам анкетирования, 78,3 % спортсменов проходят врачебный контроль 1-2 раза в год, что недостаточно и нехарактерно для спорта высших достижений; 15,9% респондентов проходят медицинский осмотр до 3-х раз в год и более; 5,8% опрошенных врачебный контроль не проходят, что в свою очередь также недопустимо.

На основании выше сказанного мы можем предполагать, что допуск спортсменов к участию в соревнованиях осуществляется без предварительного медицинского осмотра, основываясь лишь на результатах диспансеризации, проводимой 1-2 раза в год.

Следует отметить, что большая часть опрошенных спортсменов проходит воинскую службу в Вооруженных Силах Российской Федерации, и ежегодное углубленное медицинское обследование в специализированных ведомственных учреждениях является обязательным требованием. Результаты углубленного медицинского обследования по местам прохождения службы не связаны с врачебным контролем спортивной и тренировочной деятельности и не могут быть использованы в качестве элемента комплексного контроля.

Таким образом, в практике спортивной подготовки спортсменов-гиревиков врачебный контроль как элемент комплексного контроля проводится преимущественно 1 раз в год. Наряду с врачебным контролем важным условием контроля тренировочной деятельности спортсмена является самоконтроль. От умения спортсмена самостоятельно оценить своё физическое, психологическое состояние, эмоциональный настрой зависит результативность как отдельного тренировочного занятия, так и определённого тренировочного цикла (этапа).

На сегодняшний день важным инструментом самоконтроля функционального состояния является электронный пульсометр, широко применяемый как в любительском спорте, так и в спорте высших достижений. Пульсометры широко применяются в таких видах спорта, как лыжные гонки, лёгкая атлетика, спортивные игры. По результатам анкетирования, лишь 36,2% опрошиваемых применяют в своей тренировочной деятельности пульсометры и тонометры.

Тем не менее применение средств технического контроля физического состояния позволит получать наиболее точную информацию о функциональных сдвигах в организме спортсмена по результатам отдельного упражнения, тренировочного занятия. Показатели ЧСС являются маркером, характеризующим адаптацию спортсмена к тяжелой физической работе, скорости восстановления.

Характерная особенность тренировочного процесса в гиревом спорте заключается в том, что спортсмены начинают тренироваться под руководством тренера и, достигая определённых спортивных результатов, продолжают

заниматься самостоятельно либо дистанционно. Роль тренера зачастую сводится к составлению тренировочного плана. Спортсмены, начинающие заниматься гиревым спортом в зрелом возрасте, могут тренироваться самостоятельно, получая необходимую информацию из сети ИНТЕРНЕТ. Добиться высоких соревновательных результатов в таких тренировочных условиях очень сложно. Тем не менее, такая практика существует, что подтверждается результатами анкетирования: 8,7% респондентов занимаются с тренером эпизодически или дистанционно, 72,5% занимаются под руководством тренера, 18,8% тренируются самостоятельно, в том числе спортсмены высокого уровня подготовки, мастера спорта и мастера спорта международного класса.

Следует отметить, что многие спортсмены, выполнив норматив мастера спорта, прекращают активную спортивную деятельность и продолжают тренироваться исключительно с целью участия в ведомственных либо клубных соревнованиях (Вооруженные силы, Динамо, Сельские игры и пр.).

По результатам анкетирования, 72,5% опрошенных занимаются 5-6 дней в неделю и более, включая все виды подготовки: техническую, тактическую, специальную и общефизическую подготовку.

У 46,4 % спортсменов тренер осуществляет контроль готовности перед каждой тренировкой, характеризующей настрой на тренировочную деятельность. У 24,6% респондентов контроль готовности осуществляется тренером лишь перед соревнованиями и контрольной проходкой. Также следует отметить, что для оценки функционального состояния спортсменов средства технического контроля используются тренерами крайне редко. Лишь 20,3% гиревиков, принявших участие в анкетировании, подтвердили использование тренером технических средств для контроля частоты сердечных сокращений (ЧСС) и артериального давления, преимущественно это мастера спорта и мастера спорта России международного класса.

Дозирование нагрузки как величины воздействия физических упражнений на организм занимающихся и степень преодолеваемых при этом объективных и субъективных трудностей неоднозначны. Результаты анкетирования

показывают разные подходы в методике определения тренировочной нагрузки. Принципиально важным является соотношение объёма и интенсивности.

Показатели тренировочной нагрузки, такие как время, затраченное на тренировочную и соревновательную деятельность, общее количество тренировок и соревнований, не вызывают сомнений у специалистов, но в определении частных объёмов отдельных тренировочных занятий возникают противоречия.

В гиревом спорте на сегодняшний день нет однозначного понимания объёма тренировочной нагрузки, и результаты анкетирования подтверждают разногласия в вопросе её дозирования. Так 11,6% респондентов определяют объём тренировочной нагрузки при помощи суммарного веса за тренировку и количеством подъёмов, 62,3% опрошенных спортсменов определяют объём тренировочной нагрузки количеством подходов и общим временем, затраченным на тренировочное занятие. На наш взгляд, это не совсем верный способ определения объёма тренировочной нагрузки, так как нет информации о характере работы, с какими гирями тренировался спортсмен, о плотности тренировочного занятия, сколько отработал непосредственно с соревновательными гирями и т.д. 26,1% респондентов затруднились ответить либо не придают значения вопросу дозирования тренировочной нагрузки. Возникает вопрос: каким образом тренер совместно со спортсменом строит тренировочный процесс.

Таким образом, в гиревом спорте не выработана единая методика определения объёма тренировочной нагрузки. Тренеры и спортсмены применяют разнообразные методы определения объёма нагрузки, которые не всегда полно и достоверно отображают характер проделанной работы.

Определение интенсивности тренировочной нагрузки, в отличие от определения объёма, не вызвало значительных разногласий у опрашиваемых. Большинство респондентов (63,8%) определяют интенсивность тренировочной нагрузки по темпу выполнения тренировочных упражнений, 14,5% спортсменов определяют интенсивность по частоте сердечных сокращений.



Наиболее информативным определением интенсивности, на наш взгляд, является темп выполнения упражнения, совместно с измерением ЧСС. В таком случае динамика изменения ЧСС характеризует реакцию функциональных систем организма на выполняемую тренировочную нагрузку. По результатам анкетного опроса, лишь 11,6% спортсменов учитывают темп и показатели ЧСС при определении интенсивности.

Таким образом анализ результатов анкетирования гиревиков свидетельствует об отсутствии единой методики комплексного контроля со стороны тренерского состава, слабом медицинском контроле за физическим состоянием спортсменов. Наличие значительных разногласий в определении и дозировании объёма тренировочной нагрузки ограничивает возможности применения комплексного контроля тренировочной и соревновательной деятельности в гиревом спорте. Полученные данные могут служить ориентиром для дальнейших исследований, с целью выработки единой системы комплексного контроля.

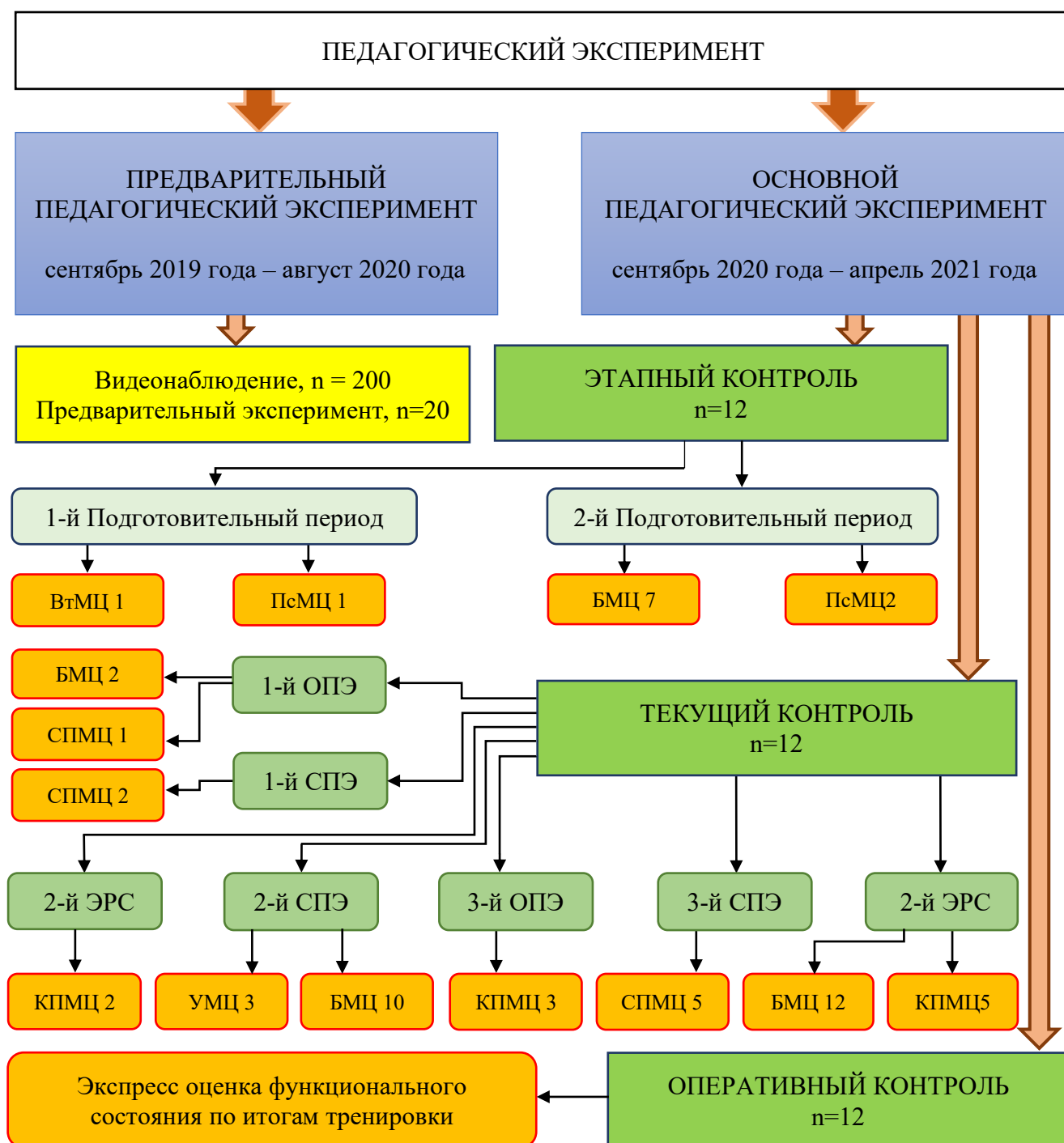
### 3.2 Организация педагогического эксперимента

Педагогический эксперимент состоял из двух этапов: предварительный этап и основной этапы.

Для проведения предварительного педагогического эксперимента нами была сформирована группа испытуемых гиревиков в составе 20 спортсменов, группа видеонаблюдения в составе 100 гиревиков, выполняющих упражнение «толчок», и 100 гиревиков выполняющих упражнение «рывок».

Для проведения основного этапа педагогического эксперимента из числа 20 испытуемых гиревиков нами была сформирована исследуемая группа в составе 12 спортсменов, подобраны психологические тесты, педагогические и медико-биологические методы оценки подготовленности спортсменов для организации этапного, текущего и оперативного контроля применительно к

гиревому спорту. Алгоритм проведения педагогического эксперимента представлен на рисунке 4.



Примечание: ОПЭ – общеподготовительный этап; СПЭ – специально-подготовительный этап; ЭРС – этап ранних стартов; ВтМЦ – втягивающий микроцикл; ПсМЦ – предсоревновательный микроцикл; БМЦ – базовый микроцикл; СПМЦ – специально-подготовительный микроцикл; УМЦ – ударный микроцикл; КПМЦ – контрольно-подготовительный микроцикл.

Рисунок 4 – Алгоритм проведения педагогического эксперимента

Этапный контроль, в рамках основного этапа педагогического эксперимента, включает вводный контроль в начале специально-подготовительного этапа первого подготовительного периода и итоговый контроль в конце учебно-тренировочного года.

Текущий контроль переносимости специфической тренировочной нагрузки проводился в течение всех этапов спортивной подготовки, включая этап непосредственной подготовки к главному старту. При отсутствии специальных показаний его проводили на последнем занятии микроцикла.

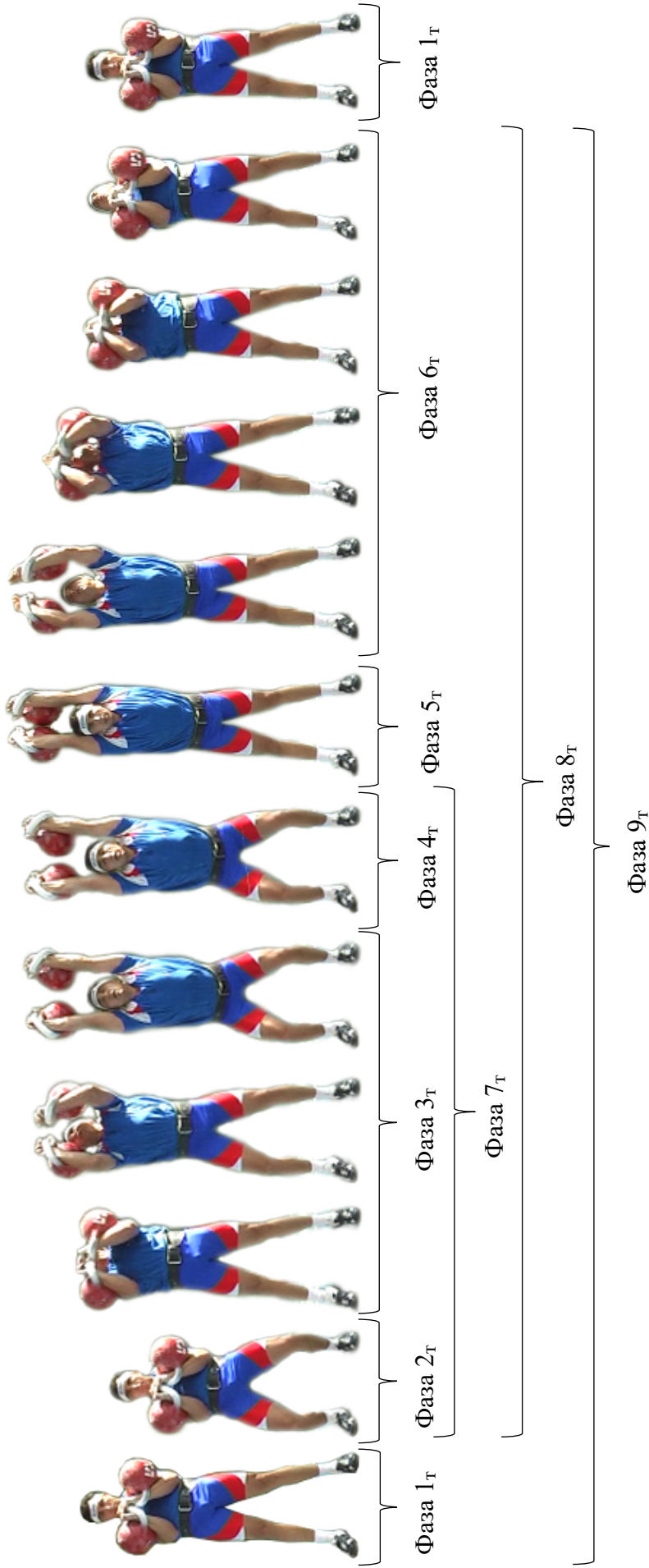
Оперативный контроль проводился под руководством тренера самими спортсменами перед тренировкой и не требовал значительных затрат времени и отрыва от тренировочного процесса.

### 3.3 Изучение особенностей техники выполнения соревновательных упражнений по результатам педагогических наблюдений

Исследование биомеханических характеристик выполнения упражнений «толчок» и «рывок» проводилось нами с целью:

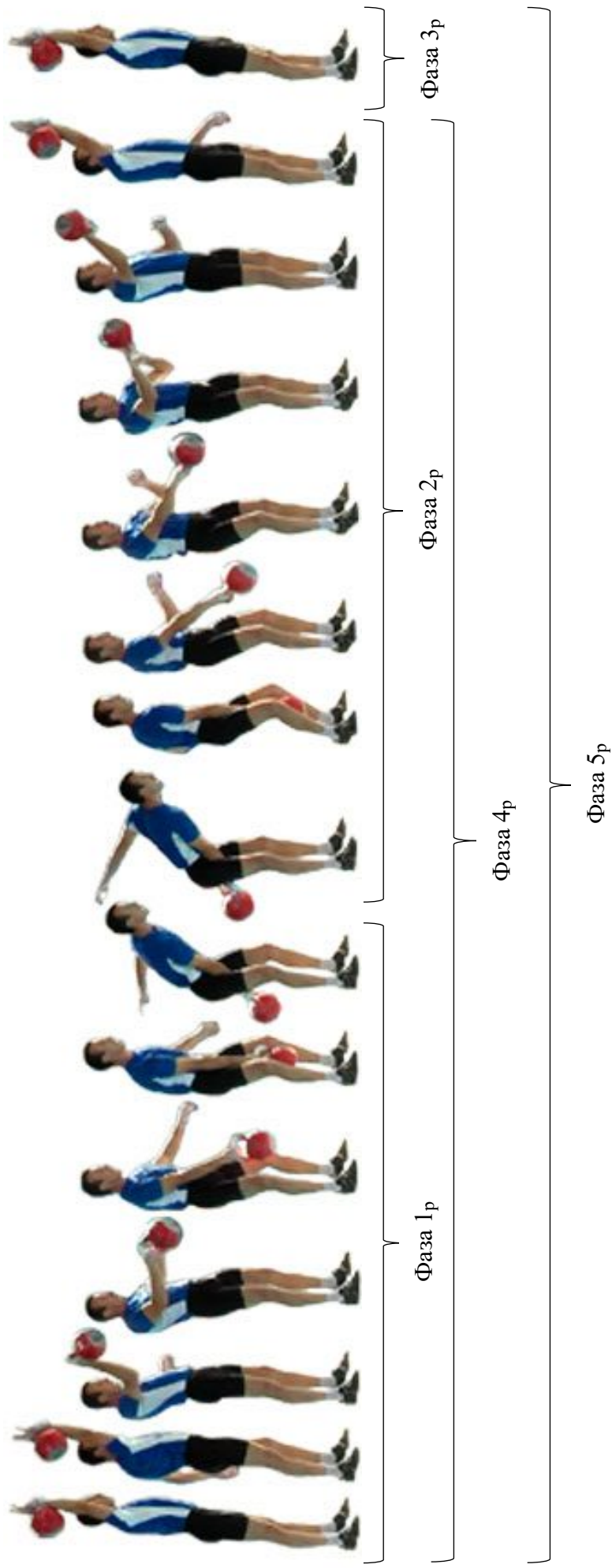
- выявления особенностей, характерных для спортсменов различного уровня подготовленности и весовых категорий;
- профилактики ошибок выполнения упражнений, характерных для начинающих спортсменов.

В ходе исследования нами были проанализированы видеосъёмки выполнения упражнения «толчок» и «рывок» спортсменами весовых категорий 63 кг, 68 кг, 73 кг 85 кг и свыше 85 кг (по 20 спортсменов в каждой весовой категории) атлеты работали с гирями 32 кг. Для проведения исследования упражнения разделялись нами на отдельные двигательные фазы (рисунок 5, рисунок 6) с последующим хронометрированием длительности отдельных фаз и измерением углов сгибания суставов.



Примечание: фаза 1<sub>т</sub> – удержание гири в положении на груди; фаза 2<sub>т</sub> – подсед, колени сгибаются, таз перемещается вперед и вниз; фаза 3<sub>т</sub> – выталкивание, движение тазом вверх, с последующим уходом в полуприсед и выпрямлением рук; фаза 4<sub>т</sub> – вставание из подседа, выпрямление ног, гири над головой, руки выпрямлены; фаза 5<sub>т</sub> – фиксация, отсутствие движений спортсмена в положении гири над головой, руки и ноги выпрямлены; фаза 6<sub>т</sub> – сброс, движение гири вниз на грудь и амортизирующий подсед после постановки гири на грудь; фаза 7<sub>т</sub> – толчок гири, включая фазы 2<sub>т</sub>, 3<sub>т</sub>, 4<sub>т</sub>; фаза 8<sub>т</sub> – полный цикл толчка, исключая фазу 1<sub>т</sub>; фаза 9<sub>т</sub> – полный цикл толчка, включая фазу 1<sub>т</sub>.

Рисунок 5 – Двигательные фазы толчка в исполнении ЗМС, спортсмен С.К.



Примечание: фаза 1<sub>р</sub> – сброс, движение гири вниз до момента остановки в нижнем положении; фаза 2<sub>р</sub> – подрыв, движение гири вверх с момента начала движения гири вперёд в нижнем положении, до остановки гири в верхнем положении, руки и ноги выпрямлены; фаза 3<sub>р</sub> – фиксация, отсутствие движения спортсмена, ноги и рука с гирей выпрямлены, гиря находится над головой; фаза 4<sub>р</sub> – полный цикл рывка, исключая фазу 3<sub>р</sub>; фаза 5<sub>р</sub> – полный цикл рывка, включая фазу 3<sub>р</sub>.

Рисунок 6 – Двигательные фазы рывка в исполнении МСМК, спортсмен Н.Б.

Техническая подготовленность имеет индивидуальные особенности, обусловленные антропометрическими характеристиками, функциональной подготовленностью и спортивной квалификацией. Выполняя упражнение «толчок» с гирями фиксированного веса, спортсмены лёгких весовых категорий поднимают вес, равный собственному, и, как следствие, формируют индивидуальную технику выполнения упражнения, отличную от гиревиков средних и тяжёлых весовых категорий. В частности, при выталкивании гири в фазе  $4_T$  для атлета весовой категории 63 кг характерным является более глубокий подсед под гири. У отдельных гиревиков тяжёлых весовых категорий несовершенство техники выполнения упражнения «толчок» проявляется в раннем выпрямлении коленных суставов при не полностью выпрямленных локтевых суставах. В упражнении «рывок» также имеются отличительные особенности выполнения упражнения, так в фазе подрыва гири, по мере утомления, атлеты могут допускать отклонения от рационального выполнения упражнения, выраженные в уменьшении амплитуды прокачивания гири, при этом в нижней точке коленные суставы не выпрямлены.

Индивидуальные особенности выполнения соревновательных упражнений и совершаемые при этом ошибки, а также динамика изменения спортивных результатов, показываемых гиревиками на официальных соревнованиях, создают предпосылки для дальнейшего изучения техники выполнения «толчка» и «рывка» спортсменами различных весовых категорий и спортивной подготовленности.

### 3.3.1 Хронометрирование соревновательных упражнений «толчок», «рывок»

Для биомеханических характеристик применялась методика оценки техники движений и показателей кинематики на основе анализа видеоизображения с использованием специальной программы “Silicon COACH”. Результаты хронометрирования упражнения «толчок» представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Длительность полного цикла толчка и отдельных двигательных фаз (n=100, M±m)

Спортивная квалификация	Длительность фаз толчка, с.					
	Фаза 1 <sub>T</sub>	Фаза 3 <sub>T</sub>	Фаза 5 <sub>T</sub>	Фаза 6 <sub>T</sub>	Фаза 8 <sub>T</sub>	Фаза 9 <sub>T</sub>
<b>Весовая категория 63 кг</b>						
<b>1 разряд</b>	7,77±0,32	1,18±0,06	0,98±0,06	1,02±0,03	3,13±0,06	10,90±0,33
<b>КМС</b>	5,62±0,66	1,18±0,05	0,90±0,05	0,91±0,09	2,97±0,15	8,59±0,68
<b>МС</b>	4,38±0,51	1,05±0,04	0,94±0,07	0,89±0,06	2,87±0,09	7,22±0,54
<b>МСМК и ЗМС</b>	4,25±0,65	1,06±0,04	0,84±0,11	0,80±0,05	2,62±0,16	6,84±0,79
У-критерий Манна-Уитни	p <sub>1р-д/КМС</sub> <0,05 p <sub>1р-д/МС</sub> <0,05 p <sub>1р-д/МСМК</sub> <0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p <sub>1р-д/КМС</sub> <0,05 p <sub>1р-д/МС</sub> <0,05 p <sub>1р-д/МСМК</sub> <0,05
<b>Весовая категория 68 кг</b>						
<b>1 разряд</b>	7,94±0,40	1,33±0,03	1,10±0,03	1,00±0,01	3,43±0,05	11,35±0,42
<b>КМС</b>	4,65±0,25	1,08±0,06	0,91±0,07	0,89±0,04	2,79±0,05	7,42±0,25
<b>МС</b>	3,30±0,28	1,05±0,04	0,88±0,08	0,81±0,08	2,71±0,12	5,99±0,25
<b>МСМК и ЗМС</b>	2,78±0,26	1,01±0,02	0,77±0,06	0,90±0,05	2,63±0,08	5,38±0,29
У-критерий Манна-Уитни	p <sub>1р-д/КМС</sub> <0,05 p <sub>1р-д/МС</sub> <0,05 p <sub>1р-д/МСМК</sub> <0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p <sub>1р-д/КМС</sub> <0,05 p <sub>1р-д/МС</sub> <0,05 p <sub>1р-д/МСМК</sub> <0,05
<b>Весовая категория 73 кг</b>						
<b>1 разряд</b>	8,36±0,92	1,26±0,06	1,02±0,06	0,98±0,07	3,24±0,12	11,61±1,02
<b>КМС</b>	5,49±0,46	1,31±0,11	1,12±0,25	0,89±0,05	3,28±0,23	8,77±0,69
<b>МС</b>	3,40±0,69	1,20±0,08	0,87±0,09	0,86±0,07	2,88±0,12	6,24±0,72
<b>МСМК и ЗМС</b>	2,55±0,48	1,00±0,07	1,03±0,22	0,87±0,07	2,86±0,28	5,38±0,66
У-критерий Манна-Уитни	p <sub>1р-д/КМС</sub> <0,05 p <sub>1р-д/МС</sub> <0,05 p <sub>1р-д/МСМК</sub> <0,05 p <sub>КМС/МС</sub> <0,05 p <sub>КМС/МСМК</sub> <0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p <sub>1р-д/КМС</sub> <0,05 p <sub>1р-д/МС</sub> <0,05 p <sub>1р-д/МСМК</sub> <0,05 p <sub>КМС/МС</sub> <0,05 p <sub>КМС/МСМК</sub> <0,05
<b>Весовая категория 85 кг</b>						
<b>1 разряд</b>	6,76±0,76	1,33±0,12	1,06±0,26	1,01±0,09	3,37±0,32	10,14±0,71
<b>КМС</b>	4,12±0,57	1,17±0,06	1,04±0,07	0,86±0,03	3,05±0,04	7,10±0,57
<b>МС</b>	2,40±0,46	1,01±0,06	0,89±0,05	0,80±0,03	2,70±0,06	5,03±0,47
<b>МСМК и ЗМС</b>	2,07±0,16	0,94±0,04	0,66±0,03	0,83±0,06	2,40±0,06	4,42±0,20
У-критерий Манна-Уитни	p <sub>1р-д/КМС</sub> <0,05 p <sub>1р-д/МС</sub> <0,05 p <sub>1р-д/МСМК</sub> <0,05 p <sub>КМС/МС</sub> <0,05 p <sub>КМС/МСМК</sub> <0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p <sub>1р-д/КМС</sub> <0,05 p <sub>1р-д/МС</sub> <0,05 p <sub>1р-д/МСМК</sub> <0,05 p <sub>КМС/МС</sub> <0,05 p <sub>КМС/МСМК</sub> <0,05
<b>Весовая категория свыше 85 кг</b>						
<b>1 разряд</b>	5,68±0,32	1,11±0,07	1,10±0,19	0,95±0,08	3,15±0,19	8,79±0,30
<b>КМС</b>	4,43±0,59	1,17±0,08	0,81±0,07	0,84±0,07	2,78±0,16	7,14±0,67
<b>МС</b>	2,37±0,36	1,08±0,04	0,82±0,07	0,99±0,06	2,90±0,15	5,32±0,32
<b>МСМК и ЗМС</b>	1,85±0,23	0,99±0,05	0,70±0,06	0,80±0,05	2,56±0,12	4,41±0,28
У-критерий Манна-Уитни	p <sub>1р-д/КМС</sub> <0,05 p <sub>1р-д/МС</sub> <0,05 p <sub>1р-д/МСМК</sub> <0,05 p <sub>КМС/МС</sub> <0,05 p <sub>КМС/МСМК</sub> <0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p <sub>1р-д/КМС</sub> <0,05 p <sub>1р-д/МС</sub> <0,05 p <sub>1р-д/МСМК</sub> <0,05 p <sub>КМС/МС</sub> <0,05 p <sub>КМС/МСМК</sub> <0,05

Для выявления факторов, оказывающих влияние на темп выполнения «толчка», наиболее информативными являются фазы удержания гирь в положении на груди (фаза 1<sub>т</sub>), толчок двух гирь без учёта времени удержания гирь в положении на груди (фаза 8<sub>т</sub>) и продолжительность толчка в целом (фаза 9<sub>т</sub>). На рисунке 7 представлены результаты хронометрирования отдельных фаз «толчка» выполняемых спортсменами различных весовых категорий.

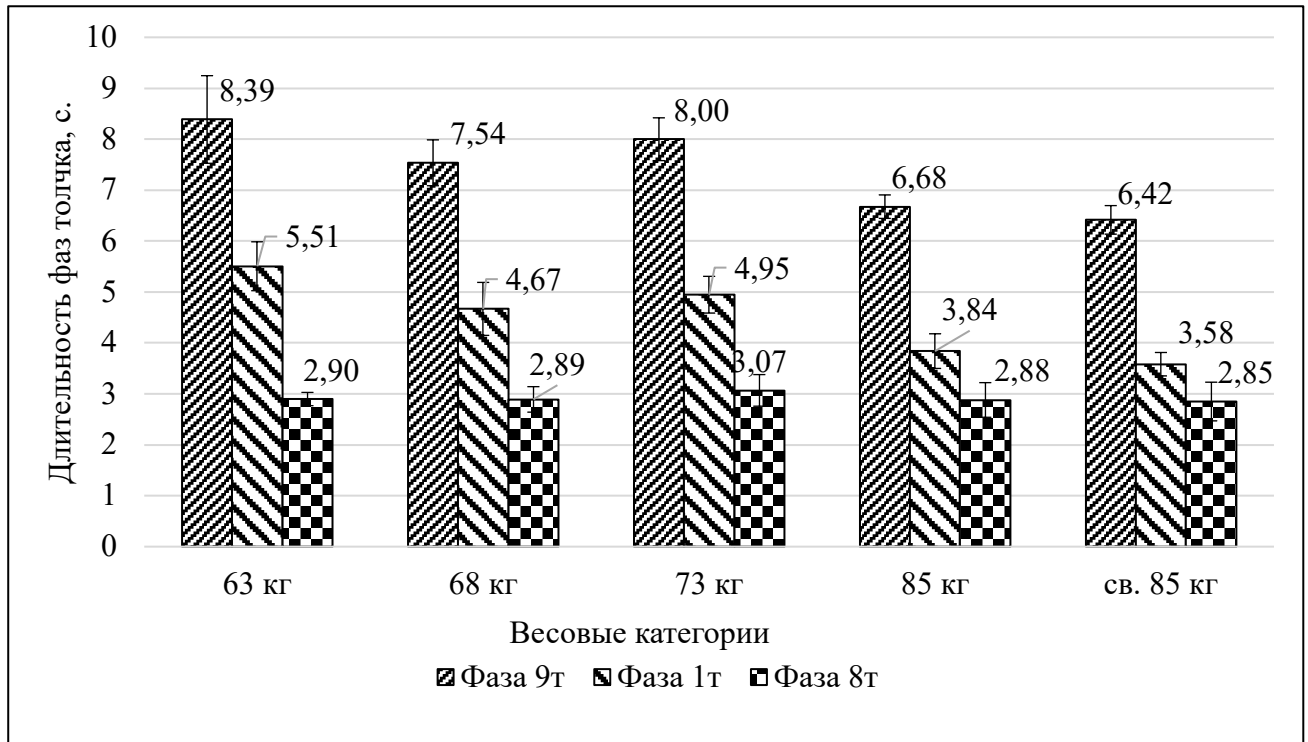


Рисунок 7 – Средние значения длительности отдельных фаз толчка двух гирь 32 кг, выполняемого спортсменами различных весовых категорий (n=100, M±m)

Очевидно, что спортсмены весовых категорий 85 кг и свыше 85 кг выполняют соревновательные упражнения «толчок» в более высоком темпе, чем спортсмены весовых категорий 63 кг. По результатам хронометрирования установлено, что время удержания гирь в фазе 1<sub>т</sub> спортсменами различного уровня подготовленности статистически достоверно ( $p < 0,05$ ) отличается, чем выше квалификация спортсмена тем длительность фазы 1<sub>т</sub> меньше, при этом длительность фаз 2<sub>т</sub>, 3<sub>т</sub>, 4<sub>т</sub>, 5<sub>т</sub>, 6<sub>т</sub> статистически достоверных отличий не выявлено ( $p > 0,05$ ).



Таким образом, темп выполнения упражнения «толчок» спортсменами различных весовых категорий зависит непосредственно от времени удержания гирь в положении на груди (фаза 1<sub>т</sub>). Также нами проведён сравнительный анализ выполнения упражнения спортсменами различного уровня подготовленности (рисунок 8).

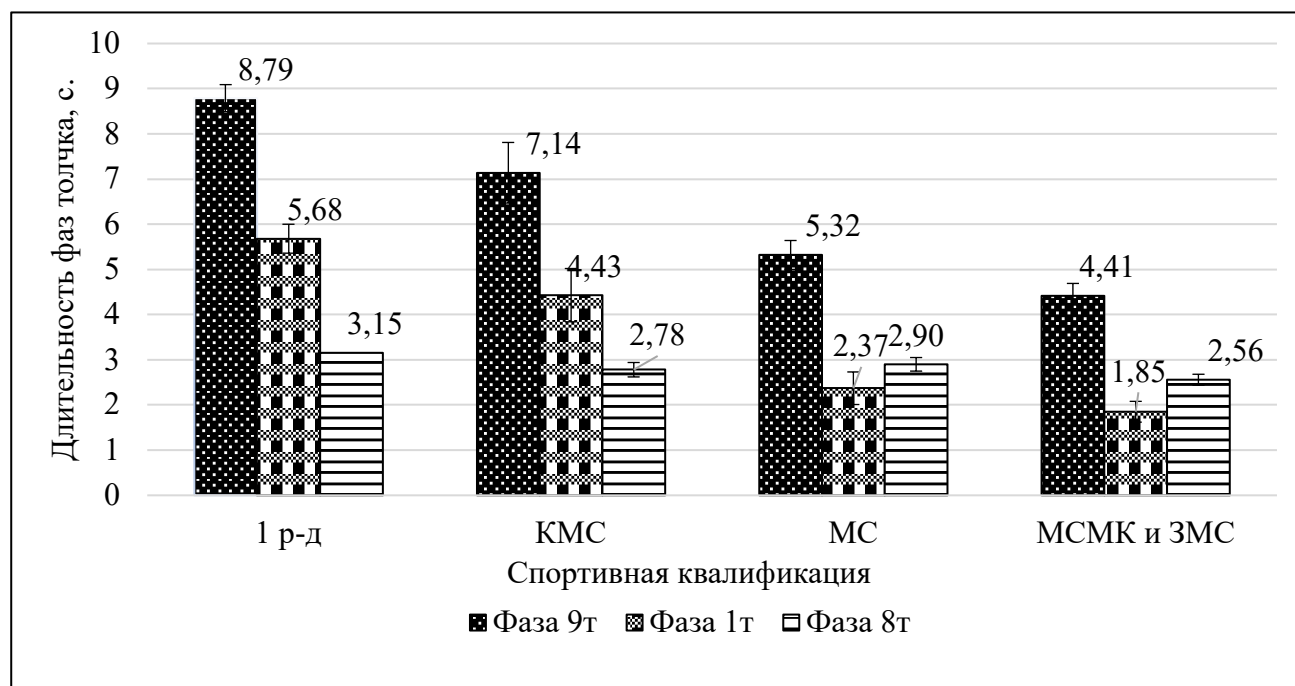


Рисунок 8 – Длительность отдельных фаз толчка двух гирь 32 кг на примере весовой категории св. 85 кг, выполняемого спортсменами различного уровня подготовленности (n=20, M±m)

Высококвалифицированные спортсмены выполняют упражнение с более высоким темпом, однако такие двигательные фазы, как подсед перед выталкиванием (фаза 2<sub>т</sub>), выталкивание (фаза 3<sub>т</sub>), вставание из подседа (фаза 4<sub>т</sub>), фиксация гирь в верхнем положении (фаза 5<sub>т</sub>) спортсмены высокой квалификации (МС, МСМК) выполняют быстрее, чем менее подготовленные спортсмены (1-й разряд, КМС), но статистически достоверных отличий не выявлено ( $p > 0,05$ ), при этом удержание гири в положении на груди (фаза 1<sub>т</sub>) имеет статистически достоверное отличие ( $p < 0,05$ ).

Это объясняется прежде всего более рациональной техникой выполнения упражнения высококвалифицированными гиревиками.

Таким образом, при выполнении упражнения «толчок» спортсменами различных весовых категорий и уровня подготовленности темп определяется длительностью фазы удержания гири на груди (фаза 1<sub>т</sub>).

В упражнении «рывок» увеличение темпа выполнения упражнения происходит преимущественно за счёт сокращения продолжительности фазы 3<sub>р</sub> – фиксации гири в верхнем положении, в котором спортсмен может статично удерживать гири без ограничения времени (опытными спортсменами эта фаза используется для краткосрочного отдыха). На рисунке 9 представлены средние значения длительности отдельных фаз выполнения «рывка» спортсменами различных весовых категорий.

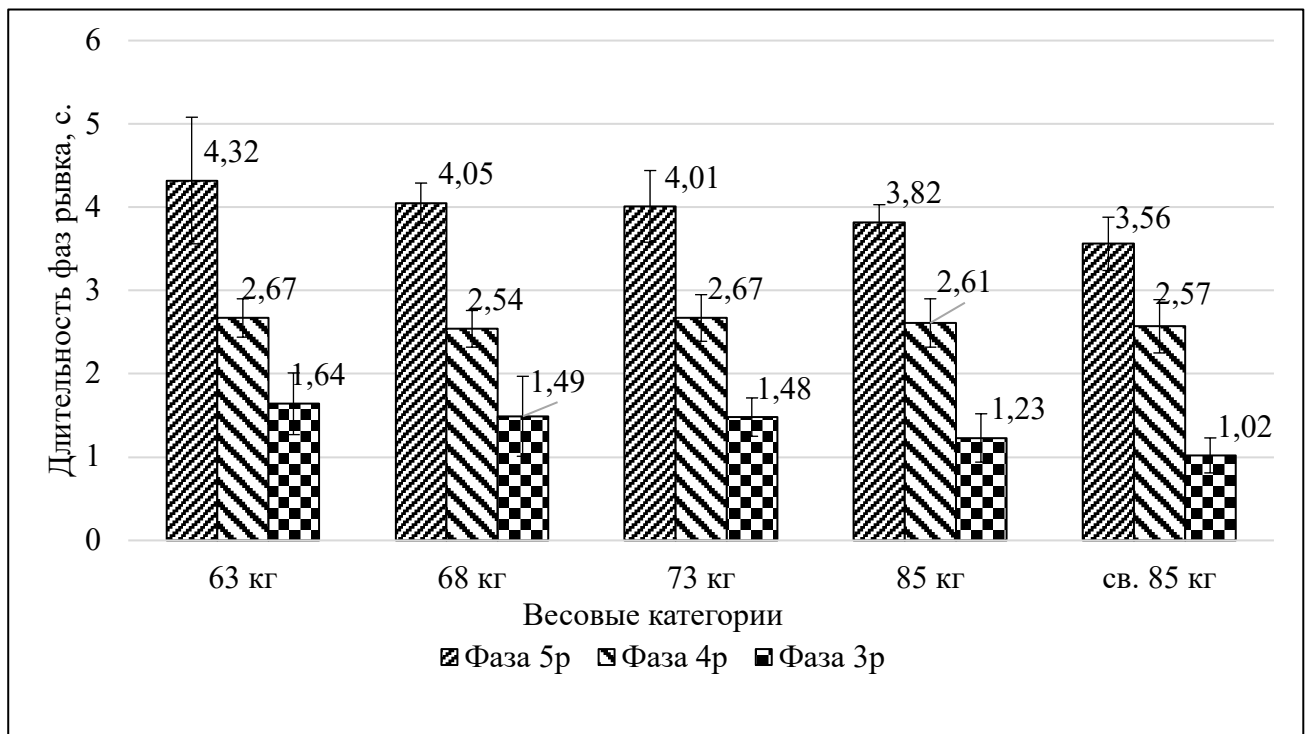


Рисунок 9 – Длительность отдельных фаз рывка гири 32 кг, выполняемого спортсменами различных весовых категорий (n=100, M±m)

Статистически достоверные отличия ( $p < 0,05$ ) наблюдаются лишь между весовыми категориями 63 кг и свыше 85 кг. Сравнительный анализ длительности отдельных фаз рывка смежных весовых категорий: 63 кг/68 кг; 68 кг/73 кг; 73 кг/85 кг; 85 кг/св. 85 кг – не выявляет достоверных отличий ( $p > 0,05$ ). Результаты хронометрирования упражнения «рывок» с учётом уровня спортивной подготовленности представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Длительность полного цикла рывка и отдельных двигательных фаз (n=100, M±m)

Спортивная квалификация	Длительность фаз рывка, с.				
	Фаза 1 <sub>p</sub>	Фаза 2 <sub>p</sub>	Фаза 3 <sub>p</sub>	Фаза 4 <sub>p</sub>	Фаза 5 <sub>p</sub>
<b>Весовая категория 63 кг</b>					
<b>1 разряд</b>	1,27±0,08	1,64±0,07	2,28±0,26	2,90±0,09	5,17±0,25
<b>КМС</b>	1,20±0,03	1,34±0,04	1,78±0,14	2,54±0,04	4,31±0,19
<b>МС</b>	1,19±0,03	1,47±0,05	1,45±0,08	2,66±0,07	4,13±0,11
<b>МСМК и ЗМС</b>	1,22±0,03	1,36±0,05	1,39±0,33	2,61±0,04	3,83±0,35
У-критерий Манна-Уитни	p>0,05	p>0,05	p <sub>1p-д/МС</sub> <0,05 p <sub>1p-д/МСМК</sub> <0,05	p>0,05	p>0,05
<b>Весовая категория 68 кг</b>					
<b>1 разряд</b>	1,23±0,03	1,52±0,03	1,66±0,27	2,57±0,06	4,28±0,35
<b>КМС</b>	1,16±0,04	1,34±0,08	1,62±0,21	2,48±0,07	4,08±0,27
<b>МС</b>	1,19±0,05	1,36±0,06	1,42±0,21	2,53±0,05	3,90±0,24
<b>МСМК и ЗМС</b>	1,20±0,04	1,36±0,05	1,28±0,29	2,61±0,10	3,64±0,30
У-критерий Манна-Уитни	p>0,05	p>0,05	p <sub>1p-д/МСМК</sub> <0,05	p>0,05	p <sub>1p-д/МСМК</sub> <0,05
<b>Весовая категория 73 кг</b>					
<b>1 разряд</b>	1,35±0,06	1,53±0,06	1,87±0,30	2,88±0,08	4,70±0,27
<b>КМС</b>	1,19±0,06	1,47±0,08	1,98±0,52	2,69±0,11	4,65±0,58
<b>МС</b>	1,19±0,04	1,39±0,04	1,23±0,10	2,59±0,05	3,76±0,09
<b>МСМК и ЗМС</b>	1,18±0,05	1,33±0,03	0,85±0,11	2,57±0,04	3,36±0,09
У-критерий Манна-Уитни	p <sub>1p-д/МС</sub> <0,05 p <sub>1p-д/МСМК</sub> <0,05	p <sub>1p-д/МС</sub> <0,05 p <sub>1p-д/МСМК</sub> <0,05	p <sub>КМС/МСМК</sub> <0,05 p <sub>МС/МСМК</sub> <0,05	p <sub>1p-д/МС</sub> <0,05 p <sub>1p-д/МСМК</sub> <0,05	p <sub>1p-д/МС</sub> <0,05 p <sub>1p-д/МСМК</sub> <0,05 p <sub>КМС/МСМК</sub> <0,05 p <sub>МС/МСМК</sub> <0,05
<b>Весовая категория 85 кг</b>					
<b>1 разряд</b>	1,25±0,03	1,49±0,12	1,68±0,14	2,77±0,16	4,43±0,19
<b>КМС</b>	1,27±0,07	1,42±0,13	1,37±0,14	2,70±0,21	4,02±0,21
<b>МС</b>	1,16±0,03	1,35±0,04	1,01±0,19	2,55±0,06	3,55±0,23
<b>МСМК и ЗМС</b>	1,17±0,05	1,27±0,03	0,66±0,13	2,54±0,05	3,08±0,12
У-критерий Манна-Уитни	p>0,05	p>0,05	p <sub>1p-д/МС</sub> <0,05 p <sub>1p-д/МСМК</sub> <0,05 p <sub>КМС/МСМК</sub> <0,05 p <sub>МС/МСМК</sub> <0,05	p>0,05	p <sub>1p-д/МС</sub> <0,05 p <sub>1p-д/МСМК</sub> <0,05 p <sub>КМС/МСМК</sub> <0,05 p <sub>МС/МСМК</sub> <0,05
<b>Весовая категория свыше 85 кг</b>					
<b>1 разряд</b>	1,30±0,08	1,47±0,12	1,33±0,23	2,77±0,18	4,10±0,39
<b>КМС</b>	1,20±0,05	1,34±0,03	1,38±0,29	2,53±0,07	3,85±0,31
<b>МС</b>	1,20±0,03	1,29±0,02	0,78±0,08	2,53±0,06	3,36±0,08
<b>МСМК и ЗМС</b>	1,14±0,05	1,27±0,03	0,64±0,08	2,54±0,04	3,06±0,10
У-критерий Манна-Уитни	p>0,05	p>0,05	p <sub>1p-д/МС</sub> <0,05 p <sub>1p-д/МСМК</sub> <0,05 p <sub>КМС/МС</sub> <0,05 p <sub>КМС/МСМК</sub> <0,05	p>0,05	p <sub>1p-д/МС</sub> <0,05 p <sub>1p-д/МСМК</sub> <0,05 p <sub>КМС/МС</sub> <0,05 p <sub>КМС/МСМК</sub> <0,05

По результатам хронометрирования упражнения «рывок» выявлены статистически достоверные отличия ( $p>0,05$ ) длительности фаз фиксации гири в верхнем положении (фаза 3<sub>p</sub>) выполняемого спортсменами различного уровня подготовленности. Время удержания гирь в фазе 3<sub>p</sub> мастерами спорта и мастерами спорта России международного класса статистически достоверно меньше чем у спортсменов 1 разряда и кандидатов в мастера спорта, как следствие, темп «рывка» выполняемого данными спортсменами, статистически достоверно ( $p<0,05$ ) выше (рисунок 10). При этом по результатам хронометрирования не выявлено статистически достоверных отличий между спортсменами различных весовых категорий. Рывок без учёта времени удержания гири в верхнем положении в фазе 4<sub>p</sub> статистически достоверных отличий не выявляет ( $p>0,05$ ).

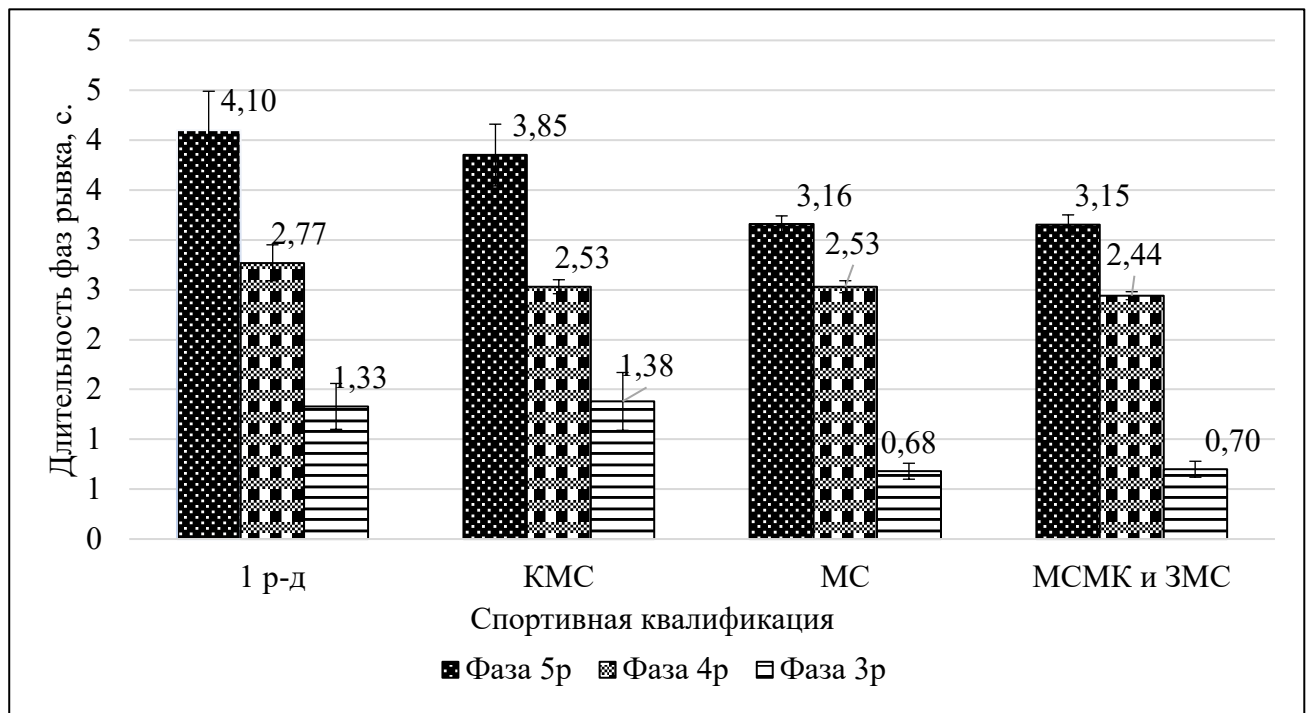


Рисунок 10 – Длительность отдельных фаз рывка гири 32 кг, выполняемого спортсменами различного уровня подготовленности на примере весовой категории св. 85 кг ( $n=20$ ,  $M\pm m$ )

Характерной особенностью упражнения «рывок» является то, что спортсмены массовых спортивных разрядов (1 разряд, КМС) чаще заканчивают выполнение упражнения преждевременно, не дорабатывая установленные правилами соревнований 10 минут соревновательного времени, и, как следствие,

при схожих ритмо-темповых характеристиках выполняют меньшее количество подъёмов гирь.

Таким образом, по результатам исследования можем констатировать, что на темп выполнения упражнения «толчок» и «рывок» непосредственное влияние оказывает длительность фаз удержания гирь в статических положениях (в толчке – фаза  $1_T$ , в рывке – фаза  $3_P$ ). По результатам хронометрирования статистически достоверно ( $p < 0,05$ ) установлено, что время удержания гирь спортсменами весовых категорий 63 кг и 68 кг больше длительности удержания гирь спортсменами весовых категорий 85 кг и свыше 85 кг, следовательно, темп выполнения упражнений выше у гиревиков тяжёлых весовых категорий.

### 3.3.2 Анализ углов сгибания суставов в упражнении «толчок»

Для проведения исследования биомеханических характеристик выполнения упражнения «толчок» наиболее информативными являются углы сгибания коленных, тазобедренных суставов и наклон туловища в фазах: удержание двух гирь в положении на груди (фаза  $1_T$ ) (рисунок 11), подсед перед выталкиванием двух гирь (фаза  $2_T$ ), подсед перед вставанием (фаза  $4_T$ ) (рисунок 12) и фиксация двух гирь в верхнем положении (фаза  $5_T$ ).

Как было отмечено ранее, длительность фазы  $1_T$  оказывает непосредственное влияние на темп выполнения упражнения. В таком статическом положении, при выпрямленных коленных суставах, спортсмен может находиться некоторое время, в том числе для краткосрочного отдыха и восстановления дыхания.

Как показывают результаты исследования, углы сгибания коленных суставов в фазе  $1_T$  у спортсменов различных весовых категорий отличаются и соответствуют значениям  $160^\circ - 170^\circ$ , но статистически достоверных отличий не выявлено ( $p > 0,05$ ). Однако у спортсменов массовых разрядов значения углов сгибания коленных суставов могут быть менее  $160^\circ$ , что не противоречит

правилам выполнения упражнения, но является ошибкой и приводит к перенапряжению мышц бедра и спины.



А)

В)

Рисунок 11 – Фаза 1<sub>T</sub> в исполнении спортсменов различных весовых категорий:

А) весовая категория 63 кг, МСМК, спортсмен М.К.;

В) весовая категория св. 85 кг ЗМС, спортсмен Д.И.

Таким образом, удерживая гири в положении на груди (фаза 1<sub>T</sub>), спортсмены принимают устойчивое вертикальное положение, при этом гиревики лёгких весовых категорий – с большими углами наклона туловища назад ( $p > 0,05$ ), меньшими углами сгибания коленных суставов ( $p > 0,05$ ) и меньшими углами сгибания тазобедренного сустава ( $p < 0,05$ ), чем спортсмены тяжёлых весовых категорий.

Средние значения углов сгибания коленных и тазобедренных суставов в фазе 1<sub>т</sub> и фазе 2<sub>т</sub> представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Углы сгибания суставов в фазе 1<sub>т</sub> и фазе 2<sub>т</sub>, градусы (n=100, M±m)

Весовая категория	Углы сгибания суставов, градусы					
	фаза 1 <sub>т</sub>			фаза 2 <sub>т</sub>		
	Коленный сустав	Тазобедренный сустав	Угол наклона туловища назад	Коленный сустав	Тазобедренный сустав	Угол наклона туловища назад
63 кг, n=20	168,3±1,8	134,0±0,6	29,3±1,8	113,0±5,5	161,7±4,3	31,3±2,7
68 кг, n=20	165,2±0,9	142,7±2,0	27,2±1,2	114,2±1,5	168,0±5,3	28,5±0,9
73 кг, n=20	164,0±4,8	143,5±3,2	26,5±1,2	115,7±0,5	169,7±1,9	27,7±2,7
85 кг, n=20	162,5±3,5	145,1±1,7	23,8±1,9	116,5±1,1	174,3±1,4	27,5±0,9
Св. 85 кг, n=20	163,4±2,7	152,2±4,4	21,6±2,8	117,4±1,9	175,0±1,1	26,0±1,4
Достоверность р-Стьюдента	p>0,05	p <sub>63/68</sub> <0,05 p <sub>63/73</sub> <0,05 p <sub>63/85</sub> <0,05 p <sub>63/св85</sub> <0,05	p>0,05	p>0,05	p <sub>63/85</sub> <0,05 p <sub>63/св85</sub> <0,05	p>0,05

Выполняя подсед перед выталкиванием (фаза 2<sub>т</sub>), спортсмен сгибает коленные и разгибает тазобедренный суставы, при этом гиревики лёгких весовых категорий, как и в фазе 1<sub>т</sub>, выполняют двигательные действия с большей амплитудой. Выталкивая гири (фаза 3<sub>т</sub>), спортсмен совершает энергичное движение тазом вверх с последующим перемещением вниз и уходом в полуприсед, руки выпрямлены, гири над головой (фаза 4<sub>т</sub>). Особенности выполнения двигательной фазы 4<sub>т</sub> высококвалифицированными спортсменами различных весовых категорий представлены на рисунке 12.



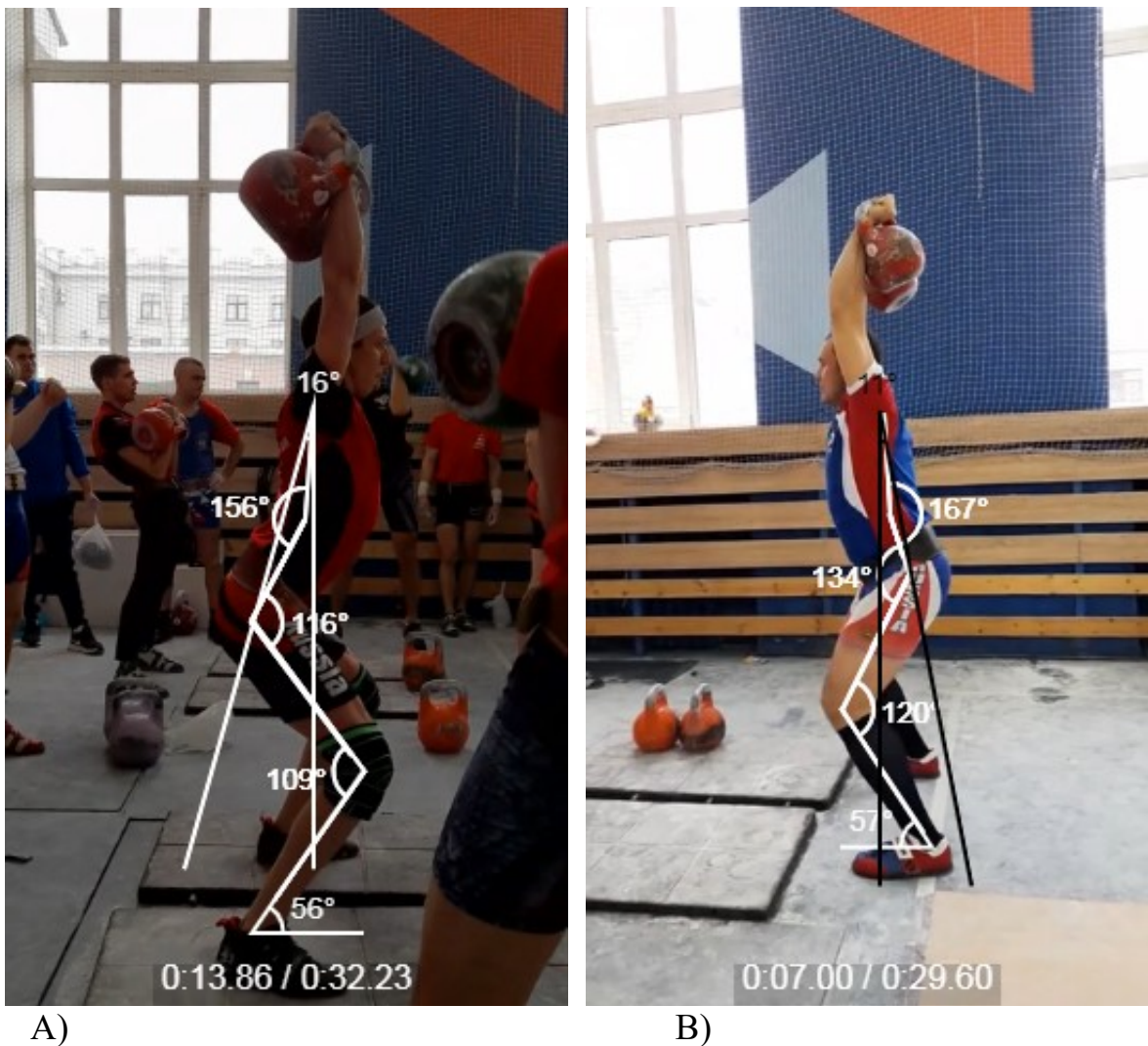


Рисунок 12 – Фаза 4<sub>т</sub> в исполнении спортсменов различных весовых категорий:  
 А) весовая категория 63 кг, МСМК, спортсмен М.К.,  
 В) весовая категория св. 85 кг ЗМС, спортсмен Д.И.

Средние значения углов сгибания коленных и тазобедренных суставов у спортсменов весовых категорий 63 кг и 68 кг имеют меньшие значения и статистически достоверно отличаются ( $p < 0,05$ ) от средних значений, зафиксированных у спортсменов 85 и свыше 85 кг (рисунок 13).

Также, удерживая гири в таком положении, спортсмен прогибает позвоночный столб в поясничном отделе. Угол прогиба больше у атлетов весовых категорий 63 кг, 68 кг и 73 кг и статистически достоверно ( $p < 0,05$ ) отличается от угла прогиба поясничного отдела у спортсменов весовых категорий 85 и свыше 85 кг. Это объясняется более глубоким подседом в фазе 4<sub>т</sub> и позволяет избежать перенапряжения дельтовидной и трехглавой мышц плеча при удержании гирь над головой.



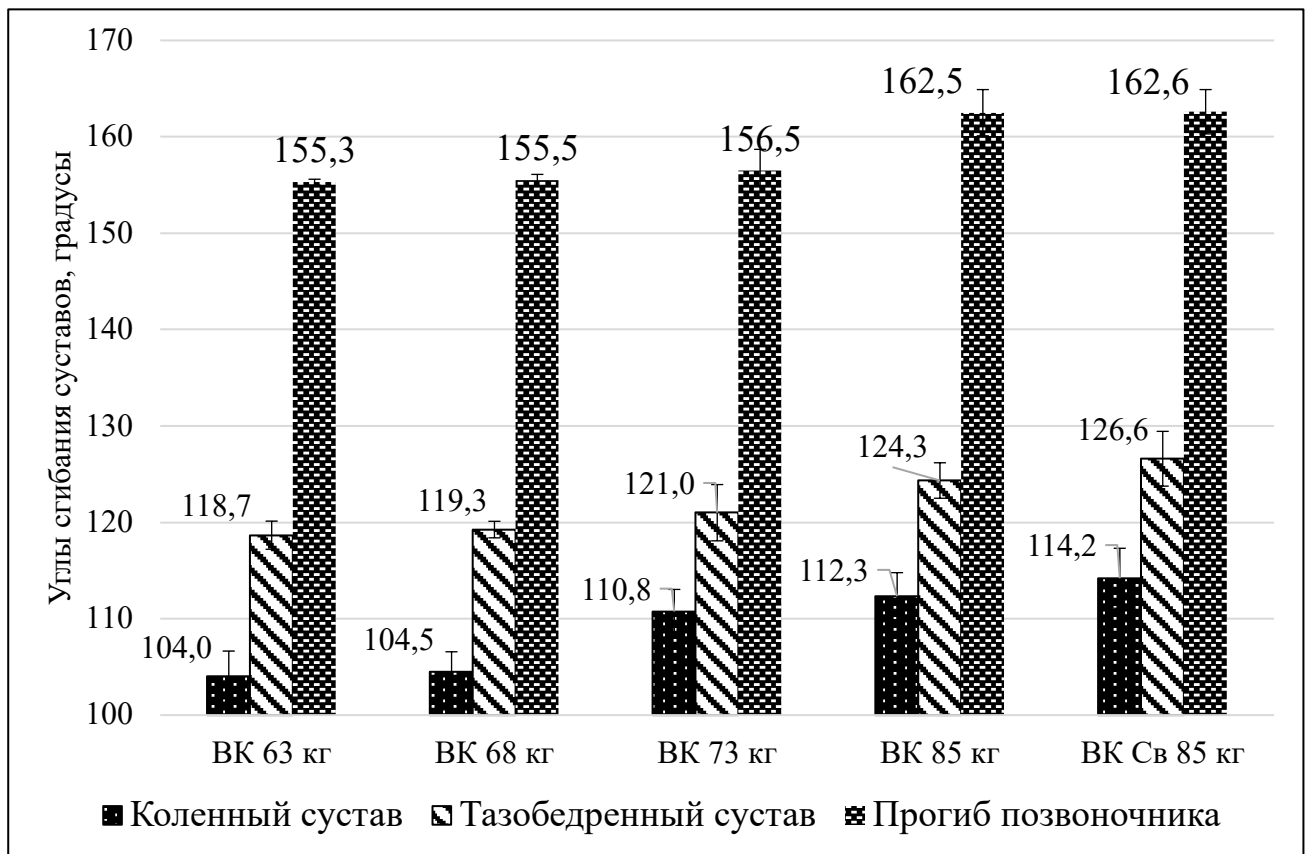


Рисунок 13 – Значения углов сгибания тазобедренного и коленного суставов в фазе 4<sub>т</sub> спортсменами различных весовых категорий, (n=20, M±m)

В фазе фиксации гирь в верхнем положении (фаза 5<sub>т</sub>) – руки подняты вверх, коленные и локтевые суставы выпрямлены – спортсмен принимает вертикальное положение с незначительным наклоном вперед (4° – 5°). Фиксируя гири, спортсмен совершает 1-2 дыхательных цикла без излишнего напряжения мышц брюшного пресса и диафрагмы.

Ошибками, совершаемыми спортсменами при выполнении упражнения, являются чрезмерный наклон туловища вперед и, как следствие, напряжение мышц ног и спины, дожим двух гирь либо одной гири при выталкивании вверх, преждевременное вставание из подседа при выталкивании гирь вверх и не полностью выпрямленных локтевых суставах, задержка дыхания в процессе выполнения упражнения, чрезмерное сгибание коленных суставов при удержании гирь на груди. Следствием совершаемых ошибок является излишнее мышечное перенапряжение и увеличение времени удержания гирь в положении на груди (фаза 1<sub>т</sub>).

Гиревики весовых категорий 85 кг и свыше 85 кг выполняют упражнение с минимальными углами сгибания коленных и тазобедренных суставов, с незначительным подседом при выталкивании гирь, при этом прикладывая большие мышечные усилия.

Спортсмены весовых категорий 63 кг и 68 кг поднимают гири с суммарным весом, равным собственному весу спортсмена, при этом прикладывают меньшие мышечные усилия и выполняют упражнение с большей амплитудой в каждой двигательной фазе, что требует от спортсмена большей гибкости суставов и подвижности позвоночного столба.

Таким образом, результаты инструментальных измерений углов сгибания коленных и тазобедренного суставов, угла прогиба позвоночника позволяют выявить индивидуальные особенности выполнения упражнения спортсменами различных весовых категорий и спортивной подготовленности. Анализ ошибок, совершаемых спортсменами, позволяет выработать индивидуальный подход при формировании техники выполнения упражнения спортсменами исследуемой группы и своевременно предупреждать ошибки.

### 3.4 Разработка алгоритма комплексного контроля

Алгоритм комплексного контроля спортивной подготовки – это строго определённая совокупность педагогического, психологического и медико-биологического контроля, направленная на повышение эффективности тренировочного процесса. Алгоритм основан на разработанной нами программе спортивной подготовки гиревиков исследуемой группы (рисунок 14), в качестве исходных данных нами используются результаты вводного контроля. Состав исследуемой группы – 12 спортсменов.

## ПРОГРАММА

спортивной подготовки спортсменов исследуемой группы с сентября 2020 года по апрель 2021 года

МЕСЯЦ	Сентябрь		Октябрь		Ноябрь		Декабрь		Январь		Февраль		Март		Апрель																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
ЧИСЛО	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	1	8	15	22	29	5	12	19	26	
НЕДЕЛЯ	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	1				
МАКРОЦИКЛЫ	2-й МАКРОЦИКЛ																																		
ПЕРИОДЫ	1-й ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ																	2-й ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ																	
ЭТАП	1-й ОПЭ																	2-й ОПЭ																	
МЕЗОЦИКЛЫ	ВТМ 1																	ВСТМ 2																	
МИКРОЦИКЛЫ	БМ 1																	БМ 4																	
	КТМ 1																	ВСТМ 3																	
	БМ 2																	ВСТМ 2																	
	БМ 3																	ВСТМ 3																	
	СмЦ 1																	ВСТМ 2																	
	БМЦ 1																	ВСТМ 3																	
	БМЦ 2																	ВСТМ 2																	
	БМЦ 3																	ВСТМ 3																	
	БМЦ 4																	ВСТМ 2																	
	БМЦ 5																	ВСТМ 3																	
	БМЦ 6																	ВСТМ 2																	
	БМЦ 7																	ВСТМ 3																	
	БМЦ 8																	ВСТМ 2																	
	БМЦ 9																	ВСТМ 3																	
	БМЦ 10																	ВСТМ 2																	
	БМЦ 11																	ВСТМ 3																	
	БМЦ 12																	ВСТМ 2																	
	БМЦ 13																	ВСТМ 3																	
	БМЦ 14																	ВСТМ 2																	
	БМЦ 15																	ВСТМ 3																	
	БМЦ 16																	ВСТМ 2																	
	БМЦ 17																	ВСТМ 3																	
	БМЦ 18																	ВСТМ 2																	
	БМЦ 19																	ВСТМ 3																	
	БМЦ 20																	ВСТМ 2																	
	БМЦ 21																	ВСТМ 3																	
	БМЦ 22																	ВСТМ 2																	
	БМЦ 23																	ВСТМ 3																	
	БМЦ 24																	ВСТМ 2																	
	БМЦ 25																	ВСТМ 3																	
	БМЦ 26																	ВСТМ 2																	
	БМЦ 27																	ВСТМ 3																	
	БМЦ 28																	ВСТМ 2																	
	БМЦ 29																	ВСТМ 3																	
	БМЦ 30																	ВСТМ 2																	
	БМЦ 31																	ВСТМ 3																	
	БМЦ 32																	ВСТМ 2																	
	БМЦ 33																	ВСТМ 3																	
	БМЦ 34																	ВСТМ 2																	
	БМЦ 35																	ВСТМ 3																	

**Примечание:** ЭТАПЫ: ОПЭ – общеподготовительный этап; СПЭ – специально-подготовительный этап; ЭРС – этап ранних стартов; ЭНП к ГС – этап непосредственной подготовки к главному старту; ЭТАП АО и В – этап активного отдыха и восстановления.

**МЕЗОЦИКЛЫ:** ВТМ – втягивающий мезоцикл; БМ – базовый мезоцикл; КППМ – контрольно-подготовительный мезоцикл; ПСМ – предсоревновательный мезоцикл; СМ – соревновательный мезоцикл; ВСМ – восстановительный мезоцикл.

**МИКРОЦИКЛЫ:** ВтМЦ – втягивающий микроцикл; БМЦ – базовый микроцикл; СпМЦ – специально-подготовительный микроцикл; УМЦ – ударный микроцикл; КППМЦ – модельный контрольно-подготовительный микроцикл; ПсМЦ – предсоревновательный микроцикл; ВсМЦ – восстановительный микроцикл.

Рисунок 14 – Программа проведения основного этапа педагогического эксперимента

Разработанный алгоритм комплексного контроля включает в себя:

- алгоритм педагогического контроля – анализ общей и специальной физической подготовленности, проводимый в рамках этапного контроля (формирование индивидуальной техники выполнения упражнений осуществлялось на протяжении всего педагогического эксперимента);
- алгоритм психологического контроля, организованный в рамках этапного контроля;
- алгоритм медико-биологического контроля, включающий в себя анализ общей физической работоспособности (этапный контроль), экспресс-анализ функционального состояния сердечно-сосудистой системы (этапный, текущий и оперативный контроль), экспресс-анализ мочи в рамках этапного и оперативного контроля.

По результатам текущего и оперативного контроля вносились корректировки в тренировочные планы спортсменов, позволяющие выстраивать индивидуальный подход в организации тренировочного процесса.

По итогам основного этапа педагогического эксперимента и участия в главном старте наблюдается положительная динамика среднегрупповых и индивидуальных показателей спортивной подготовленности, при этом один спортсмен выполнил норматив мастера спорт, тренировочный план индивидуальной подготовки мастера спорта представлен в приложении Ж.

### 3.4.1 Разработка алгоритма педагогического контроля

Педагогический контроль, проводимый в начале и в конце учебно-тренировочного этапа, включает в себя оценку развития физических способностей гиревиков, оценку специальной физической подготовленности, специальной технической подготовленности и оценку соревновательной деятельности. Все эти показатели используются для выявления эффективности применяемых методов тренировки и дальнейших перспектив работы с каждым атлетом персонально при индивидуализации тренировочного процесса.

Индивидуальные и среднегрупповые показатели физических качеств быстроты, силы, гибкости, как и специальной физической подготовленности, учитывались нами на протяжении основного этапа эксперимента, однако решающее значение при оценке эффективности алгоритма педагогического контроля имеет успешность выступления на соревнованиях.

Оценка общей физической подготовленности (ОФП) в наших исследованиях проводилась по уровню развития физических качеств с использованием контрольных тестов по физической подготовке (гл. 2.3.4). Контрольные тестирования проводились в начале 1-го подготовительного периода – первый втягивающий микроцикл (ВтМЦ 1, сентябрь 2020 г.) и в конце 2-го подготовительного периода – второй предсоревновательный микроцикл (ПсМЦ 2, апрель 2021 г.), также проводился промежуточный контроль в конце 1-го подготовительного периода – первый предсоревновательный микроцикл (ПсМЦ 1, декабрь 2020 г.) и в начале 2-го подготовительного периода – седьмой базовый микроцикл (БМЦ 7, январь 2021 г.).

Во время проведения основного этапа эксперимента динамика изменения уровня развития физических качеств спортсменов носила положительный характер. Результаты в упражнении «бег на 3 км» имели статистически значимые изменения ( $p < 0,05$ ), как и в упражнении «челночный бег 10 x 10 м», что позволяет нам судить о положительной динамике развития выносливости как основного физического качества, характерного для гиревого спорта. Результаты контроля уровня ОФП представлены в таблице 4.

Уровень специальной физической подготовленности (СФП) является одним из важнейших показателей эффективности тренировочного процесса и характеризуется развитием физических способностей, возможностей органов и функциональных систем, непосредственно определяющих достижения в избранном виде спорта. Основными средствами развития СФП являются соревновательные и специально-подготовительные упражнения. Соответственно они же используются для контроля уровня СФП.

Таблица 4 – Динамика изменения общей физической подготовленности гиревиков исследуемой группы (n=12, M±m)

Контрольные упражнения	Этапный контроль				Достоверность Стьюдента
	1	2	3	4	
Челночный бег 10x10 м, с	26,4±0,1	26,4±0,2	26,3±0,1	26,1±0,1	p <sub>1-4</sub> <0,05
Наклон туловища вперед из положения сидя, см	3,8±0,7	4,0±0,7	4,4±0,6	4,9±0,5	p <sub>1-4</sub> <0,05
Сгибание и разгибание рук на брусьях, кол-во раз	17,0±1,2	17,3±1,1	17,4±0,9	18,2±1,1	p <sub>1-4</sub> >0,05
Бег на 3000 м, с	735,8±8,7	730,9±7,5	732,6±9,1	722,8±9,7	p <sub>1-4</sub> <0,05

Примечание: 1 – вводный контроль, втягивающий микроцикл, ВтМЦ 1, сентябрь 2020 г.;  
 2 – повторный контроль, 1-й предсоревновательный микроцикл, ПсМЦ 1, декабрь 2020 г.;  
 3 – повторный контроль, базовый микроцикл, БМЦ 7, январь 2021 г.;  
 4 – итоговый контроль, 2-й предсоревновательный микроцикл, ПсМЦ 2, апрель 2021 г.

Тестирование осуществлялось по количеству правильно выполненных спортсменом подъёмов в соответствии с действующими правилами по виду спорта «гиревой спорт», при этом оценка технической подготовленности не производилась. Относительный индекс выносливости (ИВ) каждого спортсмена оценивался индивидуально в подготовительной части занятия в аналогичный период, как и контроль ОФП. Результаты тестирования представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Динамика изменения специальной физической подготовленности гиревиков исследуемой группы (n=12, M±m)

Дисциплина	Этапный контроль				Достоверность Стьюдента
	1	2	3	4	
Индекс выносливости (толчок), ед.	10,6±1,2	9,3±1,1	9,1±1,1	8,6±1,1	p <sub>1-4</sub> <0,05
Индекс выносливости (рывок), ед.	6,9±0,8	6,5±0,8	6,6±0,7	6,0±0,6	p <sub>1-4</sub> >0,05

Примечание: 1 – вводный контроль, втягивающий микроцикл, ВтМЦ 1, сентябрь 2020 г.;  
 2 – повторный контроль, 1-й предсоревновательный микроцикл, ПсМЦ 1, декабрь 2020 г.;  
 3 – повторный контроль, базовый микроцикл, БМЦ 7, январь 2021 г.;  
 4 – итоговый контроль, 2-й предсоревновательный микроцикл, ПсМЦ 2, апрель 2021 г.

Однако большая вариабельность индивидуальных показателей спортсменов в отдельных упражнениях указывает на необходимость индивидуального подхода к планированию тренировочного процесса, с учётом результатов тестирования физических качеств, способствующих совершенствованию специальной подготовленности гиревиков.

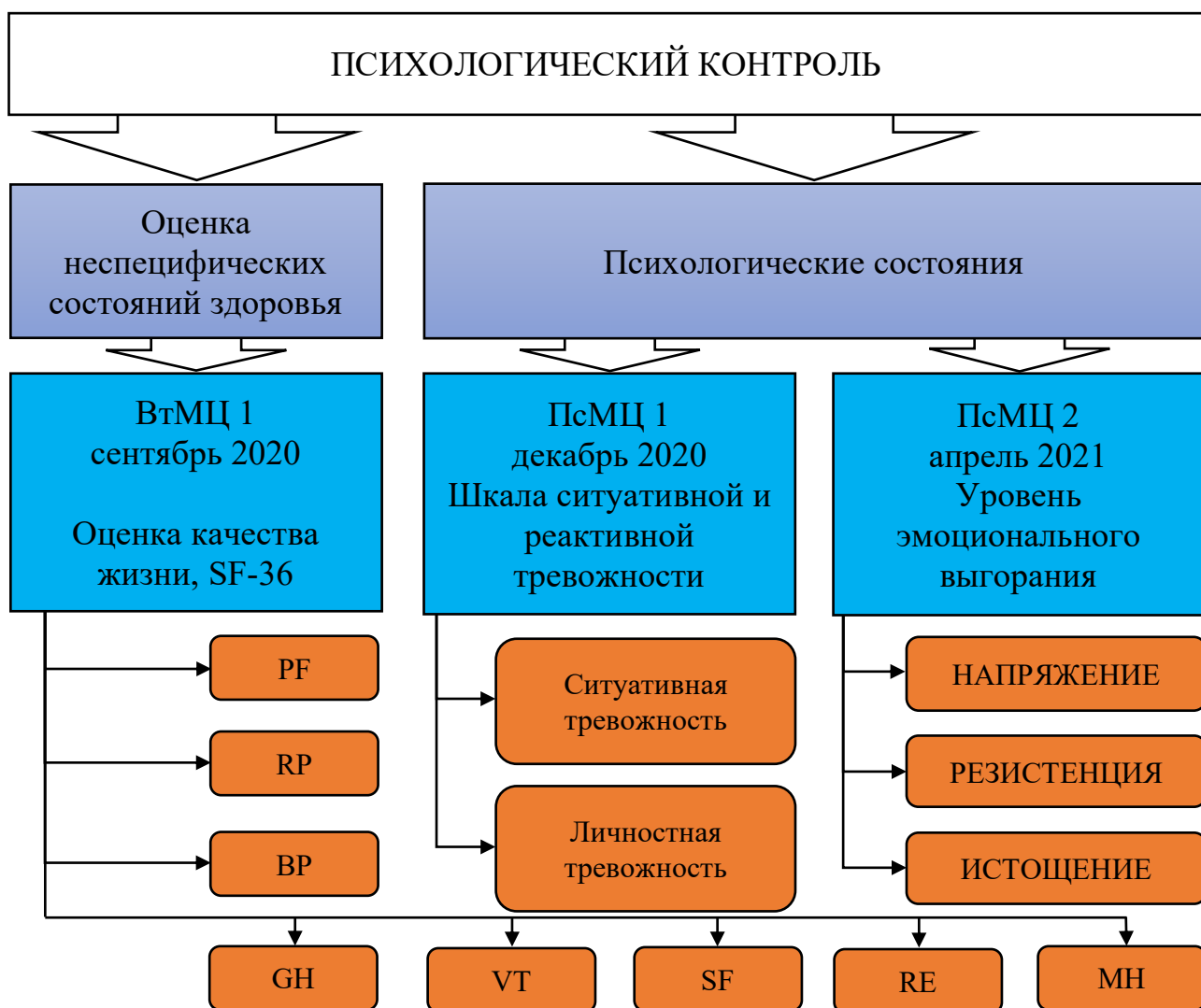
### 3.4.2 Разработка алгоритма психологического контроля

При проведении контроля психологической готовности нами учитывалась специфика вида спорта. Физические упражнения циклического характера, направленные на развитие преимущественно силовой выносливости, способствуют формированию индивидуального психофизиологического профиля спортсмена.

Психологический контроль, как подсистема этапного контроля, проводимый в начале очередного этапа подготовки, на наш взгляд, может способствовать индивидуализации тренировочного процесса, позволит учитывать психофизиологические особенности гиревиков и своевременно проводить корректирующие мероприятия. Предлагаемые нами методы позволяют выявить наиболее выраженные психотравмирующие факторы, выработать эффективную копинг-стратегию, предупреждая развитие психологического стресса. Алгоритм психологического контроля представлен на рисунке 15.

Физическое и психологическое здоровье оценивались нами в начале основного этапа педагогического эксперимента – первого втягивающего микроцикла (ВтМЦ 1, сентябрь 2020 г.) – посредством опросника SF-36 «Оценка качества жизни» (приложение Б).

Внутренняя согласованность результатов опроса (коэффициент Кронбаха), составляет  $\alpha = 0,72$ , что подтверждает надёжность методики оценки физического и психического здоровья спортсменов.



Примечания: PF – физическое функционирование; RP – ролевое функционирование; BP – интенсивность боли; GH – общее состояние здоровья; VT – жизненная активность; SF – социальное функционирование; RE – ролевое функционирование; MH – психическое здоровье

Рисунок 15 – Алгоритм психологического контроля

Физический компонент здоровья (Physical Health – PH) и психологический компонент здоровья (Mental Health – MH) оценивались по 8-ми критериям, показатель абсолютного здоровья соответствует 100 баллам. Средние значения физического и психологического компонентов исследуемой группы гиревиков составляют: PH = 51,7±1,1 балла, MH = 49,8±2,1 балла.

Шкала физического функционирования (Physical Functioning – PF) спортсменов имеет довольно высокие значения 98,5±0,8 баллов. Это соответствует высокой функциональной готовности спортсмена. Шкала интенсивности боли (Bodily pain – BP) – 58,5±6,1 балла. Это свидетельствует о



повышенной болевой чувствительности и оказывает непосредственное влияние на самооценку спортсменами своего физического состояния (General Health – GH)  $85,1 \pm 3,4$  балла. Как следствие, снижается ролевое функционирование (Role-Physical Function – RP), обусловленное физическим состоянием –  $79,2 \pm 6,6$  баллов.

Оценка спортсменов по шкале психического здоровья (Mental Health – MH) составляет  $79,0 \pm 3,2$  баллов и обнаруживает наличие депрессии, тревожных переживаний. В совокупности с низкими значениями по шкале жизненной активности (Vitality – VT) –  $77,5 \pm 3,5$  баллов – они оказывают влияние на показатели по шкале ролевого функционирования (Role – Emotional – RE) –  $77,7 \pm 8,8$  баллов, низкие значения которых свидетельствуют о снижении уровня повседневной деятельности, обусловленного ухудшением эмоционального состояния гиревиков.

Результаты оценки качества жизни учитывались нами при последующем планировании тренировочной деятельности исследуемой группы спортсменов на протяжении всего педагогического эксперимента. Атлеты, имеющие результаты выше средних значений, показывали более стабильную тренировочную деятельность на протяжении всего эксперимента, что подтверждено результатами контроля специальной и общефизической подготовки.

В предсоревновательном периоде важной задачей является определение психофизиологических критериев, наиболее полно отражающих уровень подготовленности спортсмена при развитии утомления с последующей оценкой готовности к соревнованиям. Повышение уровня физической и психоэмоциональной нагрузки в соревновательном периоде подразумевает возрастающий уровень адаптационных изменений в организме спортсмена и качества психофизиологического обеспечения тренировочной и соревновательной деятельности.

Высокая тревожность в условиях соревновательного стресса отрицательно влияет на самооценку спортсменами своих способностей.

Тревожность не является изначально негативной чертой спортсмена или фактором неудачи в соревнованиях. Тревожность свойственна всем людям занимающимся спортом и ориентированным на достижение высоких спортивных результатов. При этом существует оптимальный уровень так называемой «полезной тревожности», индивидуальный для каждого спортсмена, мобилизующий его на выполнение поставленных перед ним задач и достижение наилучшего результата.

Для определения и сравнения наиболее информативных характеристик психоэмоционального состояния в предсоревновательном периоде нами проведено анкетирование действующих спортсменов – участников первенства России (25 спортсменов). Все спортсмены имеют стаж занятий гиревым спортом не менее 3-х лет (МС – 4 человека; КМС – 14 человек, 1-й разряд 7 человек). Анкетирование проводилось нами накануне дня соревнований по методу Ч. Д. Спилберга и Ю. Л. Ханина (приложение В).

Определение уровня психоэмоционального состояния исследуемой группы осуществлялось в конце 1-го макроцикла – первый предсоревновательный микроцикл (ПсМЦ 1 декабрь 2020 г). Надёжность предлагаемой методики оценивания личностной тревожности (ЛТ) и реактивной тревожности (РТ) действующих спортсменов составляет 0,76 и 0,74 баллов соответственно.

Уровень личностной тревожности характеризуется предрасположенностью спортсмена к тревоге и предполагает наличие у него тенденции воспринимать большой спектр угрожающих ситуаций, отвечая на них определённым состоянием. В предстартовом состоянии уровень ЛТ у обследуемых составляет преимущественно низкий уровень тревожности (менее 35 баллов) у 52% спортсменов, умеренный уровень тревожности (менее 45 баллов) наблюдается у 36% спортсменов, и у 12% спортсменов выявлен высокий уровень тревожности (более 60 баллов). Сравнительный анализ уровня ЛТ не выявляет достоверных отличий ( $p > 0,05$ ) между спортсменами

1 спортивного разряда ( $34,7 \pm 1,8$  баллов) и спортсменами высокого уровня подготовки – КМС и МС ( $36,7 \pm 3,1$  балла).

Реактивная тревожность (РТ) как состояние характеризуется субъективно переживаемыми эмоциями: напряжением, беспокойством, озабоченностью, нервозностью – возникает как эмоциональная реакция на стрессовую ситуацию и может быть различной по интенсивности и динамичности во времени. Уровень среднегрупповых значений РТ составляет  $14,7 \pm 2$  балла. У 96% опрошиваемых спортсменов выявлен низкий уровень, а у 4% умеренный уровень реактивной тревожности.

В личной беседе со спортсменами явно прослеживались признаки психологического перенапряжения у 3-х атлетов, проявляющиеся в излишней двигательной активности и повышении интенсивности эмоций. Со слов тренеров, повышенная возбудимость спортсменов обусловлена задачей выиграть первенство России в личном зачёте с улучшением личных достижений.

Значения ЛТ и РТ исследуемой группы составляет  $33,4 \pm 2$  и  $17,6 \pm 2,3$  балла соответственно, что является достоверно ниже ( $p < 0,05$ ) значений, показанных спортсменами – участниками первенства России среди юношей.

В заключительной фазе основного педагогического эксперимента во втором предсоревновательном микроцикле (ПсМЦ 2, апрель 2021 г.) проведен анализ эмоционального выгорания спортсменов (приложение Г), с целью выявления механизмов психологической защиты в форме полного или частичного исключения эмоций в ответ на избранные психотравмирующие воздействия.

Высокие эмоциональные нагрузки высококвалифицированных спортсменов требуют больших физических и психических энергозатрат. Длительное эмоциональное напряжение без должного восстановления способствует формированию синдрома эмоционального выгорания.

В связи с этим мы считаем целесообразным проанализировать психоэмоциональные состояния спортсменов исследуемой группы и выявить

наиболее выраженные показатели. Для этого нами применен опросник В. Бойко «Диагностика уровня эмоционального выгорания». Надёжность опросника составляет  $=0,91$ , что свидетельствует о высокой внутренней согласованности показателей.

В результате исследования выявлено избыточное эмоциональное истощение в фазе «РЕЗИСТЕНЦИЯ». Среднегрупповые значения составляют  $38,8 \pm 5,2$  баллов, что свидетельствует о стадии формирования фазы и характеризуется симптомами неадекватного выборочного эмоционального реагирования, эмоциональной замкнутостью и снижением коммуникабельности, а также стремлением к сокращению времени на выполнение своего тренировочного задания.

Фаза «НАПРЯЖЕНИЕ» не сформировалась, среднегрупповые значения составляют  $25,9 \pm 4,3$  что не выявляет признаков эмоционального истощения и усталости вызванными тренировочной деятельностью.

Фаза «ИСТОЩЕНИЕ» не сформировалась, среднегрупповые значения составляют  $26,3 \pm 4,3$ , что так же не выявляет признаков психофизического переутомления.

Таким образом, результаты оценки психоэмоциональных состояний спортсменов, полученные нами во время основного этапа педагогического эксперимента, подтверждают целесообразность проведения контроля психологической готовности в процессе тренировочной и соревновательной деятельности гиревиков, как части комплексного контроля.

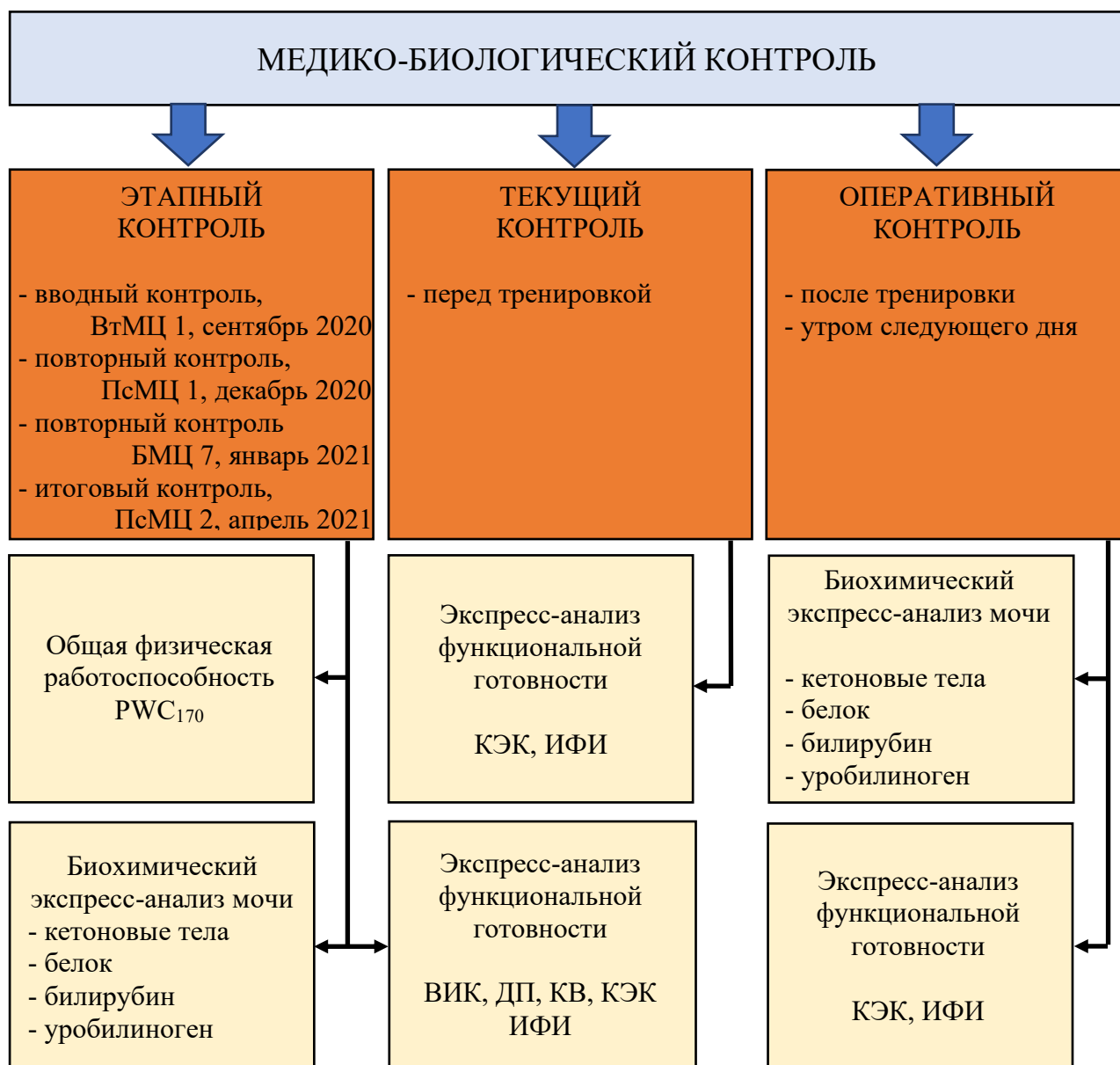
### 3.4.3 Разработка алгоритма медико-биологического контроля

В процессе поиска наиболее эффективной системы контроля функционального состояния атлета мы ставили перед собой задачу, чтобы предлагаемый комплекс врачебно-педагогического тестирования соответствовал:

- специфике гиревого спорта, а также процессу спортивной подготовки гиревиков с возможностью его совершенствования и роста спортивных результатов;
- требованиям объективности получаемой информации;
- требованиям доступности его использования, возможностью применения тренером по предлагаемой методике, не привлекая широкий круг медицинских специалистов;
- требованиям экономии средств для его проведения и анализа полученных данных, без больших затрат времени;
- возможностям коррекции тренировочной нагрузки в соответствии с функциональным состоянием конкретного спортсмена.

Для оценки функциональной готовности гиревиков к физическим нагрузкам во время соревнований и подготовки к ним мы применили тесты, которые позволяют наиболее полно охарактеризовать состояние сердечно-сосудистой системы, отражающей реакцию организма на физические нагрузки. Алгоритм медико-биологического контроля спортивной подготовки представлена на рисунке 16.

Определение частоты сердечных сокращений, показателей артериального давления спортсменов проводилось с использованием механического тонометра в состоянии покоя непосредственно перед тренировкой и через 30 минут после окончания тренировочного занятия. По полученным данным, путем внесения их в специально разработанные таблицы, автоматически вычислялись показатели, характеризующие реакцию системы кровообращения на выполняемую физическую нагрузку.



Примечание: ПД – пульсовое давление; ВИК – вегетативный индекс Кердо; ДП – двойное произведение (индекс Робинсона); КВ – коэффициент выносливости; КЭК – коэффициент эффективности кровообращения; ИФИ – индекс функциональных изменений; ИР – индекс Руфье.

Рисунок 16 – Алгоритм медико-биологического контроля

Контроль функционального состояния является ведущим при планировании тренировочного процесса.

1. Определение общей работоспособности (PWC<sub>170</sub>) спортсменов проводилось нами в начале и в конце каждого этапа подготовки. Контроль общей физической работоспособности (ОФР) показывает положительную динамику как среднегрупповых значений (таблица 6), так и индивидуальных показателей спортсменов.

Таблица 6 – Среднегрупповые значения теста  $PWC_{170}$  ( $n=12$ ,  $M\pm m$ )

Показатели	Этапный контроль				Достоверность Стьюдента
	1	2	3	4	
$PWC_{170}$	1181,6±68,3	1190,9±58,3	1184,7±58,8	1232,6±59,9	$p_{1-4}>0,05$
Относит. $PWC_{170}$	14,8±0,4	15,1±0,3	15,2±0,3	15,9±0,3	$p_{1-4}<0,05$

Примечание: 1 – вводный контроль, втягивающий микроцикл, ВтМЦ 1, сентябрь 2020 г.;  
2 – повторный контроль, 1-й предсоревновательный микроцикл, ПсМЦ 1, декабрь 2020 г.;  
3 – повторный контроль, базовый микроцикл, БМЦ 7, январь 2021 г.;  
4 – итоговый контроль, 2-й предсоревновательный микроцикл, ПсМЦ 2, апрель 2021 г.

Рост среднегрупповых значений имеет достоверный характер ( $p<0,05$ ), максимальные значения  $PWC_{170}$  наблюдаются на заключительном этапе исследования, что свидетельствует о высоком уровне готовности исследуемой группы перед главным стартом. Незначительный рост среднегрупповых показателей  $PWC_{170}$ , при проведении повторного контроля (ПсМЦ 1, БМЦ 7), свидетельствуют о стабилизации уровня общей физической работоспособности спортсменов.

Анализируя данные, полученные в результате оценки общей физической работоспособности  $PWC_{170}$ , мы можем утверждать, что данная методика оценки физической работоспособности как элемента этапного контроля достаточно информативна.

2. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы оценивалось по нескольким показателям.

2.1. Контроль вегетативной регуляции деятельности сердечно-сосудистой системы, вегетативный индекс Кердо (ВИК). Динамика изменения значения ВИК исследуемой группы представлена на рисунке 17.

Динамика изменения среднегрупповых значений ВИК спортсменов исследуемой группы, определяемых нами перед тренировкой, обнаруживает преобладание парасимпатического тонуса. На протяжении основного этапа педагогического эксперимента наблюдается снижение значений, что свидетельствует о снижении активности вегетативной нервной системы. Значения ВИК, полученные нами после тренировочного занятия, выявляют преобладание симпатического тонуса вегетативной нервной системы, однако

среднегрупповые значения в течение эксперимента снижаются, приближаясь к функциональному равновесию, что свидетельствует о снижении возбуждающего влияния.

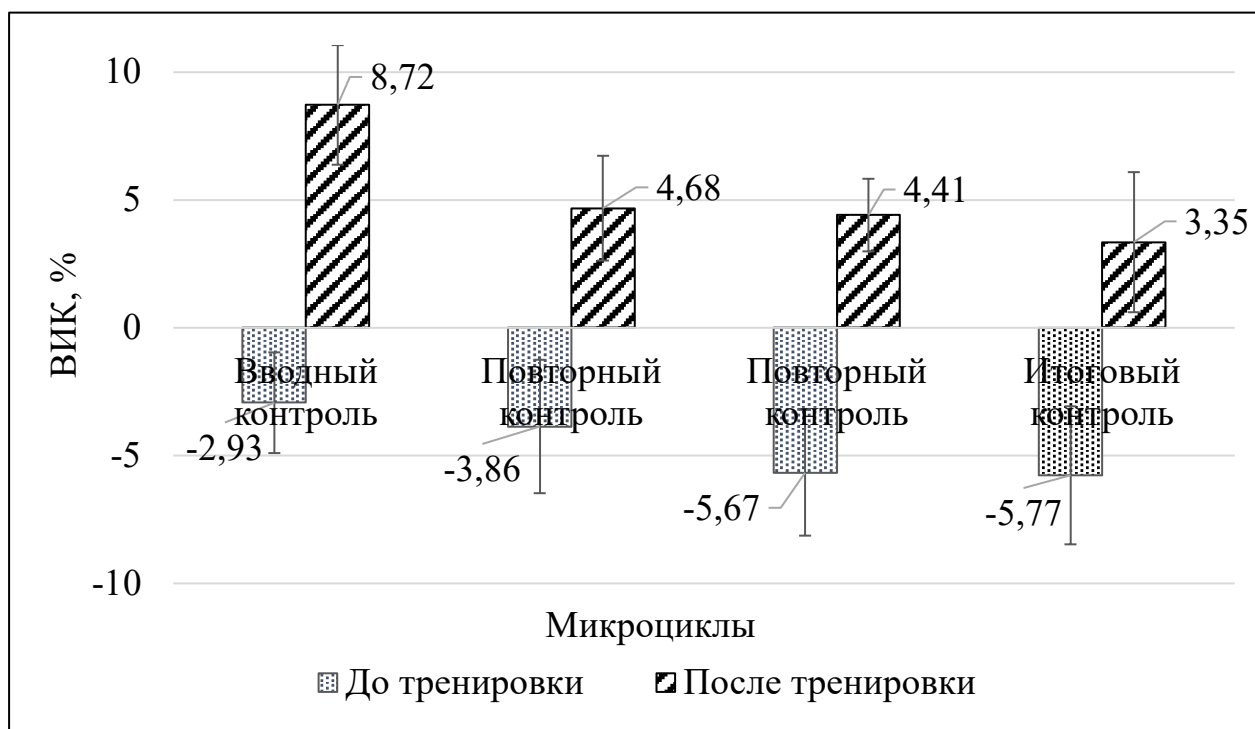


Рисунок 17 – Значение ВИК при проведении этапного контроля (n=12, M±m)

Изменения среднегрупповых значений ВИК до тренировки и после тренировочного занятия носят статистически достоверный характер ( $p < 0,05$ ). Сравнительный анализ среднегрупповых значений ВИК до тренировочного занятия, полученных нами в начале и в конце основного этапа педагогического эксперимента, не имеет достоверных отличий ( $p > 0,05$ ), изменения среднегрупповых значения ВИК после тренировочного занятия также не имеют достоверных отличий ( $p > 0,05$ ).

2.2. Контроль пульсового давления (ПД). Динамика изменений среднегрупповых значений ПД представлена на рисунке 18. В процессе проведения эксперимента среднегрупповые и индивидуальные значения находились в пределах 35-55 мм рт. ст., критических отклонений не выявлено. Рост среднегрупповых значений ПД обусловлен адаптацией к возрастающим



физическим нагрузкам. В качестве критерия функционального контроля динамика изменения ПД мало информативна.

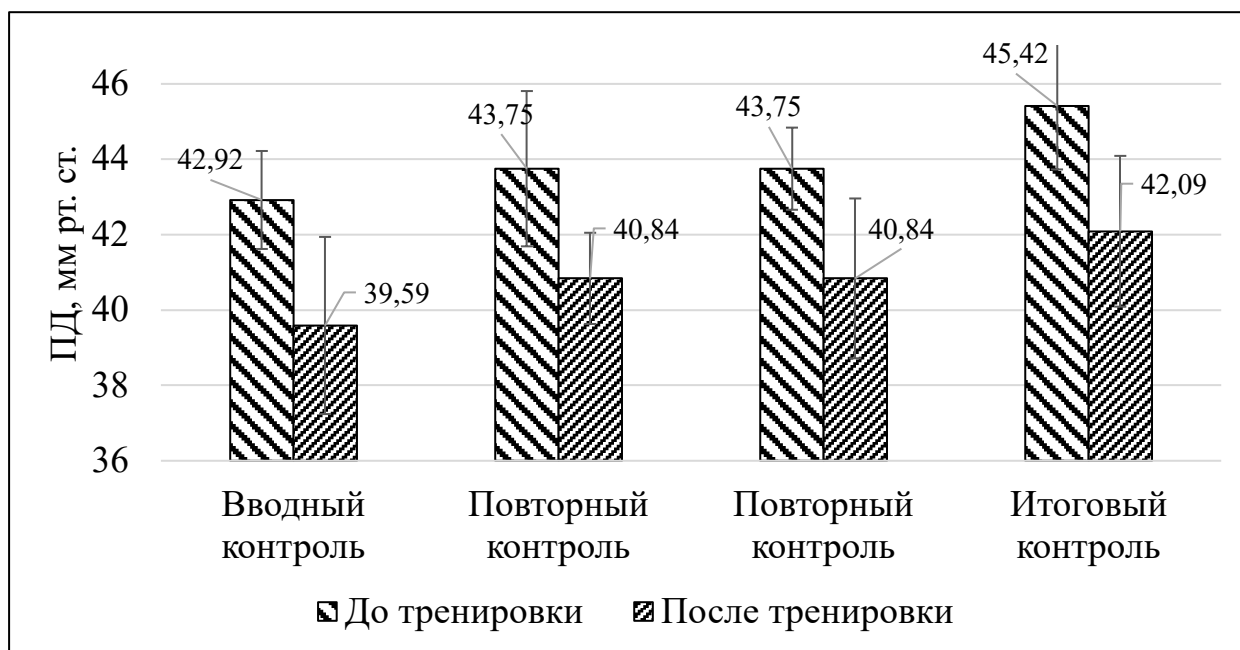


Рисунок 18 – Значение ПД при проведении этапного контроля (n=12, M±m)

2.2. Контроль среднего динамического давления (СДД). Среднегрупповые значения СДД за время проведения эксперимента достоверно не изменились ( $p > 0,05$ ), но имеют тенденцию к увеличению на протяжении эксперимента (рисунок 19).

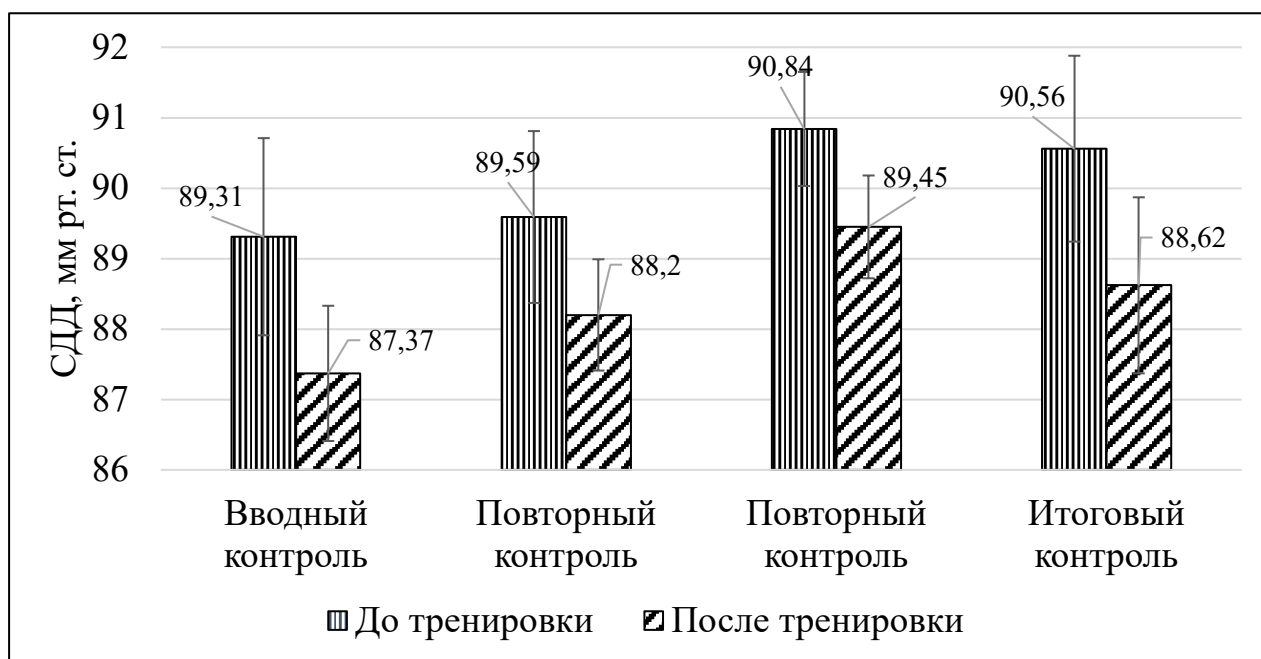


Рисунок 19 – Значение СДД при проведении этапного контроля (n=12, M±m)

При сравнении значений СДД спортсменов перед тренировкой и после её окончания прослеживается статистически недостоверное снижение давления ( $p > 0,05$ ). Неспособность организма стабильно удерживать СДД при физических нагрузках может являться признаком нейроциркуляторной гипотонии и послужить поводом для углубленного кардиологического обследования. Индивидуальные показатели СДД не выявляют наличия у спортсменов патологических изменений функционирования сердечно-сосудистой системы. В качестве индикатора динамики изменения спортивной подготовленности СДД является мало информативным.

2.3. Контроль эффективности обменно-энергетических процессов – индекс Робинсона (ИР). Результаты исследований представлены на рисунке 20.

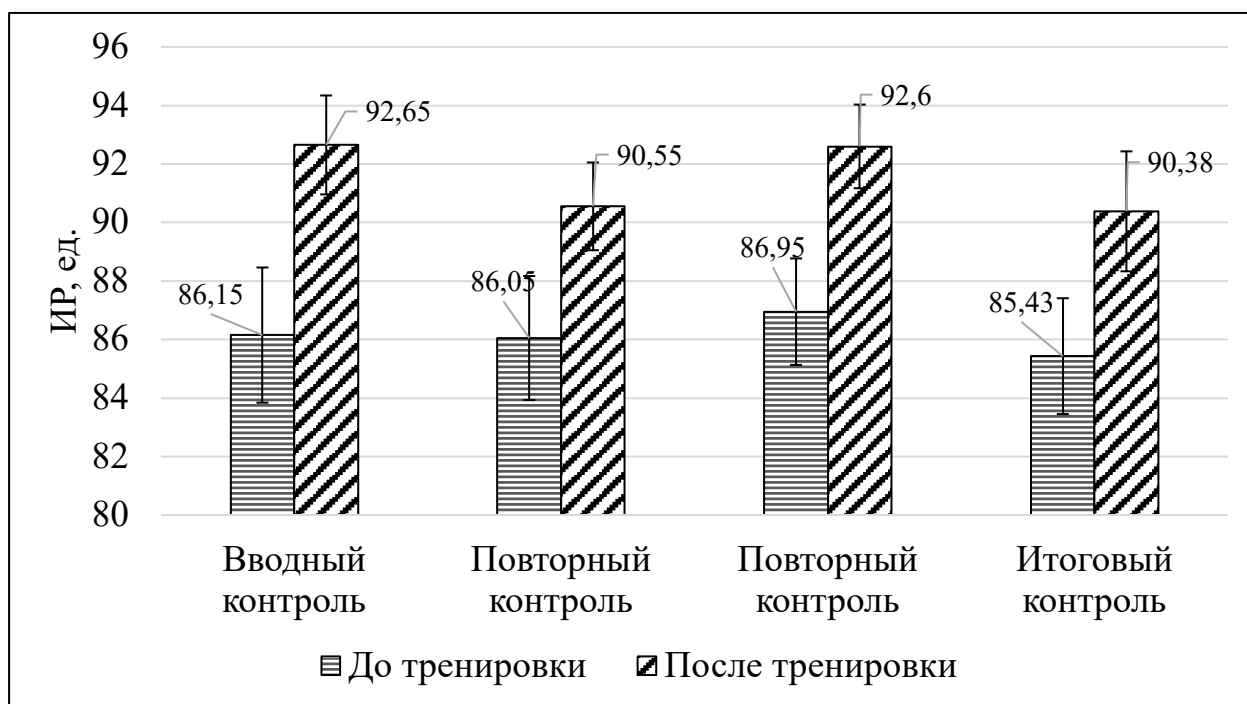


Рисунок 20 – Значение ИР при проведении этапного контроля ( $n=12$ ,  $M \pm m$ )

Сравнительный анализ среднегрупповых значений ИР по результатам вводного контроля (первый втягивающий микроцикл – ВтМЦ 1) и итогового контроля (второй предсоревновательный микроцикл – ПсМЦ 2) не выявил достоверных отличий ( $p > 0,05$ ), но прослеживается тенденция к увеличению показателя к середине эксперимента – седьмой базовый микроцикл (БМЦ7), что является признаком развития адаптационных резервов организма. Снижение

показателя ИР на итоговом контроле (ПсМЦ 2) свидетельствует о накоплении усталости и временном снижении эффективности функционирования сердечно-сосудистой системы. Индивидуальные показатели не превышают допустимых значений.

2.4. Контроль функционального состояния сердечно-сосудистой системы – коэффициент выносливости (КВ). Среднегрупповые показатели КВ незначительно превышали допустимый диапазон значений (12-16 ед.), однако на протяжении эксперимента имели устойчивую тенденцию к снижению, что указывает на усиление деятельности сердечно-сосудистой системы (рисунок 21). Гиревики, имеющие значения КВ в пределах допустимого диапазона, показали положительную динамику спортивных результатов по итогам соревнований.

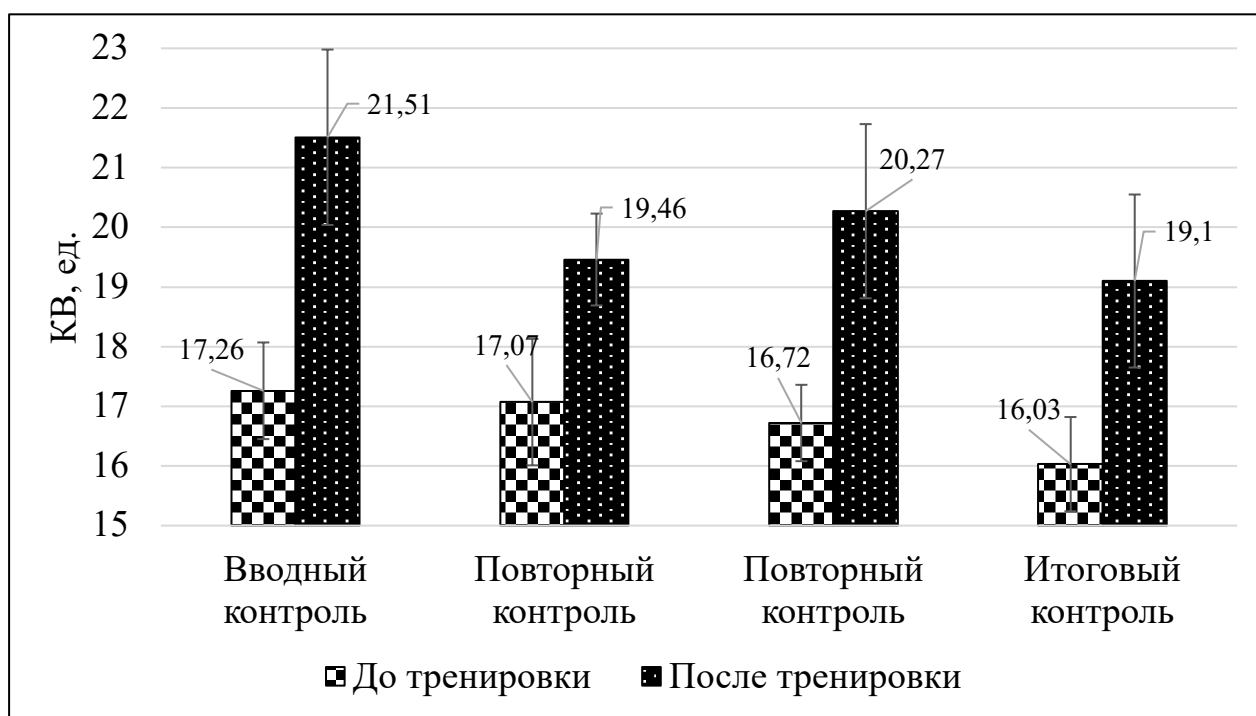


Рисунок 21 –Значение КВ при проведении этапного контроля (n=12, M±m)

2.5. Контроль эффективности функционирования сердечно-сосудистой системы – коэффициент экономичности кровообращения (КЭК). В течение эксперимента среднегрупповые и индивидуальные значения КЭК стабильно увеличивались (рисунок 22), что свидетельствует о накоплении усталости и снижении адаптационных ресурсов.

Для высококвалифицированных спортсменов характерны более низкие индивидуальные значения КЭК, что свидетельствует о более высоком уровне адаптационных ресурсов и функциональной готовности сердечно-сосудистой системы.

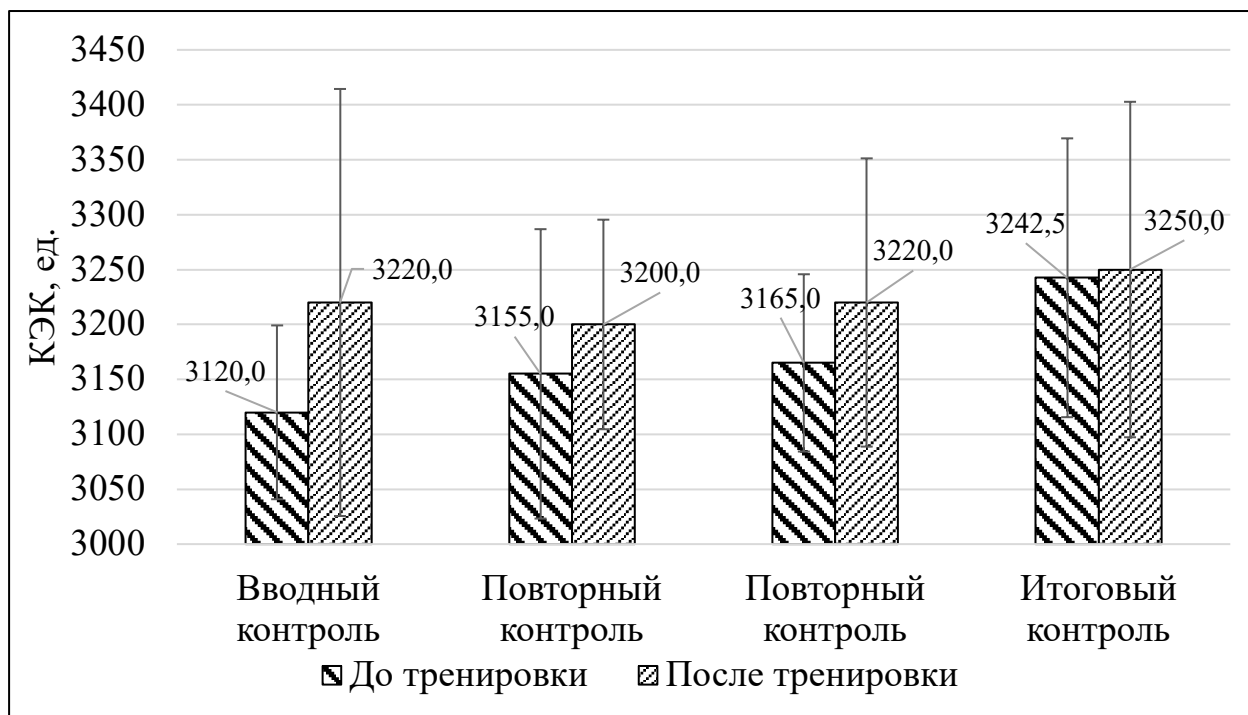


Рисунок 22 – Значение КЭК при проведении этапного контроля (n=12, M±m)

Обращает на себя внимание то обстоятельство, что на завершающем этапе эксперимента среднегрупповые и индивидуальные значения КЭК приближаются к критическим, тем самым возрастает риск срыва адаптации и перетренированности отдельных спортсменов исследуемой группы.

В качестве индикатора функциональной готовности спортсмена КЭК достаточно информативен и может быть использован в системе комплексного контроля.

2.6. Контроль адаптационного потенциала организма спортсменов – индекс функциональных изменений (ИФИ). В течение эксперимента среднегрупповые значения изменились статистически недостоверно ( $p > 0,05$ ), при этом не превысили допустимых значений ИФИ  $< 2,59$  ед. (рисунок 23). Индивидуальные показатели спортсменов исследуемой группы также не превышают критических значений, что свидетельствует об

удовлетворительной адаптации. В качестве критерия оценивания адаптационных возможностей организма ИФИ достаточно информативен.

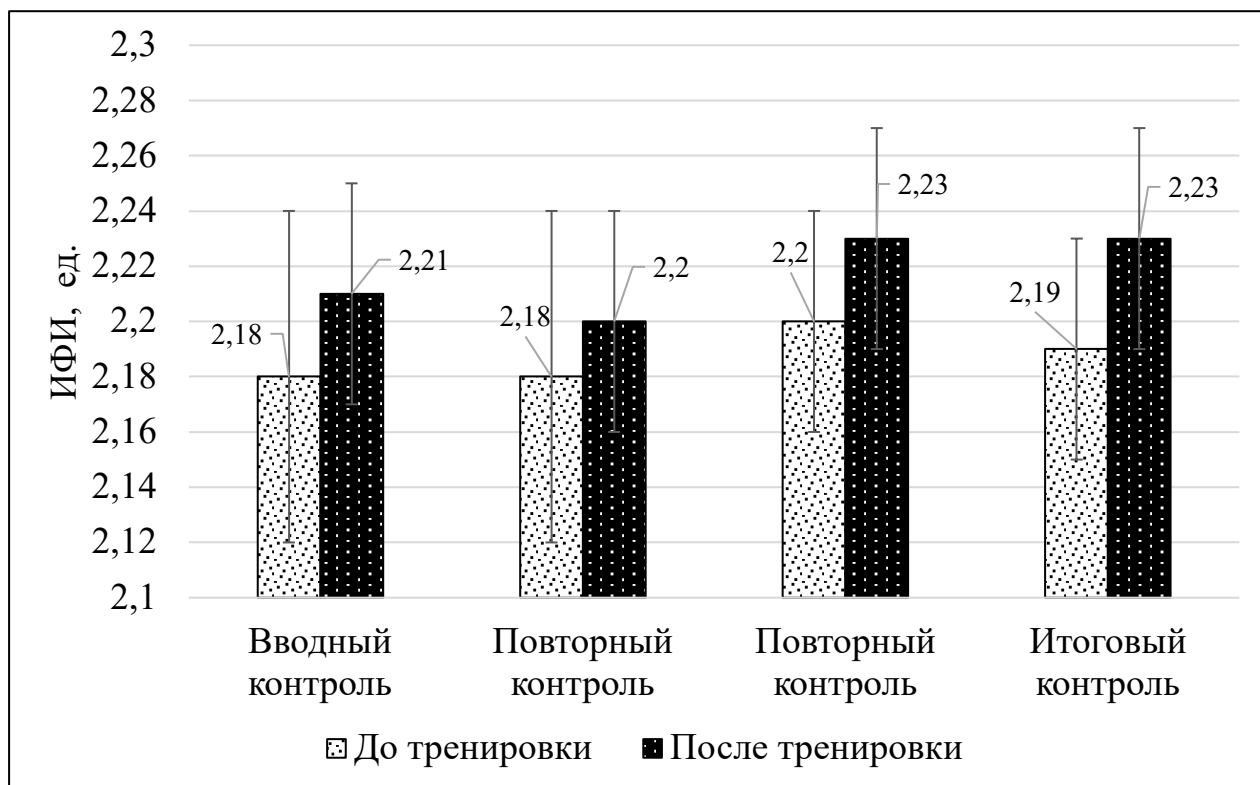


Рисунок 23 – Значение ИФИ при проведении этапного контроля (n=12, M±m)

Таким образом, рассматриваемые показатели оценивания функциональной готовности сердечно-сосудистой системы, такие как вегетативный индекс Кедро, среднединамическое давление, индекс Робинсона, коэффициент выносливости, коэффициент экономичности кровообращения, индекс функциональных изменений, в совокупности достаточно информативны и могут применяться в качестве элемента медико-биологического контроля спортивной подготовленности гиревиков. Получаемая в результате контроля информация достаточно полно отображает динамику изменений функционального состояния сердечно-сосудистой системы в результате совершаемой физической нагрузки.

3. Контроль биохимических показателей. Экспресс-анализ мочи организован нами в два этапа: оперативный контроль – оценка состояния спортсменов по результатам трёх экспресс-тестов, проводимых перед тренировочным занятием, по окончании тренировочного занятия и утром

следующего дня; этапный контроль – систематизация и анализ серии результатов экспресс-тестов, проводимых в начале очередного макроцикла и в конце макроцикла перед соревнованиями.

Систематические исследования мочи спортсменов в период тренировок позволяют в достаточной мере оценить состояние спортсмена и определить время, необходимое для восстановления после физических нагрузок различной интенсивности. Основной целью исследования является определение наиболее информативных маркеров, характеризующих реакцию гомеостаза на высокоинтенсивные тренировочные нагрузки. Роль оперативного биохимического контроля возрастает по мере приближения ответственных соревнований.

Для обеспечения воспроизводимости аналитических результатов руководствовались стандартными условиями, снижающими влияние различных маскирующих и мешающих факторов. К таковым, например, относят циркадные ритмы (циклические колебания интенсивности различных биологических процессов, связанные со сменой дня и ночи) и характер питания.

С учетом рекомендаций (*Перепанова Т. С. Диагностическая значимость анализа мочи и тест-полосок. Эффективная фармакология. 2008. №18. С. 24-29*) сбор мочи проводился по следующей схеме: перед тренировочным занятием, через 30 минут после окончания тренировочного занятия и утром следующего дня. Результаты анализов фиксировали в специально разработанных учётных карточках (приложение Е).

В качестве маркеров, характеризующих степень воздействия физических нагрузок на организм, нами изучалась концентрация присутствующих в пробах мочи белка, кетоновых тел, уробилиногена и билирубина. В норме присутствие указанных химических веществ в моче не фиксируется, за исключением уробилиногена, либо присутствуют их следы. Тем не менее в исследуемых образцах наблюдается наличие и динамика изменения концентрации отдельных показателей биохимического состава мочи.

Химические вещества группы кетонов в моче могут быть индикаторами воспалительного процесса в организме, также повышенный выброс кетонов является результатом продолжительной физической деятельности либо высокоинтенсивной нагрузки с задействованием липидного механизма энергообеспечения. В норме кетоны не обнаруживаются, однако положительные результаты являются следствием выполняемой физической нагрузки (рисунок 24).

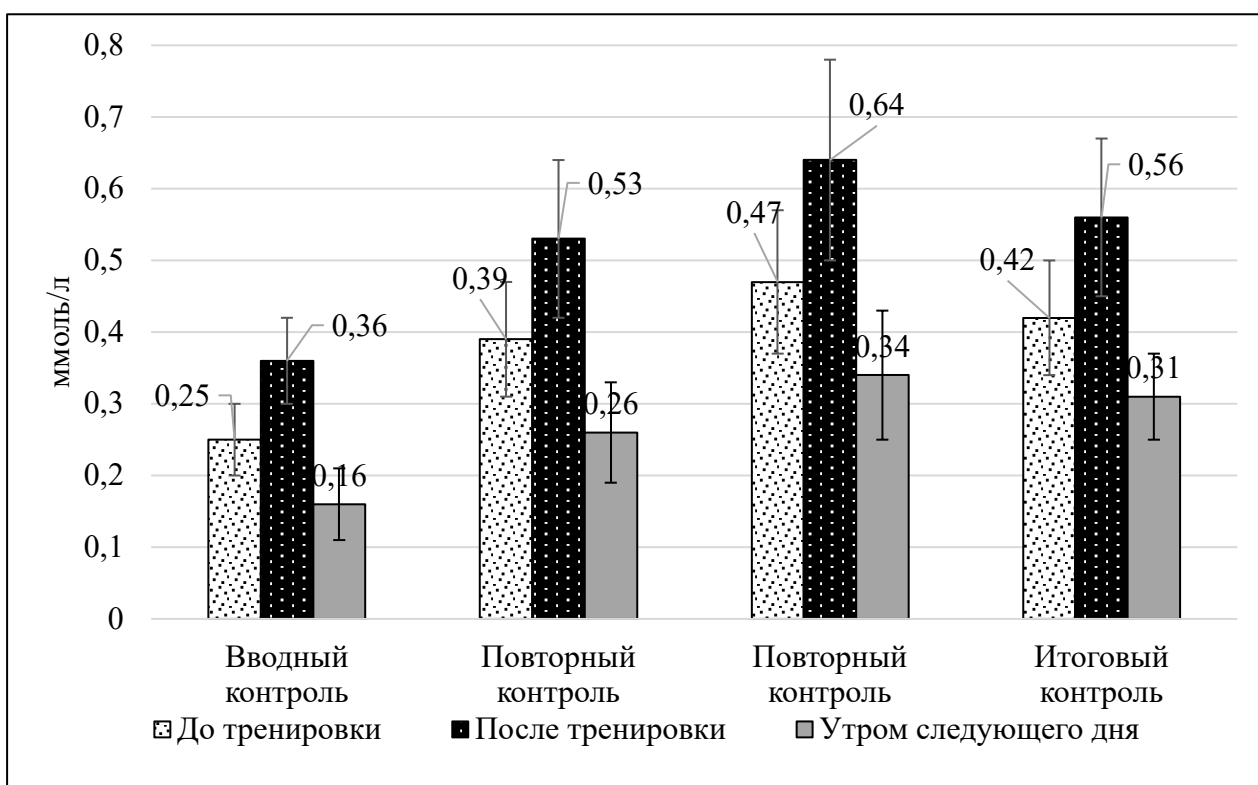


Рисунок 24 – Динамика изменения концентрации кетоновых тел в пробах мочи, n=12,  $M \pm m$

Достоверное снижение уровня кетонов в утренних пробах ( $p < 0,05$ ) позволяет утверждать о протекающих восстановительных процессах функционального состояния. Результатом повышения концентрации кетоновых тел (ацетона, ацетоуксусной кислоты) является незначительное изменение физико-химических свойств мочи, pH смещается в сторону кислой среды.

Развивающийся в результате этого некомпенсированный ацидоз ухудшает связывание билирубина с альбумином и приводит к увеличению

концентрации билирубина в крови, его избыток выводится почками. Рост уровня билирубина в моче после окончания тренировочных занятий является следствием высокоинтенсивной нагрузки, превышение допустимых значений свидетельствует о развитии гипербилирубинемии и сигнализирует о необходимости проведения комплексных мероприятий по корректировке биохимического статуса спортсмена.

В процессе исследования нами выявлен закономерный рост уровня билирубина в моче спортсменов после тренировочных занятий. Полученные значения, как среднегрупповые, так и индивидуальные, не превышают пороговых показателей, статистически достоверное ( $p < 0,05$ ) снижение показателей билирубина утром после пробуждения свидетельствует о восстановлении гомеостаза (рисунок 25).

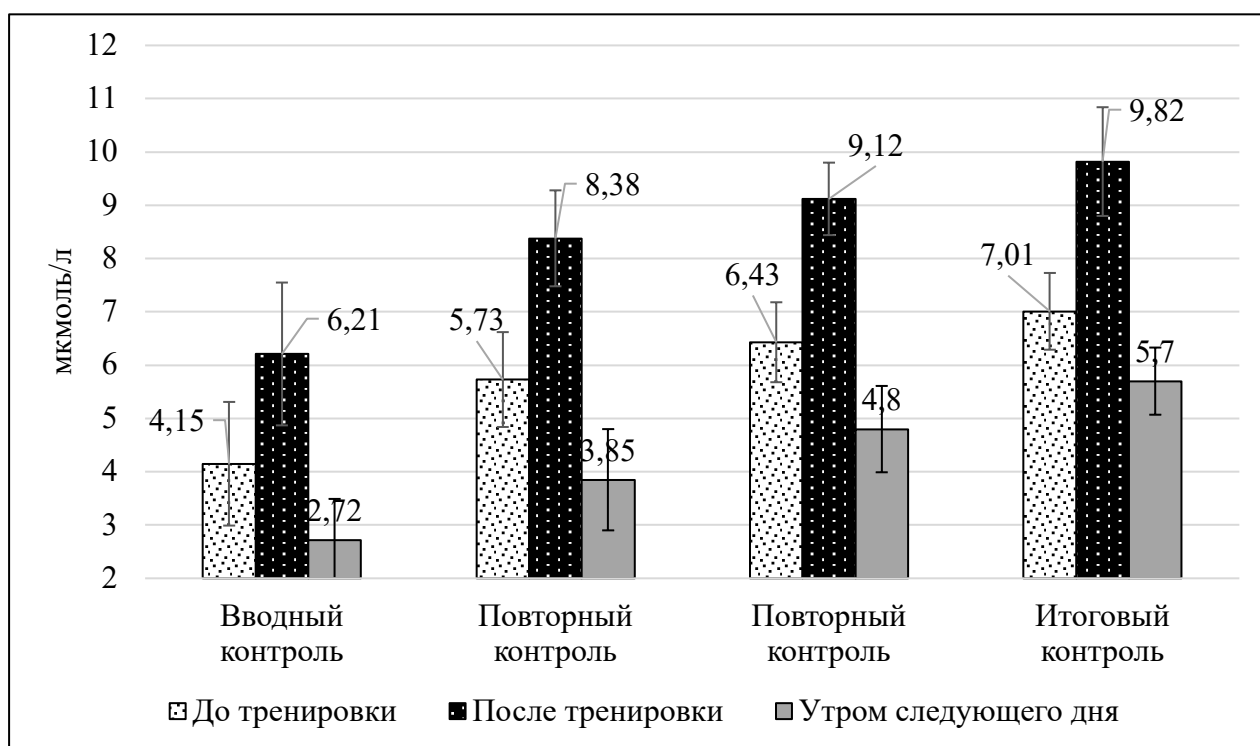


Рисунок 25 – Динамика изменения концентрации билирубина в пробах мочи,  $n=12$ ,  $M \pm m$

Увеличение концентрации билирубина приводит к росту уровня уробилиногена, конечного продукта метаболизма связанного билирубина. Уробилиноген выводится кишечником, частично абсорбируется в кровоток и поступает в печень, его избыток выводится почками. Удельная масса



уробилиногена в моче спортсменов исследуемой группы не превышает референтных значений (рисунок 26).

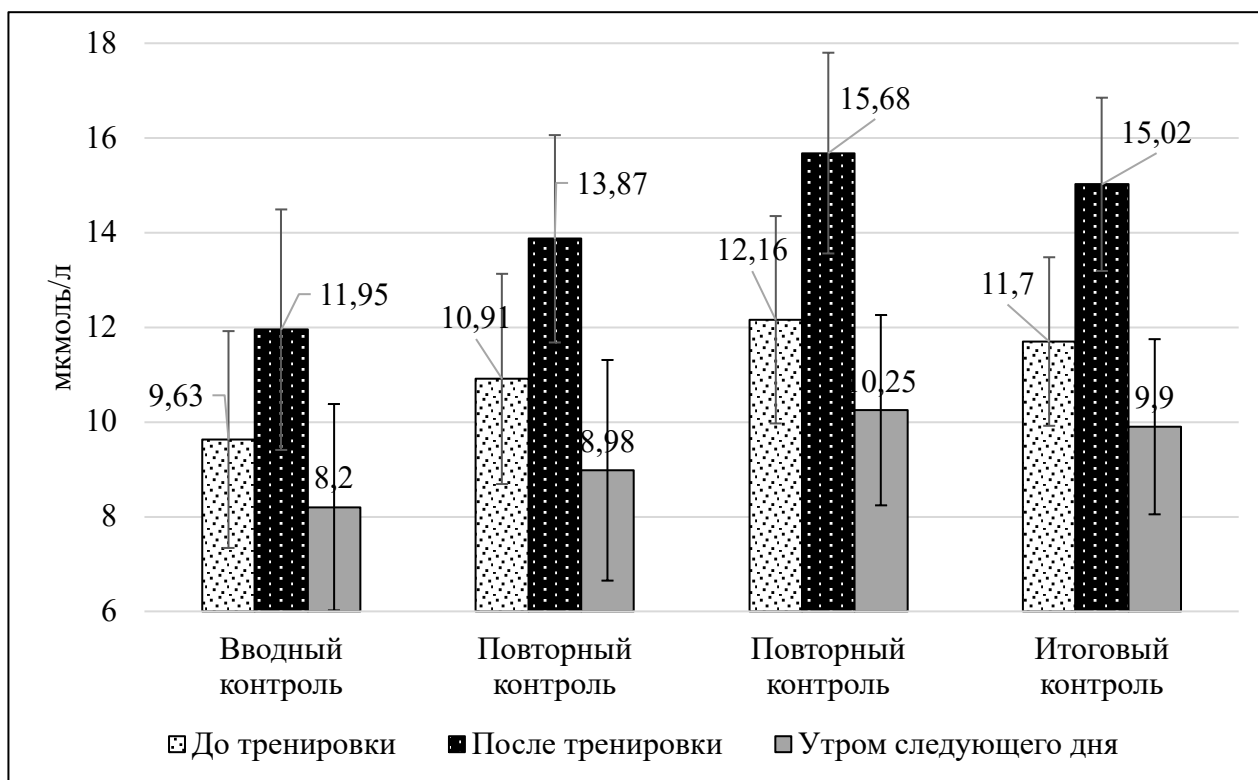


Рисунок 26 – Динамика изменения концентрации уробилиногена в пробах мочи, n=12, M±m

Концентрация белка в пробах мочи спортсменов не превышает допустимых значений (более 150 мг/л), выявлена зависимость концентрации белка от совершаемой физической работы, после тренировочного занятия концентрация белка статистически достоверно ( $p < 0,05$ ) возрастает, результаты представлены на рисунке 27.

Присутствие глюкозы в моче свидетельствует о превышении допустимых значений в крови спортсмена, задействовании механизмов восстановления энергетического потенциала после пиковых нагрузок или соревнований либо о повреждении почечных мембран в результате продолжительных мышечных усилий и нарушении реабсорбции. В процессе исследования во всех образцах присутствие глюкозы нами не зафиксировано.

При отсутствии патологических состояний причинами превышения референтных показателей уровня лейкоцитов в пробах мочи могут быть повреждения почечных мембран вследствие продолжительной

высокоинтенсивной физической нагрузки. В исследуемых образцах наличие лейкоцитов не зафиксировано.

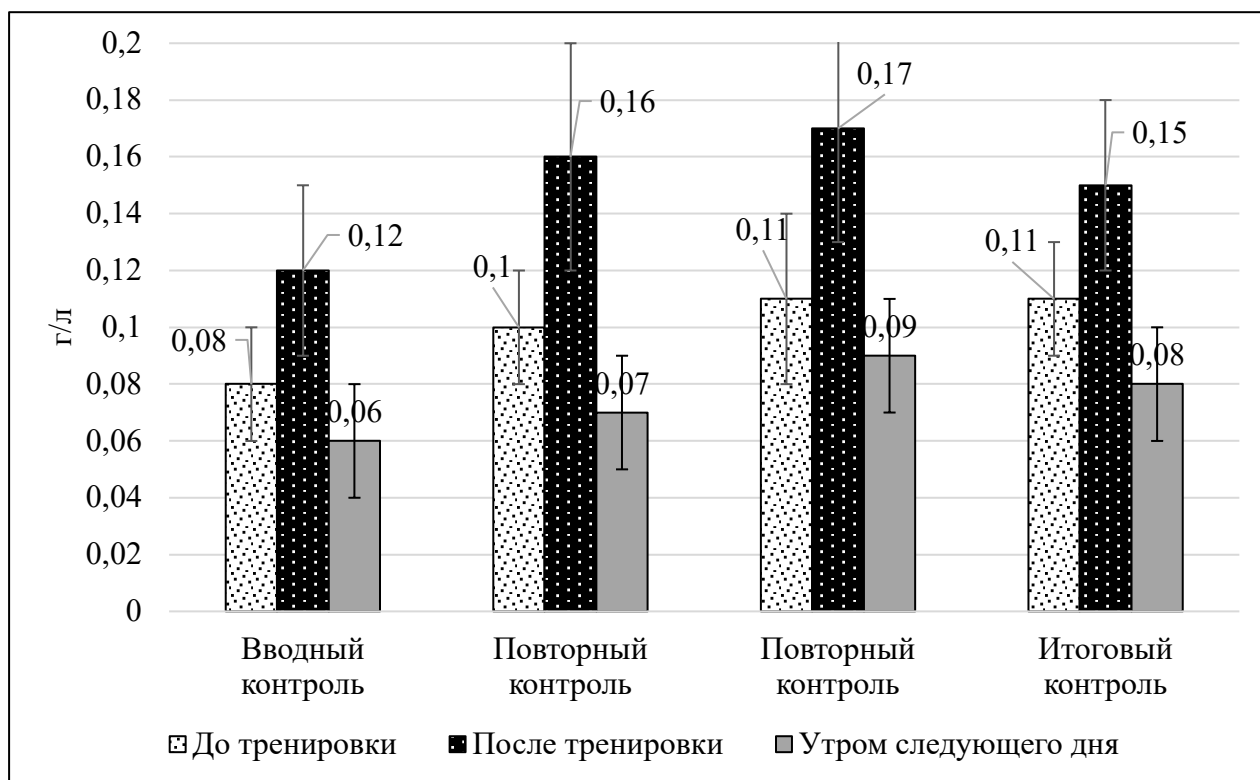


Рисунок 27 – Динамика изменения концентрации белка в пробах мочи, n=12, M±m

Изменение удельного веса исследуемых показателей является причиной изменения физико-химических свойств мочи. В результате исследования нами зафиксировано незначительное увеличение плотности мочи спортсменов после окончания тренировочного занятия.

Полученные нами результаты изучения проб мочи гиревиков выявляют динамику изменения показателей биохимического статуса в зависимости от уровня физической нагрузки, протекающих адаптационных и восстановительных процессов. Результатом интенсивных физических нагрузок является наличие химических веществ, не характерных для нормы: кетоновые тела, белок, глюкоза, билирубин, уробилиноген. На наш взгляд, биохимический анализ мочи представляет наибольший интерес с целью анализа восстановительных резервов организма и накопления утомления.

### 3.5 Заключение по третьей главе

Средствами комплексного контроля может оцениваться уровень физической подготовленности и осуществляться коррекция тренировочных нагрузок как на протяжении всего тренировочного процесса, так и в отдельных микроциклах, мезоциклах и макроциклах. В отдельном мезоцикле тренировочная нагрузка может регулироваться в основном путём применения разнообразных микроциклов, которые имеют различное соотношение объёма и интенсивности, в соответствии с решаемыми задачами.

В рамках недельного микроцикла коррекция тренировочной нагрузки предопределяется изменением объёма и интенсивности нагрузки отдельного тренировочного занятия. Коррекция тренировочной нагрузки на конкретном занятии производится в соответствии с показателями оперативного состояния спортсмена.

Педагогический контроль осуществлялся нами на протяжении всего констатирующего эксперимента и включал контроль технической подготовленности, а также общей и специальной физической подготовленности. Контроль биомеханических характеристик соревновательных упражнений позволил провести анализ индивидуальных особенностей выполнения упражнений с учётом антропометрических характеристик и спортивной квалификации, выявить ошибки, допущенные при выполнении упражнений. Систематизация и анализ результатов контроля позволяют выработать методику индивидуализации тренировочной нагрузки.

Разработанный алгоритм психологической готовности позволяет выявлять негативные факторы, оказывающие влияние на формирование психоэмоциональных состояний спортсменов. Анализ результатов контроля психологической готовности позволяет своевременно вносить корректировки в тренировочный процесс, тем самым нивелировать негативное воздействие тяжёлых физических нагрузок и психоэмоциональное перенапряжение.

Медико-биологический контроль включает контроль функционального состояния сердечно-сосудистой системы, общей физической работоспособности, контроль биохимических показателей. Реакция функциональных систем организма спортсмена коррелирует с уровнем физической нагрузки, характеризует адаптационные процессы в организме, накапливание усталости и переутомления. Своевременный учёт результатов контроля в тренировочной деятельности позволяет избежать развития патологических состояний и сохранить здоровье спортсмена.

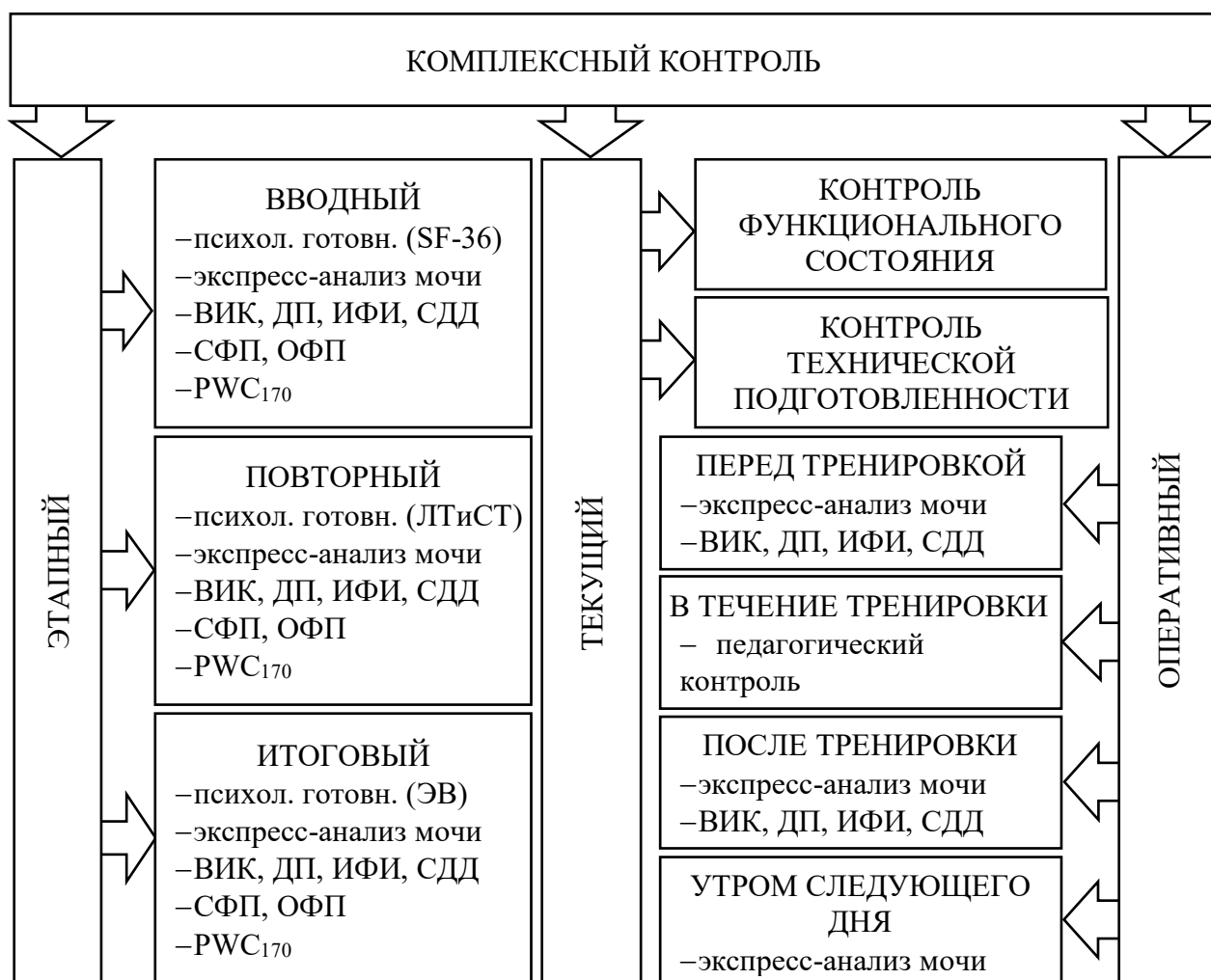
## ГЛАВА 4 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ АПРОБАЦИЯ АЛГОРИТМА КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЯ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ-ГИРЕВИКОВ

### 4.1 Структура комплексного контроля спортивной подготовки гиревиков

Алгоритм комплексного контроля спортивной подготовки разработан и апробирован нами с целью повышения эффективности подготовки гиревиков высокой квалификации, основан на применении экспресс-методов оценки физической, психологической и технической подготовленности спортсменов и включал в себя:

- этапный контроль: оценка общей физической работоспособности, оценка психологической готовности, оценка общей и специальной физической подготовленности, экспресс-оценка функционального состояния, биохимических показателей;
- текущий контроль: оценка технической подготовленности, экспресс-оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы перед тренировкой и после тренировки;
- оперативный контроль: экспресс-оценка функционального состояния, биохимических показателей.

Данные показателей комплексного контроля спортивной подготовки для каждого гиревика вносились в специально разработанную компьютерную базу данных по соответствующим модулям: соревновательная деятельность; техническая подготовленность; функциональное состояние; специальная физическая подготовленность; психологическая готовность; показатели биохимического контроля. Структура комплексного контроля на основе применения экспресс-методов представлена на рисунке 28.



Примечание: ВИК – вегетативный индекс Кердо; ПД – пульсовое давление; ДП – двойное произведение; СДД – средне-динамическое давление; SF-36 – психологический опросник «оценка качества жизни»; СФП – специальная физическая подготовка; ОФП – общая физическая подготовка; ЛТ – личностная тревожность; СТ – ситуативная тревожность; ЭВ – эмоциональное выгорание; ЧСС – частота сердечных сокращений; САД – систолическое артериальное давление; ДАД – диастолическое артериальное давление; ТП – техническая подготовленность; PWC<sub>170</sub> – общая физическая работоспособность; ПК – педагогический контроль.

Рисунок 28 – Структура комплексного контроля спортивной подготовленности гиревиков

Оценка эффективности применения комплексного контроля осуществлялась нами по результатам этапного контроля общей и специальной физической подготовленности, психоэмоционального состояния, динамики изменения медико-биологических показателей спортсменов. Однако решающее значение, при оценке эффективности разработанного алгоритма комплексного

контроля, имеют результаты выступления спортсменов исследуемой группы в главном старте основного этапа исследования и сопоставление с результатами предварительного этапа исследования.

#### 4.2 Результаты апробации алгоритма комплексного контроля спортивной подготовки гиревиков

Педагогический эксперимент был организован и проводился нами в два этапа – предварительный этап эксперимента с октября 2019 года по апрель 2020 года и основной этап эксперимента с сентября 2020 года по апрель 2021 года. Исследования проводились на кафедре теории и методики атлетизма НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, и на кафедре физической подготовки Военно-морского политехнического института Военного учебно-научного центра Военно-Морского Флота «Военно-морская академия имени Адмирала Флота Советского Союза Н.Г. Кузнецова».

За время проведения предварительного этапа исследования проведено 102 тренировочных занятия, спортсмены приняли участие в 3-х соревнованиях, проведено 4 теста для определения общей и специальной физической подготовленности, проведено более 200 видеосъёмок выполнения соревновательных упражнений ведущими гиревиками – членами сборной команды страны и регионов.

В основном этапе эксперимента принимали участие 12 гиревиков: 6 мастеров спорта, 5 кандидатов в мастера спорта, 1 спортсмен 1 разряда. Все спортсмены мужского пола с опытом занятия гиревым спортом 3-7 лет, возраст участников 21-23 года. Спортсмены тренировались с использованием общепринятых методик подготовки гиревиков (приложение Ж). В соответствии с требованиями Федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта «гиревой спорт», утверждённого приказом Мин. спорта от 30 июня 2021 г. №494 «Об утверждении федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта «гиревой спорт»», общий бюджет времени включал: общую

физическую подготовленность (35-45%); специальную физическую подготовленность (25-30%, а для мастеров спорта до 40%); техническую подготовленность (до 20-25%); тактическая, теоретическая и психологическая подготовка по совокупности составляла 4-8% общего бюджета времени. По результатам комплексного контроля, вносились корректировочные мероприятия тренировочного процесса для каждого исследуемого спортсмена индивидуально.

Объём тренировочной нагрузки в одном упражнении, с учётом работы с гирями различного веса, определялся нами весом гирь и количеством подъёмов. Интенсивность тренировочной нагрузки в одном упражнении – темпом выполнения упражнения в 1 минуту. При этом каждый спортсмен выполнял подъём гирь различного веса с различным темпом, в соответствии с задачей тренировочного занятия. Дозирование объёма и интенсивности осуществлялось нами с учётом уровня спортивной подготовленности гиревика и цели тренировочного занятия. Объём тренировочной нагрузки в одном занятии дозировался нами суммарным количеством подъёмов гирь установленного веса. Для дозирования абсолютного объёма определялся общий вес (кг), поднимаемый спортсменом за тренировочное занятие.

За время проведения основного этапа исследования проведено 96 тренировочных занятий, спортсмены приняли участие в 2-х соревнованиях. В рамках комплексного контроля организовано и проведено: 3 теста для оценки психоэмоциональных состояний и психологической готовности; 4 теста для определения общей и специальной физической подготовленности; 4 теста для оценки общей физической работоспособности  $PWC_{170}$ ; более 40 видеосъёмки выполнения соревновательных упражнений спортсменами исследуемой группы; более 40 тестов для контроля функциональной готовности сердечно-сосудистой системы; более 50 проб мочи для контроля биохимических показателей спортсменов.

Все виды контроля проводились без отрыва от учебно-тренировочного процесса, ориентированных на два значимых для спортсменов соревнования по



окончании 1-го и 2-го макроциклов: 12-13 декабря 2020 года Чемпионат Военно-Морского Флота по гиревому спорту; 23-26 апреля 2021 года Кубок Вооруженных Сил Российской Федерации по гиревому спорту.

По итогам педагогических наблюдений за выступлением спортсменов исследуемой группы на соревнованиях, выявлено качественное и количественное улучшение результатов между предварительным этапом и основным этапом исследования, результаты выступления спортсменов представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Сравнительный анализ результатов выступления спортсменов исследуемой группы по итогам предварительного этапа и основного этапа исследования

Испытуемый		Толчок		Рывок		Двоеборье	
		До эксперим	После эксперим	До эксперим	После эксперим	До эксперим	После эксперим
Спортсмен А	МС	75	77	56	58	131	135
Спортсмен Б	МС	73	75	55	56	128	131
Спортсмен В	КМС	65	66	78	76	143	142
Спортсмен Г	КМС	64	71	53	54	117	125
Спортсмен Д	КМС	55	62	51	54	106	116
Спортсмен Е	МС	112	114	79	76	191	190
Спортсмен Ж	МС	86	85	66	71	152	156
Спортсмен З	МС	112	110	65	68	177	178
Спортсмен И	КМС	54	56	55	58	109	114
Спортсмен К	КМС	56	58	68	71	124	129
Спортсмен Л	1 р-д	45	44	52	51	97	95
Спортсмен М	МС	79	77	63	66	142	143
Среднегрупповые значения, М±m		73,0 ±6,2	74,6 ±5,9	61,7 ±2,8	63,2 ±2,6	134,7 ±8,2	137,9 ±7,7
Достоверность различий (t-Стьюдента)		p>0,05		p>0,05		p<0,05	

Количественный рост спортивных результатов наблюдается у спортсмена Б, спортсмена Г, спортсмена Д и спортсмена Е. Следует отметить, спортсмен Г выполнил норматив мастера спорта по итогам главного старта исследования. Среднегрупповые значения также имеют положительную динамику, в упражнении «толчок» и «рывок» статистически достоверного улучшения результатов не выявлено, тем не менее в сумме двоеборья

результаты спортсменов исследуемой группы статистически достоверно улучшились ( $p < 0,05$ ).

Основой качественного повышения эффективности тренировочного процесса является разработанный и апробированный алгоритм комплексного контроля в системе спортивной подготовки гиревиков. Систематический сбор и анализ результатов этапного, текущего и оперативного контроля позволяет максимально индивидуализировать тренировочный процесс.

Обширные данные, полученные на основе предлагаемой нами методики комплексного контроля, позволяют анализировать состояние гиревиков в течение основного этапа эксперимента и на этой основе выстраивать программу подготовки индивидуально для каждого спортсмена.

На предварительном этапе педагогического эксперимента, в соответствии с примерным планом подготовки (приложение Ж), суммарный объём тренировочной нагрузки специально-подготовительного микроцикла, для отдельных спортсменов, может составлять 30000 – 32000 кг, что является высоким показателем выполняемой тренировочной нагрузки.

В основном этапе педагогического эксперимента нами применена методика контроля функционального состояния сердечно-сосудистой системы и биохимический анализ мочи, что способствует своевременному анализу реакции организма спортсмена на выполняемую нагрузку и протекающие адаптационные процессы. Получаемая в результате контроля информация позволила нам увеличить интенсивность тренировочной нагрузки, сократить время отдыха между подходами, а объём нагрузки специально-подготовительного микроцикла, снизить до 26000 – 27000 кг. При этом следует отметить, срыва адаптации спортсмена не допущено, а эффективность тренировочной программы возросла, что подтверждено результатами главного старта основного этапа педагогического эксперимента (спортсмен Г).

#### 4.2.1 Результаты проведения этапного контроля

В рамках этапного контроля нами оценены уровень общей и специальной физической подготовленности, общей физической работоспособности спортсменов и психологическое состояние гиревиков. С учётом индивидуальных показателей вводного контроля и уровня спортивной подготовленности спортсменов осуществлено планирование тренировочной деятельности.

I. Общая физическая подготовленность. Среднегрупповые значения отдельных упражнений имеют положительную динамику и достоверно ( $p < 0,05$ ) значимый рост показателей.

У отдельных атлетов наблюдается незначительное снижение индивидуальных показателей (спортсмен Л), либо отсутствие положительной динамики в отдельных упражнениях по итогам педагогического эксперимента. Что объясняется накапливанием усталости по окончании эксперимента и, как следствие, снижением уровня общей физической подготовленности.

Стабильное увеличение результатов тестирования наблюдается у спортсмена В, спортсмена Г, спортсмена Е, спортсмена К.

Динамика изменения показателей общей физической подготовленности представлена в таблице 8.

Таблица 8 – Динамика изменения уровня общей физической подготовленности исследуемой группы

Испытуемый	Уровень подготовки	Челночный бег 10x10 м, с				Наклон туловища вперед из положения сидя, см				Сгибание и разгибание рук на брусьях, кол. раз				Бег на 3000 м, с				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Спортсмен А	МС	25,6	25,4	25,6	25,1	1	1	2	3	4	16	17	17	15	694	709	695	681
Спортсмен Б	МС	26,3	26,5	26,3	26,2	4	4	4	4	4	21	22	22	24	755	744	754	742
Спортсмен В	КМС	26,5	26,2	26,4	26,2	3	4	4	4	5	15	15	15	15	711	708	703	685
Спортсмен Г	КМС	26,7	26,7	26,3	26,4	6	4	6	6	7	19	18	18	19	764	751	754	739
Спортсмен Д	КМС	26,1	26,1	26,3	26,1	3	5	5	5	5	16	16	16	16	683	675	686	673
Спортсмен Е	МС	27,3	27,4	27,1	26,9	0	1	2	2	3	13	14	13	15	743	752	738	739
Спортсмен Ж	МС	26,6	26,3	26,1	25,8	7	8	7	7	7	21	21	20	21	706	703	683	674
Спортсмен З	МС	25,7	25,5	25,7	26,1	6	6	6	6	6	9	12	13	14	766	743	748	741
Спортсмен И	КМС	26,9	26,8	26,9	25,9	3	3	3	3	4	24	22	22	24	762	754	762	751
Спортсмен К	КМС	26,1	26,6	26,2	25,9	1	1	2	2	3	19	21	22	23	756	745	764	744
Спортсмен Л	1 р-д	26,8	26,5	26,3	26,3	4	4	4	4	5	17	17	17	16	761	757	756	763
Спортсмен М	МС	26,8	26,7	26,3	26,5	8	7	8	8	7	14	13	14	16	729	730	749	742
Среднегрупповые значения, М±m		26,4 ±0,2	26,4 ±0,2	26,3 ±0,1	26,1 ±0,1	3,8 ±0,7	4,0 ±0,7	4,4 ±0,6	4,4 ±0,5	4,9 ±0,5	17,0 ±1,2	17,3 ±1,1	17,4 ±1,1	18,2 ±1,1	735,8 ±8,7	730,92 ±7,9	732,67 ±9,5	722,8 ±9,7
Достоверность различий(t-Стьюдента)		p <sub>1-4</sub> <0,05				p <sub>1-4</sub> <0,05				p>0,05				p <sub>1-4</sub> <0,05				

Примечания: 1 – вводный контроль, втягивающий микроцикл, ВтМЦ 1, сентябрь 2020 г.;

2 – повторный контроль, 1-й предсоревновательный микроцикл, ПсМЦ 1, декабрь 2020 г.;

3 – повторный контроль, базовый микроцикл, БМЦ 7, январь 2021 г.;

4 – итоговый контроль, 2-й предсоревновательный микроцикл, ПсМЦ 2, апрель 2021 г.

II. Специальная физическая подготовленность. Индивидуальные показатели спортсменов исследуемой группы имеют положительную динамику. Результаты контроля специальной физической подготовленности представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Динамика изменения специальной физической подготовленности исследуемой группы

Испытуемый	Уровень подготовленности	ИВ(Т), ед.				ИВ(Р), ед.			
		1	2	3	4	1	2	3	4
Спортсмен А	МС	8,70	5,88	7,46	6,15	5,80	5,88	5,97	4,62
Спортсмен Б	МС	7,81	7,94	6,35	6,35	7,81	6,35	7,94	7,94
Спортсмен В	КМС	8,42	7,45	6,45	6,52	4,21	3,19	3,23	4,35
Спортсмен Г	КМС	14,46	8,54	9,64	8,43	9,64	9,76	9,64	6,02
Спортсмен Д	КМС	12,31	10,94	9,38	9,38	4,62	4,69	4,69	3,13
Спортсмен Е	МС	6,06	6,25	6,38	5,38	7,07	6,25	6,38	4,30
Спортсмен Ж	МС	8,14	7,06	7,23	6,10	8,14	7,06	8,43	6,10
Спортсмен З	МС	5,26	5,32	5,38	4,30	3,16	3,19	3,23	3,23
Спортсмен И	КМС	9,46	8,22	6,85	8,33	6,76	6,85	6,85	5,56
Спортсмен К	КМС	18,06	17,14	16,90	15,94	13,89	12,86	11,27	11,59
Спортсмен Л	1 р-д	15,49	14,08	15,28	14,08	5,63	5,63	5,56	5,63
Спортсмен М	МС	13,25	13,41	11,25	12,20	6,02	6,10	6,25	6,10
Среднегрупповые значения, $M \pm m$		10,6 $\pm 1,2$	9,36 $\pm 1,1$	9,05 $\pm 1,1$	8,60 $\pm 1,1$	6,90 $\pm 0,8$	6,49 $\pm 0,8$	6,62 $\pm 0,7$	6,03 $\pm 0,6$
Достоверность различий (t-Стьюдента)		$p_{1-4} < 0,05$				$p > 0,05$			

Примечания: 1 – вводный контроль, втягивающий микроцикл, ВтМЦ 1, сентябрь 2020 г.;  
2 – повторный контроль, 1-й предсоревновательный микроцикл, ПсМЦ 1, декабрь 2020 г.;  
3 – повторный контроль, базовый микроцикл, БМЦ 7, январь 2021 г.;  
4 – итоговый контроль, 2-й предсоревновательный микроцикл, ПсМЦ 2, апрель 2021 г.

Для гиревиков высокого класса показатель индекса выносливости стремится к нулю, это показатель лучших физических кондиций и более стабильной работы при выполнении соревновательных упражнений. Однако наибольшее снижение относительного уровня ИВ(Т) показывают спортсмен Г, спортсмен Д, спортсмен И, спортсмен К, являющиеся кандидатами в мастера спорта. Динамика изменения среднегрупповых значений показывает статистически достоверный ( $p < 0,05$ ) рост показателей по окончании

эксперимента. Индивидуальные показатели упражнения ИВ(Р) возросли незначительно, среднегрупповые значения также имеют положительную динамику, однако статистически достоверных ( $p > 0,05$ ) отличий не выявлено. Это объясняется тем, что специфика упражнения «рывок» заключается в более длительном периоде подготовки.

III. Контроль общей физической работоспособности  $PWC_{170}$ . По итогам основного этапа исследования у большинства атлетов наблюдается рост индивидуальных значений, выявлено статистически значимое ( $p < 0,05$ ) увеличение среднегрупповых показателей. Результаты контроля общей физической работоспособности представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Динамика изменения относительного уровня общей физической работоспособности  $PWC_{170}$  исследуемой группы

Испытуемый	Уровень подготовки	$PWC_{170}$ , ед.			
		1	2	3	4
Спортсмен А	МС	17,21	17,09	16,70	17,91
Спортсмен Б	МС	15,15	15,15	15,91	16,87
Спортсмен В	КМС	14,15	14,14	14,80	15,98
Спортсмен Г	КМС	13,47	15,52	14,85	16,18
Спортсмен Д	КМС	14,41	14,86	14,85	15,15
Спортсмен Е	МС	15,26	15,47	15,32	15,52
Спортсмен Ж	МС	15,41	16,63	16,95	17,68
Спортсмен З	МС	17,43	15,52	16,18	16,63
Спортсмен И	КМС	12,14	14,63	14,96	14,96
Спортсмен К	КМС	14,08	14,86	13,40	14,85
Спортсмен Л	1 р-д	14,86	13,27	13,52	14,41
Спортсмен М	МС	14,06	14,86	14,59	14,83
Среднегрупповые значения, $M \pm m$		14,81 $\pm$ 0,4	15,17 $\pm$ 0,3	15,17 $\pm$ 0,3	15,92 $\pm$ 0,3
Достоверность различий (t-Стьюдента)		$p_{1-4} < 0,05$			

Примечания: 1 – вводный контроль, втягивающий микроцикл, ВМЦ 1, сентябрь 2020 г.;  
 2 – повторный контроль, 1-й предсоревновательный микроцикл, ПсМЦ 1, декабрь 2020 г.;  
 3 – повторный контроль, базовый микроцикл, БМЦ 7, январь 2021 г.;  
 4 – итоговый контроль, 2-й предсоревновательный микроцикл, ПсМЦ 2, апрель 2021 г.

Наибольшее увеличение индивидуальных показателей общей физической работоспособности наблюдается у спортсмена Г и спортсмена И. Обращают на себя внимание снижение уровня общей физической работоспособности спортсмена З и спортсмена Л по итогам исследования. Данное обстоятельство объясняется накапливанием усталости в процессе проведения эксперимента и недостаточным восстановлением функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы спортсменов перед выполнением данного теста. Комплексное оценивание состояния данных спортсменов по итогам эксперимента не вызывает опасения, что подтверждается результатами контроля психологической готовности и результатами выступления на соревнованиях.

Сравнительный анализ результатов контроля общей физической работоспособности и специальной физической подготовленности, посредством применения методики ранговой корреляции Спирмена, выявляет сильную обратную корреляционную связь между относительными значениями теста  $PWC_{170}$  и индексом выносливости, ИВ(Т). В начале исследования, при проведении вводного контроля коэффициент ранговой корреляции составляет  $r = -0,644$ , при проведении итогового контроля коэффициент ранговой корреляции составляет  $r = -0,777$ , что является статистически значимым ( $p < 0,05$ ) и подтверждает наличие положительной динамики общей физической подготовленности и уровня специальной выносливости спортсменов исследуемой группы.

IV. Контроль психологической готовности. Вводный этапный контроль заключался в тестировании при помощи опросника SF-36 «Оценка качества жизни», анкетирование проводилось нами в начале эксперимента, результаты представлены в таблице 11.

Состав теста включает два компонента: физический компонент здоровья и психологический компонент здоровья, при этом влияние на физический и психологический компоненты качества жизни оказывают показатели отдельных синдромов. Для спортсмена Б, спортсмена В, спортсмена Е,

спортсмена Ж, спортсмена Л, спортсмена М значительное влияние на физический компонент здоровья оказывает синдром интенсивности боли (Bodily pain – BP) и выявляются критически низкие значения, что может свидетельствовать о снижении физической работоспособности по причине травм, оказывающих влияние на тренировочную деятельность.

Таблица 11 – Результаты оценки SF-36 «Оценка качества жизни» в рамках вводного контроля

Испытуемый		Физический компонент здоровья PH, баллы					Психологический компонент здоровья MH, баллы				
		Физическое функционирование PF	Рольное функционирование, обусловленное физическим состоянием RP	Интенсивность боли BP	Общее состояние здоровья GH	PH	Жизненная активность VT	Социальное функционирование SF	Рольное функционирование RE	Психическое здоровье MH	MH
Спортсмен А	МС	100,0	100,0	62,0	97,0	<b>54,11</b>	80,0	87,5	100,0	84,0	<b>55,66</b>
Спортсмен Б	МС	100,0	100,0	31,0	77,0	<b>48,76</b>	85,0	12,5	100,0	76,0	<b>46,50</b>
Спортсмен В	КМС	95,0	75,0	51,0	92,0	<b>49,96</b>	85,0	100,0	66,7	88,0	<b>56,33</b>
Спортсмен Г	КМС	100,0	100,0	72,0	100,0	<b>57,44</b>	90,0	87,5	100,0	72,0	<b>53,12</b>
Спортсмен Д	КМС	100,0	25,0	62,0	95,0	<b>52,14</b>	80,0	12,5	0,0	84,0	<b>36,26</b>
Спортсмен Е	МС	95,0	50,0	32,0	72,0	<b>46,44</b>	65,0	100,0	33,3	68,0	<b>46,16</b>
Спортсмен Ж	МС	95,0	50,0	41,0	62,0	<b>47,85</b>	50,0	50,0	33,3	56,0	<b>34,93</b>
Спортсмен З	МС	100,0	100,0	74,0	95,0	<b>55,87</b>	70,0	75,0	100,0	80,0	<b>51,47</b>
Спортсмен И	КМС	100,0	100,0	100,0	92,0	<b>58,15</b>	85,0	100,0	100,0	88,0	<b>57,28</b>
Спортсмен К	КМС	100,0	75,0	84,0	72,0	<b>50,41</b>	80,0	87,5	100,0	92,0	<b>58,02</b>
Спортсмен Л	1 р-д	100,0	100,0	51,0	90,0	<b>51,78</b>	75,0	62,5	100,0	84,0	<b>52,61</b>
Спортсмен М	МС	100,0	75,0	42,0	77,0	<b>47,56</b>	85,0	37,5	100,0	76,0	<b>49,95</b>



На психологический компонент спортсмена Б, спортсмена Д, спортсмена Ж, спортсмена М значительное влияние оказывает синдром социального функционирования (Social Functioning – SF). Дополнительно у спортсмена Д, спортсмена Е и спортсмена Ж выявлены низкие значения синдрома ролевого функционирования (Role – Emotional – RE), обусловленные снижением социальной активности и ограничением социальных контактов в связи с ухудшением физического и эмоционального состояния.

Повторный контроль психологической готовности спортсменов исследуемой группы проведён нами в конце первого макроцикла, накануне соревнований. Результаты тестирования выявляют низкий среднегрупповой уровень личностной и ситуативной тревожности, что свидетельствует о высокой психологической устойчивости. Результаты индивидуальной оценки реактивной и личностной тревожности представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Результаты диагностики личностной и ситуативной тревожности по методу Ч.Д. Спилберга, Ю.Л. Ханина

Испытуемый	Уровень подготовленности	Реактивная тревожность РТ, баллы		Личностная тревожность ЛТ, баллы	
		Баллы	Уровень	Баллы	Уровень
Спортсмен А	МС	14	Низкий уровень	33	Низкий уровень
Спортсмен Б	МС	28	Низкий уровень	28	Низкий уровень
Спортсмен В	КМС	16	Низкий уровень	30	Низкий уровень
Спортсмен Г	КМС	5	Низкий уровень	29	Низкий уровень
Спортсмен Д	КМС	11	Низкий уровень	33	Низкий уровень
Спортсмен Е	МС	31	Низкий уровень	46	Умеренный уровень
Спортсмен Ж	МС	25	Низкий уровень	45	Умеренный уровень
Спортсмен З	МС	25	Низкий уровень	45	Умеренный уровень
Спортсмен И	КМС	10	Низкий уровень	28	Низкий уровень
Спортсмен К	КМС	9	Низкий уровень	23	Низкий уровень
Спортсмен Л	1 р-д	20	Низкий уровень	32	Низкий уровень
Спортсмен М	МС	17	Низкий уровень	29	Низкий уровень

Индивидуальные показатели спортсмена Е, спортсмена Ж и спортсмена З по шкале «личностная тревожность» выявляют умеренный уровень тревожности. Это объясняется повышенной возбудимостью перед предстоящими соревнованиями, что может восприниматься спортсменом как угрожающая ситуация. При этом следует отметить, что состояние тревожности не всегда бывает опасным для спортсмена. Определённый уровень полезной тревожности оказывает стимулирующее воздействие на организм спортсмена и способствует мобилизации всех функциональных систем.

Итоговый контроль психологической готовности гиревиков исследуемой группы проведён нами по окончании педагогического эксперимента перед решающими соревнованиями (Кубок Вооружённых Сил Российской Федерации по гиревому спорту). В качестве инструмента тестирования применялась методика В. В. Бойко «Диагностика уровня эмоционального выгорания», в таблице 13 представлены результаты тестирования в фазе «НАПРЯЖЕНИЕ».

Индивидуальные значения фазы «НАПРЯЖЕНИЕ» преимущественно не превышают критических значений, однако значения спортсмена Ж выявляют тенденцию к формированию фазы. Причиной этого является состояние депрессии и перенапряжения, обусловленное длительным периодом подготовки и чувством ответственности перед соревнованиями – состояние, вызывающее опасение. Преобладающая копинг-стратегия – индивидуальное планирование тренировочного процесса, занятия в составе исследуемой группы и исключение одиночных тренировок. Объём тренировочной нагрузки снижен, с учётом данного обстоятельства программа подготовки спортсмена скорректирована, при этом конечная цель не меняется. Спортсмену ставятся краткосрочные задачи, на одно занятие. В личной беседе, а также через других спортсменов группы изучаются причины эмоционального напряжения и осуществляется поиск триггерных точек позволяющих повысить мотивацию к продолжению тренировочных занятий в рамках проводимого эксперимента.

Таблица 13 – Результаты анализа эмоционального выгорания по методике В.В. Бойко, фаза «НАПРЯЖЕНИЕ»

Испытуемый	Уровень подготовленности	Фаза «НАПРЯЖЕНИЕ», баллы					
		Синдромы				Итог в фазе «НАПРЯЖЕНИЕ»	
		Переживание психотравмирующих обстоятельств	Неудовлетворенность собой	Загнанность в клетку	Тревога и депрессия		
Спортсмен А	МС	0	0	0	0	<b>0</b>	<b>Фаза не сформировалась</b>
Спортсмен Б	МС	7	0	0	0	<b>7</b>	<b>Фаза не сформировалась</b>
Спортсмен В	КМС	2	3	1	10	<b>16</b>	<b>Фаза не сформировалась</b>
Спортсмен Г	КМС	7	2	0	5	<b>14</b>	<b>Фаза не сформировалась</b>
Спортсмен Д	КМС	10	3	6	8	<b>27</b>	<b>Фаза не сформировалась</b>
Спортсмен Е	МС	10	3	6	8	<b>27</b>	<b>Фаза не сформировалась</b>
Спортсмен Ж	МС	17	3	2	19	<b>41</b>	<b>Фаза в стадии формирования</b>
Спортсмен З	МС	4	5	7	15	<b>31</b>	<b>Фаза не сформировалась</b>
Спортсмен И	КМС	0	3	0	0	<b>3</b>	<b>Фаза не сформировалась</b>
Спортсмен К	КМС	2	8	0	0	<b>10</b>	<b>Фаза не сформировалась</b>
Спортсмен Л	1 р-д	0	0	0	0	<b>0</b>	<b>Фаза не сформировалась</b>
Спортсмен М	МС	4	2	7	15	<b>28</b>	<b>Фаза не сформировалась</b>

Индивидуальные значения фазы «РЕЗИСТЕНЦИЯ» свидетельствуют о преобладании стадии формирования фазы. Особое внимание обращают на себя результаты спортсмена В и спортсмена З «Сформировавшаяся фаза». Наибольшее влияние на её формирование оказывают синдром «неадекватного эмоционального реагирования» и синдром «репродукции профессиональных обязанностей», что в совокупности указывает на накопление психоэмоционального перенапряжения и снижение мотивации к дальнейшей тренировочной и соревновательной деятельности, в таблице 14 представлены результаты тестирования в фазе «РЕЗИСТЕНЦИЯ».

Таблица 14 – Результаты анализа эмоционального выгорания по методике В.В. Бойко, фаза «РЕЗИСТЕНЦИЯ»

Испытуемый	Уровень подготовленности	Фаза «РЕЗИСТЕНЦИЯ», баллы					
		Синдромы				Итог в фазе «РЕЗИСТЕНЦИЯ»	
		Неадекватное избирательное эмоциональное реагирование:	Эмоционально-нравственная дезориентация	Расширение сферы экономии эмоций	Редукция профессиональных обязанностей		
Спортсмен А	МС	5	5	5	0	<b>15</b>	<b>Фаза не сформировалась</b>
Спортсмен Б	МС	17	4	2	2	<b>25</b>	<b>Фаза не сформировалась</b>
Спортсмен В	КМС	23	14	2	25	<b>64</b>	<b>Сформировавшаяся фаза</b>
Спортсмен Г	КМС	15	5	7	13	<b>40</b>	<b>Фаза в стадии формирования</b>
Спортсмен Д	КМС	5	17	7	3	<b>32</b>	<b>Фаза не сформировалась</b>
Спортсмен Е	МС	5	12	7	3	<b>27</b>	<b>Фаза не сформировалась</b>
Спортсмен Ж	МС	20	7	7	15	<b>49</b>	<b>Фаза в стадии формирования</b>
Спортсмен З	МС	24	19	5	23	<b>71</b>	<b>Сформировавшаяся фаза</b>
Спортсмен И	КМС	0	10	0	2	<b>12</b>	<b>Фаза не сформировалась</b>
Спортсмен К	КМС	20	5	0	21	<b>46</b>	<b>Фаза в стадии формирования</b>
Спортсмен Л	1 р-д	0	15	2	12	<b>29</b>	<b>Фаза не сформировалась</b>
Спортсмен М	МС	20	4	5	17	<b>46</b>	<b>Фаза в стадии формирования</b>

Индивидуальные значения фазы «ИСТОЩЕНИЕ» существенно не превышают критических значений, тем не менее индивидуальные значения спортсмена Г, спортсмена Ж, спортсмена З и спортсмена М свидетельствуют о том, что фаза находится в стадии формирования. Превышение критических значений в данной фазе свидетельствует о таком психоэмоциональном состоянии, которое требует более тесного контроля и выражается в замкнутости и нежелании близкого внутригруппового общения.

Наибольшие опасения вызывает спортсмен З. По результатам тестирования определяющими симптомами являются эмоциональная и личностная отстранённость, обусловленные эмоциональным перенапряжением, неудовлетворённостью собой и неуверенностью в своих

способностях. Эмоциональное выгорание в совокупности со снижением работоспособности свидетельствует о необходимости временного снижения тренировочной и соревновательной деятельности. Результаты тестирования представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Результаты анализа эмоционального выгорания по методике В.В. Бойко, фаза «ИСТОЩЕНИЕ»

Испытуемый	Уровень подготовленности	Фаза «ИСТОЩЕНИЕ», баллы					
		Синдромы				Итог в фазе «ИСТОЩЕНИЕ»	
		Эмоциональный дефицит	Эмоциональная отстранённость	Личностная отстранённость (деперсонализация)	Психосоматические и психовегетативные нарушения		
Спортсмен А	МС	5	5	0	0	<b>10</b>	<b>Фаза не сформировалась</b>
Спортсмен Б	МС	10	13	5	0	<b>28</b>	<b>Фаза не сформировалась</b>
Спортсмен В	КМС	3	12	0	3	<b>18</b>	<b>Фаза не сформировалась</b>
Спортсмен Г	КМС	10	10	20	2	<b>42</b>	<b>Фаза в стадии формирования</b>
Спортсмен Д	КМС	0	7	0	0	<b>7</b>	<b>Фаза не сформировалась</b>
Спортсмен Е	МС	0	7	0	0	<b>7</b>	<b>Фаза не сформировалась</b>
Спортсмен Ж	МС	18	0	13	8	<b>39</b>	<b>Фаза в стадии формирования</b>
Спортсмен З	МС	7	23	21	5	<b>56</b>	<b>Фаза в стадии формирования</b>
Спортсмен И	КМС	0	5	5	0	<b>10</b>	<b>Фаза не сформировалась</b>
Спортсмен К	КМС	13	15	3	2	<b>33</b>	<b>Фаза не сформировалась</b>
Спортсмен Л	1 р-д	0	10	0	0	<b>10</b>	<b>Фаза не сформировалась</b>
Спортсмен М	МС	7	23	16	5	<b>51</b>	<b>Фаза в стадии формирования</b>

V. Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Тестирование проводилось нами перед тренировочным занятием и через 30 минут после окончания. В рамках этапного контроля анализировались исследуемые показатели функциональной готовности сердечно-сосудистой системы перед тренировочным занятием. Результаты этапного контроля функционального состояния сердечно-сосудистой системы представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Результаты этапного контроля функционального состояния сердечно-сосудистой системы

Испытуемый	Уровень подготовки	Показатели функционирования сердечно-сосудистой системы																			
		ВИК, %				ИР, ед.				КВ, ед.				КЭК, ед.				ИФИ, ед.			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Спортсмен А	МС	-6,1	-6,1	-4,2	2,8	75,9	82,5	90,0	86,4	14,7	12,0	14,4	14,4	2970	3630	3600	3600	1,9	2,0	2,1	2,0
Спортсмен Б	МС	4,8	4,7	4,8	3,8	100,8	96,6	100,8	97,5	21,0	24,0	21,0	15,6	3360	2940	3360	3900	2,3	2,2	2,3	2,3
Спортсмен В	КМС	-13,6	-4,2	-4,2	-2,5	75,9	86,4	86,4	93,6	16,5	16,0	16,0	19,5	2640	3240	3240	3120	2,2	2,3	2,3	2,4
Спортсмен Г	КМС	-4,2	-4,2	-13,6	2,8	86,4	82,8	82,5	82,8	16,0	18,0	13,2	16,0	3240	2880	3300	3240	2,2	2,1	2,2	2,1
Спортсмен Д	КМС	-4,2	-21,2	-4,2	-28,8	86,4	75,9	86,4	82,5	16,0	18,8	16,0	16,5	3240	2310	3240	2640	2,1	1,9	2,1	2,1
Спортсмен Е	МС	-8,9	-8,9	-11,1	-6,1	93,6	93,6	86,4	75,9	22,3	22,3	18,0	14,7	2730	2730	2880	2970	2,4	2,4	2,3	2,1
Спортсмен Ж	МС	-4,2	-4,2	-13,6	-4,2	82,8	90,0	75,9	90,0	18,0	14,4	16,5	14,4	2880	3600	2640	3600	2,2	2,4	2,1	2,3
Спортсмен З	МС	-8,9	-2,5	-11,1	-6,1	97,5	97,5	86,4	75,9	19,5	17,3	18,0	14,7	3120	3510	2880	2970	2,5	2,5	2,3	2,1
Спортсмен И	КМС	9,7	9,7	3,8	-11,1	82,8	86,4	93,6	86,4	14,4	13,1	17,3	18,0	3600	3960	3510	2880	2,1	2,1	2,2	2,2
Спортсмен К	КМС	2,8	-6,1	2,7	2,8	82,8	75,9	82,8	90,0	16,0	14,7	16,0	13,1	3240	2970	3240	3960	1,9	1,9	1,9	2,1
Спортсмен Л	1 р-д	3,8	10,2	3,8	-8,9	89,7	85,8	89,7	93,6	19,5	19,5	19,5	22,3	3120	3120	3120	2730	2,2	2,1	2,2	2,3
Спортсмен М	МС	-6,1	-13,6	-21,2	-13,6	79,2	79,2	82,5	82,5	13,2	14,7	14,7	13,2	3300	2970	2970	3300	2,1	2,2	2,2	2,2
Среднегрупповые значения, М±m		-2,9 ±1,9	-3,9 ±2,6	-5,6 ±2,5	-5,8 ±2,7	86,1 ±2,3	86,1 ±2,1	86,9 ±1,8	86,4 ±1,9	17,3 ±0,8	17,1 ±1,1	16,7 ±0,6	16,1 ±0,8	3120,0 ±79,1	3155,0 ±131,7	3165,0 ±80,7	3242,5 ±126,9	2,2 ±0,1	2,2 ±0,1	2,2 ±0,1	2,2 ±0,1
Достоверность различий (t-Стьюдента)		p <sub>1-4</sub> >0,05				p <sub>1-4</sub> >0,05				p <sub>1-4</sub> >0,05				p <sub>1-4</sub> >0,05							

Примечания: 1 – вводный контроль, втягивающий микроцикл, ВтМЦ 1, сентябрь 2020 г.;

2 – повторный контроль, 1-й предсоревновательный микроцикл, ПсМЦ 1, декабрь 2020 г.;

3 – повторный контроль, базовый микроцикл, БМЦ 7, январь 2021 г.;

4 – итоговый контроль, 2-й предсоревновательный микроцикл, ПсМЦ 2, апрель 2021 г.

Сравнительный анализ результатов контроля сердечно-сосудистой системы перед тренировочным занятием и сразу по окончании представлены в приложении И.

Отрицательные значения ВИК свидетельствуют о преобладании тормозного влияния вегетативной нервной системы на функционирование сердечно-сосудистой системы, оптимальная динамика значений наблюдается у спортсмена Г и спортсмена К. По результатам итогового контроля  $ВИК = 0$ , что свидетельствует о функциональном равновесии.

Индивидуальные значения индекса Робинсона (ИР) выявляют средние (85-94 ед.) и хорошие (70-84 ед.) функциональные резервы сердечно-сосудистой системы, при этом наибольший интерес представляет динамика изменения значений ИР. По итогам основного этапа исследования у спортсмена Г, спортсмена Е и спортсмена З наблюдается наиболее значительное расширение функциональных резервов, при этом у спортсмена А, спортсмена В, спортсмена К и спортсмена Л, напротив, наблюдается снижение функциональных резервов, что является следствием переутомления.

Рост значений коэффициента выносливости (КВ) у спортсмена В и спортсмена Л свидетельствует о снижении функционального состояния сердечно-сосудистой системы и снижении выносливости атлетов. У спортсмена Б, спортсмена Е, спортсмена Ж, спортсмена З и спортсмена К уровень выносливости возрос.

Значения коэффициента экономичности кровообращения (КЭК) не превышают минимальных (2500 ед.) и тем самым не выявляют нарушений функционирования сердечно-сосудистой системы, однако у спортсмена А, спортсмена Б, спортсмена Ж и спортсмена К в результате итогового контроля, выявлено состояние перетренированности.

Индекс функциональных изменений (ИФИ) у всех спортсменов исследуемой группы не превышает 2,59 ед., что свидетельствует об удовлетворительной адаптации.

Таким образом, анализируя в совокупности исследуемые показатели функционирования сердечно-сосудистой системы, можем сделать вывод о наиболее оптимальной функциональной готовности спортсмена Б, спортсмена Г, спортсмена Д, спортсмена Е и спортсмена И.

VI. Оценка биохимических показателей мочи. Экспресс-тестирование спортсменов исследуемой группы проводилось в течение двух недель, в начале и в конце очередного макроцикла. Пробы брались перед тренировочным занятием, через 30 минут после окончания тренировочного занятия и утром следующего дня. Анализировалась динамика изменения концентрации кетоновых тел, белка, билирубина и уробилиногена. Полученные результаты систематизированы и проанализированы при помощи методов статистической обработки данных, средние значения проб мочи, собранных перед тренировочным занятием, представлены в таблице 17. Превышение допустимого уровня концентрации исследуемых показателей не выявлено, тем не менее наблюдается рост индивидуальных значений, что объясняется реакцией организма спортсмена на увеличение объёма и интенсивности тренировочной нагрузки.

Наибольшие значения выявлены у спортсмена В и спортсмена З, что в совокупности с результатами этапного контроля функционального состояния сердечно-сосудистой системы позволяет предполагать о низком уровне функциональной готовности. Следует отметить, что концентрация кетоновых тел и белка в пробах мочи спортсмена В на протяжении основного этапа исследования, достоверно не изменилась ( $p > 0,05$ ), концентрация билирубина и уробилиногена, напротив, имеет статистически достоверное снижение ( $p < 0,05$ ). У спортсмена З концентрация билирубина и уробилиногена имеет устойчивую тенденцию к увеличению, максимальные значения наблюдаются при проведении повторного контроля (седьмой базовый микроцикл, БМЦ 7, январь 2021 г.).



Таблица 17 – Результаты этапного контроля биохимических показателей мочи

Испыгуемый	Уровень ПОДГОТОВЛ-ТИ	Показатели биохимического экспресс-анализа мочи															
		Кетоны, ммоль/л				Белок, г/л				Билирубин, мкмоль/л				Уробилиноген, мкмоль/л			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Спортсмен А	МС	0,21 ±0,14	0,58 ±0,24	0,85 ±0,18	0,59 ±0,33	0,02 ±0,03	0,03 ±0,03	0,06± 0,03	0,12 ±0,06	5,19 ±3,84	6,01 ±2,43	7,43 ±3,14	10,38 ±3,53	2,81 ±0,79	2,91 ±0,55	5,51 ±2,17	9,08 ±3,84
Спортсмен Б	МС	0,18 ±0,14	0,27 ±0,14	0,33 ±0,12	0,27 ±0,14	0,04 ±0,03	0,04 ±0,03	0,03 ±0,03	0,06 ±0,03	3,58 ±2,47	5,41 ±2,47	4,48 ±2,21	3,59 ±2,47	6,28 ±3,14	11,89 ±3,84	8,17 ±3,24	9,09 ±3,84
Спортсмен В	КМС	0,17 ±0,12	0,19 ±0,06	0,19 ±0,01	0,19 ±0,14	0,08 ±0,02	0,06 ±0,02	0,75 ±0,02	0,08 ±0,03	11,67 ±1,85	11,75 ±2,94	10,75 ±2,84	10,21 ±4,66	29,11 ±4,05	28,39 ±3,43	28,37 ±3,43	24,47 ±4,76
Спортсмен Г	КМС	0,33 ±0,12	0,67 ±0,31	1,17 ±0,24	1,01 ±0,27	0,13 ±0,07	0,22 ±0,06	0,25 ±0,04	0,17 ±0,06	11,51 ±3,07	7,17 ±3,75	7,33 ±2,89	8,86 ±2,01	8,17 ±3,24	11,01 ±5,81	11,01 ±5,81	12,01 ±4,94
Спортсмен Д	КМС	0,36 ±0,23	0,31 ±0,08	0,33 ±0,18	0,36 ±0,09	0,04 ±0,03	0,06 ±0,05	0,06 ±0,02	0,09 ±0,02	0,01 ±0,01	3,37 ±1,77	5,01 ±1,68	6,43 ±17,8	3,49 ±0,01	5,25 ±1,88	8,17 ±2,48	9,48 ±3,06
Спортсмен Е	МС	0,02 ±0,01	0,17 ±0,12	0,17 ±0,12	0,18 ±0,14	0,01 ±0,01	0,03 ±0,03	0,05 ±0,03	0,11 ±0,07	0,01 ±0,01	1,48 ±1,65	6,01 ±2,08	9,01 ±0,01	3,51 ±0,01	8,17 ±3,24	8,17 ±3,24	11,87 ±3,84
Спортсмен Ж	МС	0,51 ±0,25	0,92 ±0,3	0,83 ±0,34	0,75 ±0,29	0,08 ±0,05	0,13 ±0,04	0,15 ±0,06	0,15 ±0,06	1,46 ±1,65	4,49 ±2,21	4,48 ±2,21	4,51 ±3,01	8,17 ±3,24	5,83 ±2,56	8,16 ±3,23	7,01 ±4,05
Спортсмен З	МС	0,44 ±0,07	0,56 ±0,14	0,61 ±0,19	0,61 ±0,12	0,17 ±0,04	0,18 ±0,12	0,18 ±0,05	0,17 ±0,04	5,37 ±2,96	10,44 ±2,92	11,67 ±1,42	9,67 ±2,34	20,51 ±5,03	23,31 ±3,09	27,18 ±3,27	23,32 ±3,11
Спортсмен И	КМС	0,28 ±0,11	0,48 ±0,21	0,64 ±0,16	0,52 ±0,25	0,16 ±0,04	0,18 ±0,06	0,17 ±0,06	0,12 ±0,05	5,14 ±1,97	7,71 ±1,39	6,43 ±1,78	6,01 ±2,08	7,49 ±2,79	9,48 ±3,06	9,48 ±3,06	5,83 ±2,56
Спортсмен К	КМС	0,06 ±0,07	0,12 ±0,09	0,12 ±0,09	0,14 ±0,11	0,02 ±0,02	0,05 ±0,03	0,04 ±0,02	0,04 ±0,03	2,25 ±1,58	3,37 ±1,77	4,51 ±1,82	5,14 ±1,97	10,46 ±2,83	10,47 ±2,83	10,47 ±2,83	9,48 ±3,06
Спортсмен Л	1 р-д	0,21 ±0,14	0,25 ±0,13	0,25 ±0,13	0,25 ±0,13	0,09 ±0,07	0,13 ±0,07	0,18 ±0,06	0,15 ±0,06	0,01 ±0,01	3,01 ±2,08	3,01 ±2,08	4,49 ±2,21	3,51 ±0,01	3,48 ±0,01	8,17 ±3,24	5,83 ±2,56
Спортсмен М	МС	0,19 ±0,14	0,17 ±0,12	0,17 ±0,12	0,17 ±0,12	0,04 ±0,03	0,05 ±0,03	0,07 ±0,03	0,03 ±0,03	3,61 ±2,47	4,51 ±2,21	6,01 ±2,08	5,83 ±3,15	11,88 ±3,84	10,48 ±3,43	12,79 ±3,24	12,78 ±3,24

Примечания: 1 – вводный контроль, втягивающий микроцикл, ВтМЦ 1, сентябрь 2020 г.;

2 – повторный контроль, 1-й предсоревновательный микроцикл, ПсМЦ 1, декабрь 2020 г.;

3 – повторный контроль, базовый микроцикл, БМЦ 7, январь 2021 г.;

4 – итоговый контроль, 2-й предсоревновательный микроцикл, ПсМЦ 2, апрель 2021 г.

Выявленные признаки нарастающего функционального перенапряжения спортсмена В и спортсмена З и последующие корректировки объёма и интенсивности тренировочной нагрузки позволили избежать перетренированности и срыва адаптации.

Таким образом, по итогам анализа результатов этапного контроля, у спортсменов исследуемой группы наблюдается положительная динамика как общей, так и специальной физической подготовленности, а также общей физической работоспособности. По итогам педагогического эксперимента спортивные результаты, показываемые на значимых соревнованиях имеют положительную динамику. Комплексный анализ показателей функционирования сердечно-сосудистой системы и параметров биохимического контроля не выявляют критических отклонений от нормальных значений. Функциональные резервы организма спортсменов исследуемой группы характеризуются удовлетворительной адаптацией к воздействию физических нагрузок, гомеостаз поддерживается без напряжения регуляторных систем и адаптационных механизмов.

#### 4.2.2 Результаты проведения текущего контроля

Текущий контроль спортивной подготовленности включал в себя анализ функционального состояния спортсменов, а также оценку технической подготовленности.

I. Контроль функциональной готовности. На основании анализа параметров функционирования сердечно-сосудистой системы, таких как коэффициент выносливости (КВ) и коэффициента экономичности кровообращения (КЭК), нами оценивался отставленный эффект воздействия тренировочной нагрузки. Текущий контроль осуществлялся перед тренировочным занятием, получаемые данные фиксировались в учётных карточках спортсмена и вносились в электронную базу данных.

В таблице 18 представлена динамика изменения индивидуальных значений коэффициента выносливости (КВ) и коэффициента экономичности кровообращения (КЭК), с 1-ой по 6-ю тренировочную неделю 1-го макроцикла.

Таблица 18 – Результаты текущего контроля функционирования сердечно-сосудистой системы

Испытуемый	Уровень подготовленности	Текущий контроль					
		1 Неделя ВтМЦ1	2 Неделя БМЦ1	3 Неделя БМЦ2	4 Неделя СпМЦ1	5 Неделя БМЦ3	6 Неделя КПМЦ1
Коэффициент выносливости (КВ), ед.							
Спортсмен А	МС	14,67	14,78	14,84	14,52	14,38	14,24
Спортсмен Б	МС	21,00	19,45	19,21	19,63	19,45	17,62
Спортсмен В	КМС	16,50	16,12	16,24	15,64	16,38	15,82
Спортсмен Г	КМС	16,00	16,34	16,43	17,28	17,12	16,46
Спортсмен Д	КМС	16,00	15,84	15,73	15,24	15,48	15,48
Спортсмен Е	МС	22,29	21,74	20,26	20,86	19,64	19,45
Спортсмен Ж	МС	18,00	17,68	17,24	16,46	16,78	16,24
Спортсмен З	МС	19,50	18,74	18,3	17,24	16,4	15,46
Спортсмен И	КМС	14,40	14,79	15,43	16,46	16,32	15,68
Спортсмен К	КМС	16,00	16,81	16,72	17,45	16,78	16,28
Спортсмен Л	1 р-д	19,50	18,75	17,24	16,54	15,68	16,46
Спортсмен М	МС	13,20	13,35	13,85	14,76	15,83	15,24
Среднегрупповые значения, М±m		17,31 ±0,81	17,04 ±0,68	16,8 ±0,53	16,84 ±0,55	16,69 ±0,44	16,21 ±0,38
Коэффициент экономичности кровообращения (КЭК), ед.							
Спортсмен А	МС	2970	2810	3120	3220	3280	3150
Спортсмен Б	МС	3360	3220	3440	3210	3280	3140
Спортсмен В	КМС	2640	2745	2810	2735	2910	2950
Спортсмен Г	КМС	3240	3150	3310	3350	3140	2910
Спортсмен Д	КМС	3240	3220	3310	3150	2740	2560
Спортсмен Е	МС	2730	2910	2950	2820	3050	2940
Спортсмен Ж	МС	2880	2900	2950	3100	2950	3150
Спортсмен З	МС	3120	3320	3150	3240	3650	3250
Спортсмен И	КМС	3600	3480	3420	3350	3282	3140
Спортсмен К	КМС	3240	2930	3240	3360	3130	3250
Спортсмен Л	1 р-д	3120	3045	2910	2825	2720	2710
Спортсмен М	МС	3300	3450	3540	3425	3525	3245
Среднегрупповые значения, М±m		3120,0 ±79,1	3098,3 ±70,9	3179,1 ±68,1	3148,7 ±67,7	3138,0 ±82,6	3032,9 ±64,4

Тренировочная нагрузка включала: втягивающий микроцикл (ВтМЦ1), первый базовый микроцикл (БМЦ1), второй базовый микроцикл (БМЦ2),

специально-подготовительный микроцикл (СПМЦ1), третий базовый микроцикл (БМЦ3) и модельный контрольно-подготовительный микроцикл (КПМЦ1).

В качестве исходных данных использованы результаты вводного контроля. Среднегрупповые значения индекса выносливости превышают допустимый уровень 16 ед., тем не менее снижение среднегрупповых значений и индивидуальных показателей спортсмена Б, спортсмена Е, спортсмена З, спортсмена Л указывает на усиление функционирования сердечно-сосудистой системы.

Среднегрупповые значения коэффициента экономичности кровообращения находятся в критической зоне ( $KЭЖ > 3000$  ед.) статистически достоверных ( $p > 0,05$ ) изменений не выявлено, однако у спортсмена Б, спортсмена Г, спортсмена Д наблюдается положительная динамика, что указывает на увеличение адаптационных резервов.

Причинами снижения функциональных и адаптационных резервов сердечно-сосудистой системы является накопление усталости в процессе тренировочной деятельности. По итогам текущего контроля спортсмену В, спортсмену И, спортсмену К и спортсмену М уменьшен объём специальной тренировочной нагрузки, доля общей физической подготовки увеличена, и, как следствие, на 6-й неделе наблюдается снижение среднегрупповых и индивидуальных показателей.

II. Контроль технической подготовленности осуществлялся нами во время проведения отдельных тренировочных занятий специально подготовительных микроциклов (СПМЦ), ударных микроциклов (УМЦ), модельных контрольно-подготовительных микроциклов (КПМЦ) и основан на анализе видеоизображения с использованием специальной программы "Silicon COACH". Съёмка проводилась в профиль, на расстоянии 5 метров от спортсмена, на высоте 1,5 метра от пола. Для наглядности и упрощения анализа нами разработан плакат с нанесением ростовых горизонтальных линий, используемый в качестве фона. На рисунке 29 представлена траектория

движения гири при выполнении упражнения «рывок» (фаза 2<sub>р</sub>). Данные, получаемые в результате исследования видеоизображения, позволяют анализировать индивидуальные особенности выполнения соревновательных упражнений, выявить ошибки, допускаемые спортсменами при выполнении отдельных двигательных фаз, сформировать индивидуальный почерк выполнения упражнений.

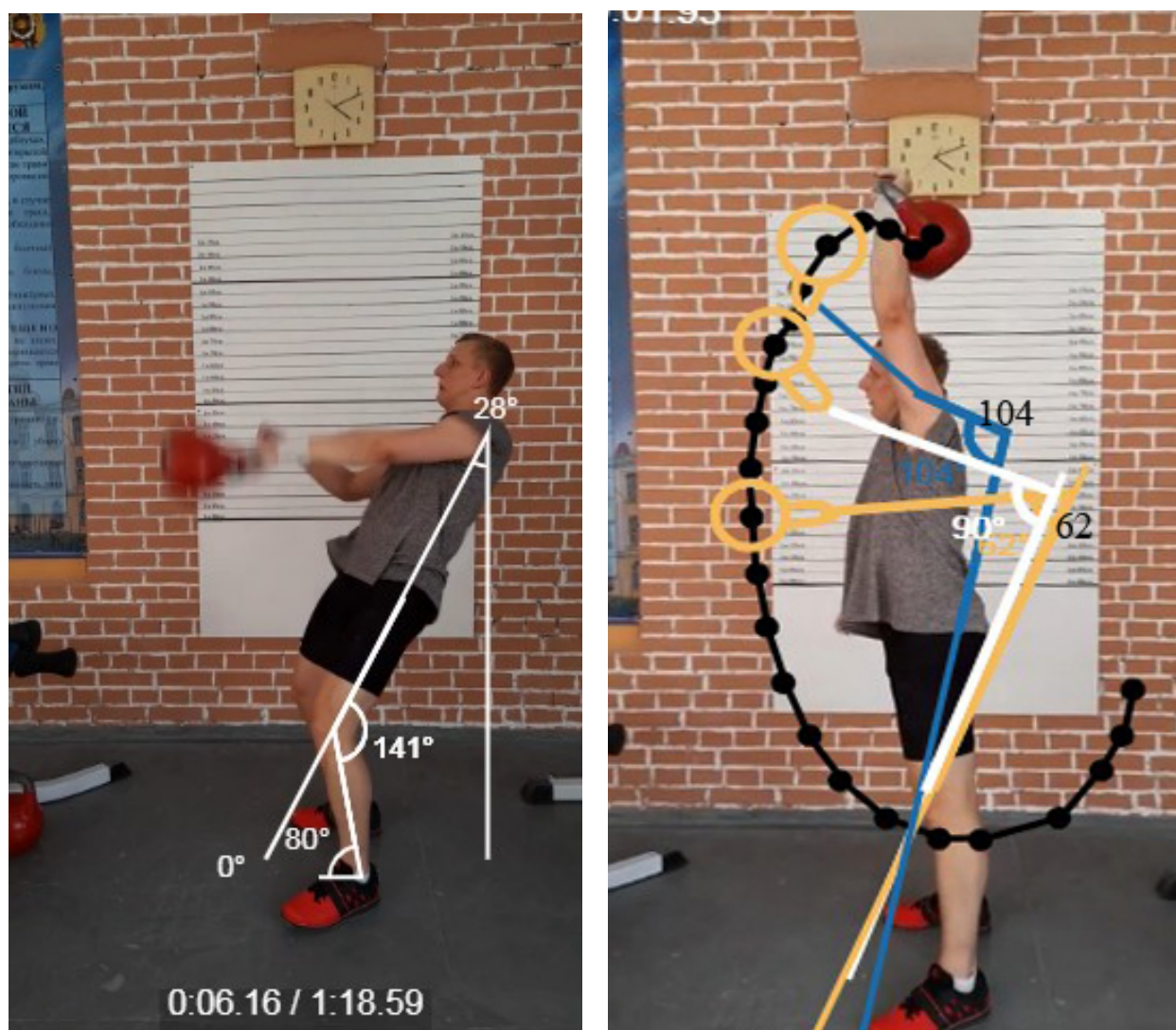


Рисунок 29 – Положение тела спортсмена и движение гири в фазе 2<sub>р</sub>, спортсмен 3, мастер спорта

Нами анализировались выявляемые фундаментальные ошибки, вырабатывалась методика коррекции технической подготовленности. Для спортсменов более высокой спортивной квалификации в подготовительную часть занятия дополнительно включались упражнения, ориентированные на коррекцию выявляемых ошибок. Для спортсменов 1-го разряда в базовом

микроцикле (БМЦ) дополнительно включались тренировочные занятия, ориентированные преимущественно на совершенствование технической подготовленности.

Для спортсмена 3 характерной особенностью выполнения «рывка» является значительное отклонение туловища назад, в фазе подрыва. На протяжении всего времени выполнения упражнения угол отклонения туловища от вертикальной оси составляет  $28^\circ$ . Это свойственно для начинающих спортсменов, либо непроизвольное увеличение угла отклонения туловища происходит по мере накопления усталости, тем самым спортсмен дополнительно перегружает мышцы спины.

Рекомендацией спортсмену, для уменьшения угла отклонения туловища назад, является увеличение угла сгибания коленных суставов в нижней точке и более выраженная работа ногами в фазе подрыва, тем самым менее нагружаются мышцы спины.

Спортсмен 3 является мастером спорта, процесс переучивания занял большую часть педагогического эксперимента, тем не менее нам удалось улучшить спортивный результат спортсмена в упражнении «рывок» по итогам основного этапа исследования.

#### 4.2.3 Результаты проведения оперативного контроля

В процессе адаптации к большим физическим нагрузкам в организме происходит существенная перестройка обменных процессов, направленных на сбережение работы функциональных систем и повышение его устойчивости к внешним воздействиям.

Резкие сдвиги метаболических показателей в ответ на воздействие больших по объему и интенсивности тренировочных нагрузок и недостаточная скорость восстановления нормальной деятельности важнейших функциональных систем организма могут явиться факторами, лимитирующими работоспособность спортсменов и эффективность тренировочного процесса

*(Румянцева Э. Р. Спортивная подготовка тяжелоатлетов. Механизмы адаптации. М.: «Теория и практика физической культуры», 2005. 260 с., ил.).*

Оперативный контроль основан на оценке срочного эффекта воздействия тренировочной нагрузки и включал в себя:

- до тренировочного занятия – контроль биохимических параметров проб мочи и функционирования сердечно-сосудистой системы;
- в течение тренировочного занятия – педагогический контроль;
- по окончании тренировочного занятия – контроль биохимических параметров проб мочи и функционирования сердечно-сосудистой системы;
- утром следующего дня – оценка восстановительных процессов на основании данных биохимического контроля.

Восстановление показателей функционирования сердечно-сосудистой системы до начального уровня происходит быстрее у спортсменов более высокого уровня подготовленности, что даёт основание утверждать о лучшей адаптированности сердечно-сосудистой системы организма гиревиков к выполняемой тренировочной нагрузке. В таблице 19 представлены результаты оперативного контроля функционирования сердечно-сосудистой системы по итогам контрольного тренировочного занятия 6-й тренировочной недели (моделирующий контрольно-подготовительный микроцикл – КПМЦ1).

Задача первого моделирующего контрольно-подготовительного микроцикла заключается в подготовке и проведении контрольного занятия с моделированием соревновательных условий. В соответствии с тренировочным планом объём нагрузки составляет 50% от соревновательного, интенсивность выполнения упражнения идентична соревновательным условиям.

По итогам контрольного занятия и результатам оперативного контроля можем отметить снижение показателей коэффициента выносливости (КВ) и коэффициента экономичности кровообращения (КЭК) что является следствием выполненной физической нагрузки. Обращает на себя внимание значительное снижение показателей КЭК у спортсмена Д и спортсмена А.

Таблица 19 – Результаты оперативного контроля функционирования сердечно-сосудистой системы по итогам контрольного занятия

Испытуемый	Уровень подготовки	Оперативный контроль			
		КВ		КЭК	
		До тренировки	После тренировки	До тренировки	После тренировки
Спортсмен А	МС	14,24	21,00	3150	3360
Спортсмен Б	МС	17,62	18,67	3140	3780
Спортсмен В	КМС	15,82	19,50	2950	3120
Спортсмен Г	КМС	16,46	22,28	2910	2730
Спортсмен Д	КМС	15,48	16,00	2560	3240
Спортсмен Е	МС	19,45	17,33	2940	3510
Спортсмен Ж	МС	16,24	18,00	3150	2880
Спортсмен З	МС	15,46	21,00	3250	3360
Спортсмен И	КМС	15,68	24,00	3140	2940
Спортсмен К	КМС	16,28	16,00	3250	3240
Спортсмен Л	1 р-д	16,46	22,28	2710	2730
Спортсмен М	МС	15,24	17,33	3245	3510
Среднегрупповые значения, $M \pm m$		16,2±0,4	19,5±0,8	3032,9±64,4	3200,0±95,4

В период подготовки с 1-й по 6-ю тренировочную неделю результаты текущего контроля не вызывали опасений о функциональном состоянии данных спортсменов, однако результаты оперативного контроля позволяют предполагать, что физическая готовность спортсменов не соответствует выполненной контрольной тренировочной нагрузке. На основании результатов текущего контроля перед очередным тренировочным занятием нами принято решение о внесении изменений в план тренировочного занятия и снижении интенсивности выполнения упражнений.

Результаты изучения проб мочи гиревиков выявляют динамику изменения биохимических показателей в зависимости от совершаемой физической нагрузки, а также протекающих адаптационных и восстановительных процессов. Следствием интенсивных физических нагрузок является наличие химических веществ, не характерных для нормы: кетоновых тел, белка, билирубина, уробилиногена.

Регистрация биохимических параметров осуществлялась перед тренировочным занятием, через 30 минут после окончания тренировочного



занятия, а также утром следующего дня. Результаты измерения биохимических показателей представлены в таблице 20.

Таблица 20 – Результаты оперативного контроля биохимических показателей мочи по итогам контрольного занятия

Испытуемый	Уровень подготовленности	Оперативный контроль											
		Кетоны, ммоль/л			Белок, г/л			Билирубин, мкмоль/л			Уробилиноген, мкмоль/л		
		До тренировки	После тренировки	Утром	До тренировки	После тренировки	Утром	До тренировки	После тренировки	Утром	До тренировки	После тренировки	Утром
Спортсмен А	МС	0,6 ±0,1	0,7 ±0,1	0,2 ±0,1	0,1 ±0,1	0,1 ±0,1	0,1 ±0,1	7,2 ±1,4	11,0 ±1,1	4,5 ±0,9	5,1 ±1,1	8,8 ±1,5	4,0 ±1,1
Спортсмен Б	МС	0,3 ±0,1	0,4 ±0,1	0,2 ±0,1	0,1 ±0,1	0,1 ±0,1	0,1 ±0,1	4,3 ±1,1	10,1 ±0,9	2,8 ±0,9	8,8 ±1,6	14,2 ±2,7	6,0 ±1,2
Спортсмен В	КМС	0,2 ±0,1	0,3 ±0,1	0,2 ±0,1	0,1 ±0,1	0,1 ±0,1	0,1 ±0,1	11,1 ±1,4	12,2 ±1,1	9,5 ±0,8	27,9 ±1,7	30,7 ±1,4	25,9 ±1,7
Спортсмен Г	КМС	0,8 ±0,1	1,1 ±0,2	0,5 ±0,1	0,2 ±0,1	0,4 ±0,1	0,1 ±0,1	8,7 ±1,3	12,6 ±1,1	5,6 ±1,2	10,6 ±2,2	15,3 ±2,2	7,2 ±1,3
Спортсмен Д	КМС	0,3 ±0,1	0,4 ±0,1	0,2 ±0,1	0,1 ±0,1	0,1 ±0,1	0,1 ±0,1	3,8 ±0,8	6,1 ±1,1	2,2 ±0,7	6,7 ±1,1	9,1 ±1,3	5,2 ±0,8
Спортсмен Е	МС	0,1 ±0,1	0,2 ±0,1	0,1 ±0,1	0,1 ±0,1	0,1 ±0,1	0,1 ±0,1	4,1 ±1,1	7,2 ±1,4	3,1 ±0,9	7,9 ±1,5	11,7 ±1,5	6,5 ±1,3
Спортсмен Ж	МС	0,7 ±0,1	1,2 ±0,2	0,6 ±0,1	0,1 ±0,1	0,2 ±0,1	0,1 ±0,1	3,7 ±0,9	6,4 ±0,9	1,9 ±0,8	7,3 ±1,4	8,8 ±1,6	5,3 ±1,1
Спортсмен З	МС	0,5 ±0,1	0,6 ±0,1	0,5 ±0,1	0,2 ±0,1	0,2 ±0,1	0,2 ±0,1	9,4 ±1,2	10,8 ±0,9	8,6 ±0,7	23,7 ±1,7	27,9 ±1,9	21,9 ±1,5
Спортсмен И	КМС	0,5 ±0,1	0,6 ±0,1	0,4 ±0,1	0,2 ±0,1	0,2 ±0,1	0,1 ±0,1	6,3 ±0,8	8,8 ±0,9	4,5 ±0,9	8,2 ±1,3	10,7 ±1,4	7,0 ±1,2
Спортсмен К	КМС	0,1 ±0,1	0,2 ±0,1	0,1 ±0,1	0,1 ±0,1	0,1 ±0,1	0,1 ±0,1	3,8 ±0,8	5,7 ±0,9	2,5 ±0,7	10,3 ±1,3	12,1 ±1,5	9,1 ±1,3
Спортсмен Л	1 р-д	0,2 ±0,1	0,3 ±0,1	0,2 ±0,1	0,1 ±0,1	0,2 ±0,1	0,1 ±0,1	2,7 ±0,9	3,3 ±0,9	1,9 ±0,8	5,3 ±1,1	8,2 ±1,4	4,0 ±0,6
Спортсмен М	МС	0,2 ±0,06	0,2 ±0,1	0,1 ±0,1	0,1 ±0,1	0,1 ±0,1	0,1 ±0,1	5,1 ±1,1	6,1 ±1,1	4,3 ±0,9	12,1 ±1,5	13,9 ±1,3	10,2 ±1,5

Наличие кетоновых тел в пробах мочи спортсменов в количестве, превышающем референтные значения (более 0,5 ммоль/л), свидетельствует о выполняемой высокоинтенсивной физической нагрузке. По итогам анализов наблюдается статистически достоверное ( $p < 0,05$ ) увеличение концентрации кетонов в моче сразу по окончании тренировочного занятия.

Некоторую озабоченность могут вызывать спортсмены, у которых концентрация кетоновых тел перед тренировкой превышает допустимые значения: у спортсмена А, спортсмена Г, спортсмена Ж, спортсмена З, спортсмена И. Данный факт может объясняться многими факторами, такими

как изменение рациона питания (преимущественно белковая пища), дополнительная высокая физическая активность. Тем не менее достоверное снижение ( $p < 0,05$ ) уровня кетонов в утренних пробах свидетельствует о благоприятно протекающих восстановительных процессах.

Суточные колебания экскреции белка в моче превышают допустимые значения 0,03 г/л и указывают на возможное нарушение функции почек, однако по результатам углубленного медицинского обследования у спортсменов исследуемой группы признаков, указывающих на протеинурию не выявлено. Превышение допустимых значений объясняется низким классом точности применяемого метода исследования, минимальное значение концентрации белка в моче, фиксируемое экспресс-полосками, составляет 0,1 г/л. Таким образом, метод оценки воздействия тренировочной нагрузки и протекающих адаптационных процессов по динамике изменения концентрации белка в моче является неинформативным.

Индивидуальные показатели концентрации билирубина в моче после тренировочного занятия возрастают, среднегрупповые показатели достоверно выше ( $p < 0,05$ ) среднегрупповых значений перед тренировкой и достоверно ниже ( $p < 0,05$ ) показателей утренних проб. На протяжении эксперимента индивидуальные значения концентрации билирубина в моче спортсменов исследуемой группы не превышают референтных значений.

Увеличение концентрации билирубина провоцирует рост уробилиногена, среднергрупповые значения и индивидуальные показатели большинства спортсменов исследуемой группы не превышают допустимых значений,  $> 17$  мкмоль/л. Исключение составляют показатели спортсмена В, спортсмена З. Уровень концентрации билирубина в моче данных атлетов превышает пороговые значения, что свидетельствует о накоплении усталости у спортсменов – синдроме перетренированности. Спортсменам рекомендовано снижение тренировочной нагрузки.

Таким образом, результаты оперативного контроля функциональной готовности сердечно-сосудистой системы и биохимические показатели анализа

мочи позволяют оценивать срочный тренировочный эффект воздействия тренировочной нагрузки, а также протекающие адаптационные процессы. Наиболее информативными параметрами являются динамика изменения коэффициента выносливости и коэффициента экономичности кровообращения, а также динамика изменения концентрации кетоновых тел, билирубина и уробилиногена в пробах мочи.

#### 4.3 Заключение по четвёртой главе

В процессе проведения основного этапа исследования нами апробированы методики оценки психоэмоциональных состояний спортсменов, оценки общей и специальной физической подготовленности гиревиков, экспресс-методы оценки функциональной готовности и протекающих адаптационных процессов. Результаты психологического, педагогического и медико-биологического контроля спортивной подготовленности выявляют положительную динамику как среднегрупповых значений, так и индивидуальных показателей.

Сравнительный анализ начальных и конечных результатов педагогического эксперимента показал, что наибольшие изменения наблюдаются в скоростно-силовых показателях (челночном беге 10 x 10 метров,  $p < 0,05$ ), специальной подготовленности (ИВ(Т),  $p < 0,05$ ), общей физической работоспособности ( $PWC_{170}$ ,  $p < 0,05$ ).

По итогам этапного, текущего и оперативного контроля, наилучшие индивидуальные показатели по уровню развития двигательных навыков, технической подготовленности, функциональной готовности и психологических состояний, наблюдаются у спортсмена Б, спортсмена Г, спортсмена Д и спортсмена Е.

Основным критерием оценки эффективности разработанного алгоритма комплексного контроля являются результаты участия спортсменов в главном старте исследования. Педагогические наблюдения за выступлением в

соревнованиях выявляют качественные и количественные различия между предварительным этапом и основным этапом исследования, статистически достоверно ( $p < 0,05$ ) возросли результаты в сумме двоеборья. Наилучшие индивидуальные спортивные результаты наблюдаются у спортсмена Б, спортсмена Д, спортсмена Е и спортсмена Г, выполнившего норматив мастера спорта по итогам главного старта исследования.

Следует отметить, что в процессе педагогического эксперимента спортсмены тренировались по общепринятым методикам. Индивидуализация тренировочного процесса выстраивалась в соответствии с результатами, полученными при проведении контроля функциональной, технической, психологической подготовленности, биохимических показателей мочи спортсменов.

Таким образом, применение алгоритма комплексного контроля позволило в значительной мере улучшить качество тренировочного процесса гиревиков исследуемой группы, нивелировать негативное воздействие физической нагрузки на организм спортсмена и не допустить срыва тренировочного процесса

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе проведенного исследования можно сформулировать следующие **выводы**:

I. Выявлен недостаток научно-обоснованных подходов организации комплексного контроля на всех этапах спортивной подготовки гиревиков, отсутствует единая методика педагогического, психологического медико-биологического контроля за состоянием спортсменов. По результатам анкетирования спортсменов-гиревиков различного уровня подготовленности 78,3 % спортсменов проходят врачебный контроль 1–2 раза в год, у 46,4 % спортсменов контроль готовности определяется тренером перед тренировкой, у 24,6% респондентов контроль готовности осуществляется тренером лишь перед соревнованиями и контрольной проходкой. Применяемые тренерами методы определения объёма тренировочной нагрузки, не всегда полно и достоверно отображают характер выполняемой работы, психологический контроль как элемент комплексного контроля в системе спортивной подготовки гиревиков не применяется.

II. Изучение видеонаблюдений выполнения соревновательных упражнений ведущими гиревиками позволило, определить фазовый состав двигательных действий при выполнении упражнений «толчок» и «рывок». Статистически достоверно ( $p < 0,05$ ) установлена зависимость темпа выполнения упражнений от длительности удержания гирь в статических положениях, в «толчке» – фаза удержания гирь на груди (фаза 1<sub>т</sub>), в «рывке» – фаза фиксации гири в верхнем положении (фаза 3<sub>р</sub>). Выявлены ошибки выполнения упражнений, обусловленные несовершенством технической подготовленности. Предложенная методика видео контроля позволяет выявлять индивидуальные особенности техники выполнения упражнений спортсменами различных весовых категорий и уровня подготовленности непосредственно в процессе тренировочного занятия, оперативно корректировать технику выполнения упражнений;

III. По результатам этапного контроля установлен рост показателей общей и специальной физической подготовленности, общей физической работоспособности ( $PWC_{170}$ ), являющихся основой алгоритма педагогического контроля, и подтверждается улучшением спортивных результатов, показываемых спортсменами исследуемой группы в главном старте. Оценка среднегрупповых значений ОФП, СФП и  $PWC_{170}$  выявляет статистически достоверный ( $p < 0,05$ ) рост показателей по итогам основного этапа педагогического эксперимента. Значительная вариабельность индивидуальных показателей тестов  $PWC_{170}$  и СФП свидетельствует о необходимости дифференцированного подхода к планированию тренировочной нагрузки. Эффективность разработанного алгоритма педагогического контроля подтверждается результатами участия спортсменов исследуемой группы в главном старте.

IV. Алгоритм контроля психологической готовности, включающий в себя методику оценки качества жизни SF-36 (вводный контроль), методику оценки тревожности по шкале Ч. Д. Спилбергера, Ю. Л. Ханина (повторный контроль), оценку эмоционального выгорания по методике В. Бойко (итоговый контроль), позволяет изучить типологические особенности спортсменов, способствует индивидуализации спортивной подготовки. Анализ результатов психологического контроля позволяет выявить негативные психотравмирующие факторы, оказывающие влияние на психоэмоциональное состояние спортсменов в процессе учебно-тренировочной деятельности.

V. Алгоритм контроля функционирования сердечно-сосудистой системы совместно с результатами экспресс-анализа мочи является основой разработанного нами медико-биологического контроля спортивной подготовки гиревиков. Динамика изменения показателей, характеризующих функциональное состояние сердечно-сосудистой системы и протекающих адаптационных процессов, позволяет анализировать реакцию организма на совершаемую тренировочную и соревновательную нагрузку. По результатам текущего и оперативного контроля проводилась коррекция тренировочной

нагрузки, выражающаяся в индивидуальном снижении объёмов специальной физической подготовки и увеличении доли общей физической и технической подготовки в общем бюджете тренировочного времени, замене тренировочных весов гирь на более лёгкие с увеличением темпа выполнения упражнений. В случае выявления признаков срыва адаптации более чем у половины спортсменов исследуемой группы тренировочные нагрузки снижаются у всей группы и назначаются мероприятия восстановительного характера.

VI. Комплексное применение экспресс-методов медико-биологического, педагогического, психологического контроля в условиях тренировочной деятельности способствуют оперативному получению информации об уровне спортивной подготовленности, при этом не требуют специальной подготовки и дополнительных квалификационных требований к тренеру. Эффективность разработанного алгоритма комплексного контроля спортивной подготовки подтверждена результатами этапного контроля, по окончании исследования, и спортивными достижениями гиревиков исследуемой группы в главном старте. По итогам основного этапа исследования рост среднегрупповых значений, суммы двоеборья, составляет 2,3% и является статистически значимым  $p < 0,05$  по сравнению с результатами предварительного этапа исследования, объективность информации обеспечивается комплексностью применения предложенных тестов, что и способствует эффекту синергии.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

I. Разработанный алгоритм комплексного контроля рекомендуется использовать для оценки технической подготовленности при этапном и текущем контроле; оценки специальной физической подготовленности и функционального состояния организма при этапном, оперативном и текущем контроле; оценки биохимического контроля при текущем и оперативном контроле; психологические исследования рекомендуется проводить при этапном контроле.

II. Предлагаемая методика контроля психологической готовности в достаточной мере отражает психоэмоциональные состояния спортсменов на различных этапах спортивной подготовки годового цикла. Планирование тренировочной и соревновательной деятельности необходимо осуществлять с учётом полученных данных психологического контроля, что в свою очередь позволит нивелировать психологические перегрузки в условиях напряженной тренировочной деятельности и жесткой спортивной конкуренции.

III. Показатели функционального состояния сердечно-сосудистой системы и вегетативного статуса рекомендуется определять у каждого атлета перед тренировкой и через 30 минут после её окончания при помощи механического тонометра, с последующим занесением в разработанные нами автоматически считающие электронные таблицы. Полученные показатели необходимо использовать для дифференцированного планирования физической нагрузки на предстоящей тренировке.

IV. Оценку общей физической работоспособности  $PWC_{170}$  без применения велоэргометра рекомендуется проводить в соответствии с разработанной методикой (приложение Д) в подготовительной части занятия. Для обеспечения заданного темпа восхождений рекомендуется использовать механический тонометр. Для сравнительного анализа уровня ОФР спортсменов исследуемой группы рекомендуется использовать относительное расчётное значение  $PWC_{170}$  как наиболее универсальную величину.



V. Экспресс-анализ биохимического статуса необходимо проводить в строго определённых временных параметрах: 1-я проба непосредственно перед тренировочным занятием; 2-я проба через 15 минут после окончания тренировочного занятия; 3-я проба собирается утром следующего дня после пробуждения. Анализ данных позволяет оценивать срочный и отставленный эффект воздействия тренировочных занятий, динамику изменения показателей биохимического статуса на разных этапах подготовки с целью повышения эффективности тренировочного процесса.

VI. Анализ технической подготовленности с применением аппаратных средств фиксации видеоизображения и программного обеспечения “Silicon COACH” позволяет эффективно проводить инструментальные измерения биомеханических характеристик спортсменов; для минимизации инструментальных погрешностей проводимых измерений необходимо строго выдерживать заданные параметры проведения измерений. Точность инструментальных измерений и анализ полученных данных позволяют определить индивидуальные особенности технической подготовленности спортсменов и на этой основе совершенствовать технику выполнения соревновательных упражнений.

Данные показателей комплексного контроля специальной подготовленности для каждого гиревика вносятся в компьютерную базу данных для последующего анализа и перспективного планирования.

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ВИК	–	вегетативный индекс Кердо
ДАД	–	диастолическое артериальное давление
ДП	–	двойное произведение (индекс Робинсона)
БМЦ	–	базовый микроцикл
ВтМЦ	–	втягивающий микроцикл
ИВ Т	–	индекс выносливости, толчок
ИВ З	–	индекс выносливости, рывок
ИФИ	–	индекс функциональных изменений
КВ	–	коэффициент выносливости
КПМЦ	–	контрольно-подготовительный микроцикл
КЭК	–	коэффициент эффективности кровообращения
ЛТ	–	личностная тревожность
ОПЭ	–	общеподготовительный этап
ОФП	–	общая физическая подготовка
ОФР	–	общая физическая работоспособность $PWC_{170}$
ПД	–	пульсовое давление
ПК	–	педагогический контроль
ПсМЦ	–	предсоревновательный микроцикл
САД	–	систолическое артериальное давление
СДД	–	среднединамическое давление
СПМЦ	–	специально подготовительный микроцикл
СПЭ	–	специально подготовительный этап
СТ	–	ситуативная тревожность
СФП	–	специальная физическая подготовка
ТАР	–	текущий адаптационный резерв
ТП	–	техническая подготовленность
УМЦ	–	ударный микроцикл
ЧСС	–	частота сердечных сокращений
ЭВ	–	эмоциональное выгорание
ЭРС	–	этап ранних стартов
SF-36	–	психологический опросник «Оценка качества жизни»

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамова, Т. Ф. Лабильные компоненты массы тела – критерии общей физической подготовленности и контроля текущей и долговременной адаптации к тренировочным нагрузкам : методические рекомендации / Т. Ф. Абрамова, Т. М. Никитина, Н. И. Кочеткова. – М. : Скайпринт, 2013. – 132 с.
2. Акименко, В. И. Средства объективного контроля оценки уровня технической подготовленности высококвалифицированных яхтсменов / В. И. Акименко, И. В. Русакова // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2011. – № 7 (77). – С. 7–10.
3. Ануров, В. Л. Гиревой спорт в физическом воспитании студентов ВУЗа : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Ануров Вадим Леонидович. – М., 2008. – 24 с.
4. Аптекарь, М. Л. Тяжелая атлетика: справочник / М. Л. Аптекарь. – М. : Физкультура и спорт, 1983. – 415 с.
5. Аракелов, Г. Г. Тревожность: методы ее диагностики и коррекции / Г. Г. Аракелов, Н. Р. Шишкова // Вестн. Моск. ун-та «Психология». – 1998. – № 1. – С. 18–32.
6. Аркаев, Л. Я. Методологические основы современной системы подготовки гимнастов высшего класса / Л. Я. Аркаев, Н. Г. Сучилин // Теория и практика физической культуры. – 1997. – № 11. – С. 17–25.
7. Балучи, Р. Физическая работоспособность спортсменов с различными сомато-психологическими особенностями : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04, 14.00.51 / Балучи Рамин. – М., 2005.–25 с.
8. Баймухаметов, Р. М. Методика начального обучения тяжелоатлетическим упражнениям / Р. М. Баймухаметов // Актуальные вопросы физической подготовки в Вооруженных Силах Российской Федерации и в других силовых структурах. – 2013. – С. 5–10.

9. Бабушкин, Г. Д. Оперативная диагностика состояния психической готовности спортсмена к соревнованию / Г. Д. Бабушкин, В. Н. Смоленцева // Науч. тр. СибГУФК. – 2006. – С. 45–48.

10. Белова, Е. Л. Индивидуально-типологические особенности психофизиологической адаптации у спортсменов : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.00.13 / Белова Евгения Людвиговна. – Ярославль, 2005.–22 с.

11. Берсенева, А. П. Принципы и методы массовых донозологических обследований с использованием автоматизированных систем : автореф. дис. ... д-ра биол. наук : 05.13.09 / Берсенева Азалия Павловна. – Киев, 1991. – 27 с.

12. Бойко, В. В. Энергия эмоций в общении: взгляд на себя и других / В. В. Бойко. – М. : ИИД «Филинь», 1996. – 472 с.

13. Борисевич, С. А. Построение тренировочного процесса спортсменов-гиревиков высокой квалификации : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Борисевич Сергей Александрович. – Омск, 2003. – 24 с.

14. Булкин, В. А. Комплексный контроль в системе управления подготовкой квалифицированных спортсменов / В. А. Булкин // Проблемы комплексного контроля в спорте высших достижений: тез. докл. Всесоюзн. науч.-практ. конф. – М., 1983. – С. 24–25.

15. Бундзен, П. В. Инновационные процессы в развитии технологий психической подготовки и психодиагностики в олимпийском спорте / П. В. Бундзен, К. Г. Коротков, В. И. Баландин // Теория и практика физической культуры. – 2001. – № 5. – С. 12–18.

16. Бурчик, М. В. Физическая работоспособность в условиях 120-суточной антиортостатической гипокинезии и факторы, ее обуславливающие / М. В. Бурчик, В. В. Зайцева, В. Д. Сонькин // Физиология человека. – 2000. – Т. 26, № 4. – С. 88–93.

17. Верхошанский, Ю. В. Основы специальной силовой подготовки в спорте : монография / Ю. В. Верхошанский. – М. : Советский спорт, 2013. – 215 с.

18. Виноградов, Г. П. Атлетизм: теория и методика тренировки: учебник для вузов / Г. П. Виноградов. – М. : Советский спорт, 2009. – 327 с.
19. Виноградов, Г. П. Гиревой спорт как средство атлетической подготовки подростков и юношей : методические рекомендации / Г. П. Виноградов. – Л. : ГДОИФК им. П.Ф. Лесгафта, 1988. – 24 с.
20. Виноградов, Г. П. Специфика воздействия силовых видов физических упражнений на здоровье занимающихся / Г. П. Виноградов, В. Ю. Салов // Современные проблемы атлетизма: спортивные и рекреационные аспекты: сб. науч. трудов / под ред. Г. П. Виноградова; Санкт-Петербургская гос. акад. физ. культуры им. П. Ф. Лесгафта. – СПб., 2000. – С. 123.
21. Виноградов, Г. П. Средства и методы интенсификации специальной физической подготовки гиревиков в соревновательном периоде : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Виноградов Геннадий Петрович : Гос. ордена Ленина и ордена Красного Знамени ин-т физ. культуры им. П. Ф. Лесгафта. – Л., 1987. – 173 с.
22. Влияние веса спортсменов-гиревиков на спортивный результат / Л. Л. Ципин, И. Э. Барникова, А. В. Самсонова, Г. П. Виноградов // Теория и практика физической культуры. – 2016. – № 10. – С. 77–78.
23. Волков, И. П. Спортивная психология и акмеология спорта / И. П. Волков. – СПб. : Издательство БПА, 2001. – 187 с.
24. Волкова, Н. В. Coping strategies как условие формирования идентичности / Н. В. Волкова // Мир психологии. – 2004. – № 2. – С. 119–124.
25. Вопрос организации текущего контроля тренировочного процесса в гиревом спорте / Г. П. Виноградов, А. Х. Талибов, В. Д. Зверев, А. Н. Сурков, Н. В. Гришаев // Научно-педагогические школы университета им. П. Ф. Лесгафта. – Санкт-Петербург, 2020. – С. 78–89.
26. Воронова, В. И. Особенности проявления внимания у спортсменов высокой квалификации / В. И. Воронова, С. Е. Шутова // Наука в олимпийском спорте. – 2004. – № 2. – С. 76–81.

27. Воропаев, В. И. Эффективность различных методических приемов в тренировке гиревика : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Воропаев Владлен Иванович. – Малаховка, 1997. – 27 с.
28. Воротынцев, А. И. Гири. Спорт сильных и здоровых / А. И. Воронинцев. – М. : Советский спорт, 2002. – 272 с.
29. Габелкова, О. Е. Проявление факторов стресса в разных видах спорта / О. Е. Габелкова // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2009. – № 1. – С. 38–42.
30. Геселевич, В. А. Актуальные вопросы спортивной медицины: избранные труды / В. А. Геселевич. – М. : Советский спорт, 2004. – 232 с.
31. Гиревой спорт: Примерные программы спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва / И. П. Солодов, О. А. Маркиянов, Г. П. Виноградов, С. А. Кириллов, В. Ф. Тихонов. – М. : Советский спорт, 2010. – 96 с.
32. Годик, М. А. Комплексный контроль в спортивных играх / М. А. Годик, А. П. Скородумова. – М. : Советский спорт, 2010. – 336 с.
33. Годик, М. А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок / М. А. Годик. – М. : Физкультура и спорт, 1980. – 136 с.
34. Годик, М. А. Педагогические основы нормирования и контроля тренировочных и соревновательных нагрузок : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / Годик Марк Александрович. – М., 1982. – 48 с.
35. Годик, М. А. Спортивная метрология : учебник для институтов физической культуры / М. А. Годик. – М. : Физкультура и спорт, 1988. – 192 с.
36. Годик, М. А. Физическая подготовка футболистов / М. А. Годик. – М. : Терра–Спорт, Олимпия Пресс, 2006. – 272 с.
37. Гомонов, В. Н. Индивидуализация технической и физической подготовки спортсменов гиревиков различной квалификации : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Гомонов Владимир Николаевич. – Смоленск, 2000. – 26 с.

38. Горчакова, Н. А. Фармакология спорта / Н. А. Горчакова, Я. С. Гудивок, Л. М. Гунина. – Киев : Олимпийская литература, 2010. – 640 с.

39. Гришаев, Н. В. Анализ психоэмоциональных состояний гиревиков в процессе спортивной подготовки / Н. В. Гришаев, А. Х. Талибов, Р. В. Гарбуз // Исследования в социально-гуманитарной сфере в России и за рубежом : сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 31 августа 2021 г. – Белгород, 2021. – С. 59–62.

40. Гришаев, Н. В. Анализ статических положений тела спортсмена, при выполнении упражнения толчок двух гирь / Н. В. Гришаев, А. Х. Талибов // Спортивно-педагогическое образование. Сетевое издание. – 2021. – № 3. – С. 13–16.

41. Гришаев, Н. В. Анализ тенденций изменения спортивных результатов по гиревому спорту в классическом двоеборье / Гришаев Н. В. // Физическая культура, спорт и здоровье: современное состояние и пути развития: материалы Всероссийской научно-практической конференции / ответственный редактор О. Г. Киевской. – Мурманск, 2018. – С. 28–33.

42. Гришаев, Н. В. Индивидуальные особенности локомоторных движений совершаемых гиревиками различных весовых категорий в соревновательном упражнении толчок / Н. В. Гришаев, А. Х. Талибов // Актуальные проблемы теории и методики армрестлинга, бодибилдинга, гиревого спорта, мас-рестлинга, пауэрлифтинга и тяжёлой атлетики : сборник научных статей / Чуваш. гос. пед. ун-т. – Чебоксары, 2021. – Вып. 8. – С. 47–52.

43. Гришаев, Н. В. Оценка уровня общей физической работоспособности и специальной выносливости в рамках этапного контроля спортивной подготовки гиревиков / Н. В. Гришаев, А. Х. Талибов, А. В. Родионов // Наука, образование, инновации: актуальные вызовы XXI века : сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 12 августа 2021 г. – Белгород, 2021. – С. 142–146.

44. Гришаев, Н. В. Психологический контроль спортсменов-гиревиков как элемент этапного контроля / Н. В. Гришаев, В. В. Лютов, А. Х. Талибов // Актуальные вопросы в педагогических, медико-биологических и психологических аспектах физической культуры и спорта: материалы межвузовской научно-практической конференции. – СПб. 2021 – С. 34–38.

45. Гришаев, Н. В. Требования к физической подготовленности молодёжи при поступлении на воинскую службу (тезисы) / Н. В. Гришаев, В. В. Страхов // Актуальные проблемы естествознания, физической культуры и безопасности жизнедеятельности МАГУ 2018 – 2019 гг. – Мурманск, 2020. – С. 15–18.

46. Данилова, Е. Н. Физиология высшей нервной деятельности / Е. Н. Данилова, А. Л. Крылова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2002. – 367 с.

47. Данилова, Е. Н. Формирование регбийной команды на основе модельных характеристик игрового амплуа : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. / Данилова Елена Николаевна. – Красноярск, 2009. – 211 с.

48. Дворкин, Л. С. Научно-педагогические основы многолетней подготовки тяжелоатлетов: автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / Дворкин Леонид Самойлович. – М., 1992. – 28 с.

49. Дворкин, Л. С. Тяжелая атлетика : учебник для студентов высших учебных заведений / Л. С. Дворкин. – М. : Советский спорт, 2005. – 598 с.

50. Дембо, А. Г. Врачебный контроль в спорте / А. Г. Дембо. – М. : Медицина. 1988. – 288 с.

51. Дембо, А. Г. Спортивная кардиология / А. Г. Дембо, Э. В. Земцовский. – Л. : Медицина, 1989. – 138 с.

52. Дементий, Л. И. К проблеме диагностики социального контекста и стратегий копинг-поведения / Л. И. Дементий // Журнал прикладной психологии. – 2004. – № 3. – С. 20–25.

53. Дубровский, В. И. Биомеханика: учебник для средних и высших учебных заведений / В. И. Дубровский, В. Н. Федорова. – М. : ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003. – 672 с.



54. Дубровский, В. И. Реабилитация в спорте / В. И. Дубровский. – М. : Физкультура и спорт, 1991. – 206 с.
55. Дубровский, В. И. Спортивная медицина: учебник / В. И. Дубровский. – 2-е изд., доп. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2002. – 512 с.
56. Ежов, П. Ф. Комплексный контроль в процессе подготовки спортсменов высокой квалификации в мини-футболе : учебное пособие / П. Ф. Ежов. – Малаховка : МГАФК, 2009. – 182 с.
57. Ежов, П. Ф. Педагогический контроль как основа управления подготовкой квалифицированных спортсменов / П. Ф. Ежов, А. А. Зайцев // Современные тенденции развития науки и технологий. – 2015. – № 7 – 5. – С. 124–127.
58. Елисеева, И. И. Общая теория статистики : учебник / И. И. Елисеева, М. М. Юзбашев. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : Финансы и статистика, 2004. – 565 с.
59. Зайцев, Ю. М. Занимайтесь гиревым спортом / Ю. М. Зайцев, Ю. И. Иванов, В. К. Петров – М. : Советский спорт, 1991. – 48 с.
60. Замчий, Т. П. Морфологическая характеристика гиревиков / Т. П. Замчий, М. Х. Спатаева // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2014. – Т. 2 – № 3–1(8). – С. 307–315.
61. Запорожанов, В. А. Контроль в спортивной тренировке / В. А. Запорожанов. – Киев : Здоровье, 1988. – 144 с.
62. Зациорский, В. М. Физические качества спортсмена / В. М. Зациорский. – М. : Физкультура и спорт, 1966. – 199 с.
63. Зубков, В. Ю. Динамика специальной работоспособности волейболистов высокой квалификации в соревновательном периоде и средства ее стабилизации : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Зубков Владимир Юрьевич. – М., 2000. – 23 с.

64. Иваницкий, М. Ф. Анатомия человека: учебник для институтов физической культуры / М. Ф. Иваницкий; под ред. Б. А. Никитюка, А. А. Гладышевой, Ф. В. Судзиловского. – Изд. 10-е. – М. : Человек, 2015. – 624 с.

65. Иванов, С. А. Количественная оценка функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы / С. А. Иванов, Е. В. Невзорова, А. В. Гулина // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2017. – Т. 22. – № 6 – 2. – С. 1535–1540.

66. Иссурин, В. Б. Блоковая периодизация спортивной тренировки: монография / В. Б. Иссурин. – М. : Советский спорт, 2010. – 288 с.

67. Капитонова, А. Н. Гипербилирубинемия в спорте высших достижений / А. Н. Капитонова, И. В. Круглова, А. Б. Чадина // Современные вопросы медицины. – 2018. – Т. 2. – № 4 (5). – С. 16–22.

68. Карпман, В. Л. Исследование физической работоспособности у спортсменов : монография / В. Л. Карпман, З. Б. Белоцерковский, И. А. Гудков. – М. : ФиС, 1974. – 95 с.

69. Карпман, В. Л. Тестирование в спортивной медицине / В. Л. Карпман, З. Б. Белоцерковский, И. А. Гудков – М. : Физическая культура и спорт, 1988. – 288 с.

70. Квашук, П. В. Пути исследования и реализации дифференцированного подхода в системе подготовки юных спортсменов / П. В. Квашук // Теория и практика физической культуры. – 2003. – № 10. – С. 45–47.

71. Киселев, Ю. Я. Психическая готовность спортсмена: пути и средства достижения / Ю. Я. Киселев. – М. : Советский спорт, 2009. – 276 с.

72. Клешнев, И. В. Методика начального обучения плаванию детей на основе компьютерной оценки их функциональных состояний : методические рекомендации / И. В. Клешнев, В. Ю. Обухова. – СПб. : СПбНИИФК, 2001. – 28 с.

73. Клешнев, И. В. Оценка физиологических параметров и специальной выносливости спортсменов в ступенчатом тесте : методические рекомендации / И. В. Клешнев, С. В. Черенина, А. В. Петряев. – М. : ФиС, 2000. – 151 с.

74. Костюченко, В. Ф. Профессионализм в сфере физической культуры : учебно-методическое пособие / В. Ф. Костюченко. – СПб. : СПбГАФК им. П. Ф. Лесгафта, 2003. – 162 с.

75. Красноперова, Т. В. Контроль функционального состояния легкоатлетов различных нозологических групп на начальном этапе спортивной подготовки / Т. В. Красноперова, Н. Б. Котелевская // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2020. – № 11 (189). – С. 270–274.

76. Кудря, О. Н. Вегетативное обеспечение сердечно-сосудистой системы при ортостатическом тестировании спортсменов / О. Н. Кудря // Бюллетень сибирской медицины. – 2010. – Т. 9. – № 3. – С. 75–81.

77. Кудря, О. Н. Особенности периферической гемодинамики спортсменов при адаптации к нагрузкам различной направленности / О. Н. Кудря, М. А. Кирьянова, Л. В. Капилевич // Бюллетень сибирской медицины. – 2012. – № 3. – С. 48–53.

78. Кулагин, В. К. Резистентность организма / В. К. Кулагин, Н. И. Лосев // Большая медицинская энциклопедия. – М. : 1984. – Т. 22. – С. 351–356.

79. Курамшин, Ю. Ф. Теория и методика физической культуры (Курс лекций) : учебное пособие / Ю. Ф. Курамшин, В. П. Попов. – СПб. : СПбГАФК им. П. Ф. Лесгафта, 1999. – 324 с.

80. Левшин, И. В. Функциональные состояния в спорте / И. В. Левшин, А. С. Солодков, Ю. М. Макаров, А. Н. Поликарпочкин // Теория и практика физической культуры. – 2013. – № 9. – С. 71–75.

81. Лопатин, Е. В. Организация и методика подготовки спортсменов-гиревиков в условиях военно-учебного заведения : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Лопатин Евгений Валерьевич. – СПб., 2004. – 23 с.

82. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры (общие основы теории и методики физического воспитания; теоретико-методические аспекты спорта и профессионально-прикладных форм физической культуры) : учебник для институтов физической культуры / Л. П. Матвеев. – М. : Физкультура и спорт, 1991. – 543 с.

83. Матвеев, Л. П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты : учебник для вузов физической культуры / Л. П. Матвеев. – 5-е изд., испр. и доп. – М. : Советский спорт, 2010. – 340 с.

84. Медико-биологический контроль функционального состояния и работоспособности пловцов в тренировочном и соревновательном процессах / А. Н. Поликарпочкин, И. В. Левшин, Ю. А. Поварещенкова, Н. В. Поликарпочкина. – М. : Советский спорт, 2014. – 128 с.

85. Меерсон, Ф. З. Адаптация, стресс и профилактика / Ф. З. Меерсон. – М. : Наука, 1981. – 279 с.

86. Меерсон, Ф. З. Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам / Ф. З. Меерсон, М. Г. Пшенникова. – М. : Медицина, 1988. – 256 с.

87. Меерсон Ф. З. Основные закономерности индивидуальной адаптации / Ф. З. Меерсон // Физиология адаптационных процессов. – М. : Наука, 1986. – С. 10–76.

88. Наставление по физической подготовке: [Утверждено приказом Мин. обороны от 21 апреля 2009 г. №200: с изменениями утвержденными приказом Мин. обороны от 31 июля 2013 г. №560]. – М. : Министерство обороны, 2013. – 250 с.

89. Никитушкин, В. Г. Комплексный контроль в подготовке юных спортсменов : монография / В. Г. Никитушкин. – М. : Физическая культура, 2013. – 208 с.

90. Никитушкин, В. Г. Современная подготовка юных спортсменов: методическое пособие / В. Г. Никитушкин. – М. : 2009. – 112 с.

91. Новик, А. А. Руководство по исследованию качества жизни в медицине / А. А. Новик, Т. И. Ионова. – 2-е издание. – М. : ОЛМА Медиа Групп, 2007. – 320 с.

92. Орешников, Е. В. Вариабельность сердечного ритма у спортсменов-гиревиков / Е. В. Орешников, В. Ф. Тихонов, Т. В. Агафонкина // Физиология человека. – 2009. – Т. 35. – № 4. – С. 139–141.

93. Особенности развития скоростной выносливости спортсменов гиревого спорта / Е. А. Пронин, М. В. Габов, А. А. Зюкин, Н. В. Гришаев // Физическая культура и спорт в образовательном пространстве: инновации и перспективы развития : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. – Санкт-Петербург, 2021. – С. 185–188.

94. Оценка внешнего дыхания квалифицированных тяжелоатлетов / Л. В. Тарасова, А. Н. Корженевский, А. В. Воробьёв, Н. А. Худалов, С. В. Малиновский // Вестник спортивной науки. – М. : Советский спорт. – 2013. – №4. – С. 50–53.

95. Павлов, В. Ю. Повышение уровня физической подготовленности спортсменов-гиревиков 13 – 15 лет с использованием модельных характеристик : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Павлов Валерии Юрьевич. – Красноярск, 2017. – 24 с.

96. Павлов, С. В. Комплексный контроль состояния спортивной подготовленности в процессе соревновательной деятельности единоборцев: на примере тхэквондо : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / Павлов Сергей Витальевич. – Тюмень, 2004. – 51 с.

97. Павлов, С. В. Система комплексного контроля состояния спортивной подготовленности единоборцев в процессе соревновательной деятельности (на примере тхэквондо) / С. В. Павлов, Т. В. Бондарчук, А. С. Мавлеткулова // Теория и практика физической культуры. – 2006. – № 8. – С. 28–30.

98. Павлов, С. Е. Адаптация и стресс в спорте / С. Е. Павлов, Т. Н. Кузнецова // Актуальные вопросы медицинской реабилитации в современных условиях. – М., 1999. – С. 307–312.

99. Павлов, С. Е. Функциональный контроль в современном спорте и спортивной медицине / С. Е. Павлов, Т. Н. Павлова // Олимпийский бюллетень № 13. – М. : Сойпроект, 2012. – С. 265 – 271.

100. Павлов, С. Е. Технология подготовки спортсменов / С. Е. Павлов, Т. Н. Павлова – Щелково : Издатель Мархотин П. Ю., 2011. – 344 с.

101. Павлов, С. Н. Изменения показателей насосной функции сердца у спортсменов-гиревиков во время выполнения соревновательного упражнения / С. Н. Павлов // Молодой ученый. – 2012. – № 2. – С. 85–88.

102. Павлов, С. Н. Особенности насосной функции сердца у спортсменов-гиревиков : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.00.13 / Павлов Сергей Николаевич. – Казань, 2008. – 24 с.

103. Пальцев, В. М. Совершенствование подготовки гиревиков на этапе начальной спортивной специализации : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Пальцев Виталий Македонович. – Омск, 1994. – 20 с.

104. Пауэрлифтинг. От новичка до мастера / Б. И. Шейко, П. С. Горулев, Э. Р. Румянцева, Р. А. Цедов. – М. : Активформула. – 2004. – 110 с.

105. Перепанова, Т. С. Диагностическая значимость анализа мочи и тест-полосок / Т. С. Перепанова // Эффективная фармакология. – М. : НИИ урологии Росмедтехнологий, 2008. – № 18. – С. 24–29.

106. Персонифицированный подход к повышению качества жизни и психофизической готовности спортсменов-гиревиков коррекцией сенсорных и вазомоторных расстройств лор-органов / А. Х. Талибов, М. Ю. Коркмазов, М. А. Ленгина, А. А. Криволапов, Н. В. Гришаев // Человек. Спорт. Медицина. – 2021. – Т. 21, № 4. – С. 29–41.

107. Перхуров, А. М. Этапы совершенствования функциональной подготовленности спортсменов и их особенности. Состояние и перспективы развития медицины в спорте высших достижений / А. М. Перхуров,

С. П. Сидоров // Материалы международной научной конференции «Спорт Мед-2007». – М. : ФиС, 2007. – С. 44–50.

108. Пилипко, В. Ф. Значение ведущих факторов в становлении специальной физической подготовленности гиревиков высокой квалификации / В. Ф. Пилипко // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. – 2004. – №5. – С. 34–39.

109. Платонов, В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и её практическое применение / В. Н. Платонов. – Киев. : Олимпийская литература, 2013. – 624 с.

110. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и её практические приложения: учебник тренера высшей квалификации / В. Н. Платонов. – Киев. : Олимпийская литература, 2004. – 808 с.

111. Платонов, В. Н. Спорт высших достижений и подготовка национальных команд к Олимпийским играм. Отечественный и зарубежный опыт. История и современность / В. Н. Платонов. – М. : Советский спорт, 2010. – 309 с.

112. Платонов, В. Н. Теории адаптации и функциональных систем в развитии системы знаний в области подготовки спортсменов / В. Н. Платонов // Наука в олимпийском спорте. – 2017. – № 1. – С. 29–47.

113. Подригало, Л. В. Сравнительная оценка антропометрического развития спортсменов силовых видов спорта / Л. В. Подригало, А. И. Галашко, А. Д. Лозовой // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2007. – № 3. – С. 107–111.

114. Поляков, В. А. Гиревой спорт : методическое пособие / В. А. Поляков, В. И. Воропаев. – М. : Физкультура и спорт, 1988. – 88 с.

115. Попов, Г. И. Научно-методическая деятельность в спорте : учебник для студенческих учреждений высшего образования / Г. И. Попов. – М. : Издательский дом «Академия», 2015. – 192 с.

116. Проблемы диагностики и повышения функциональной и специальной физической подготовленности спортсменов в гиревом спорте / Т. В. Гавриш, Е. В. Быков, И. В. Гавриш, О. И. Коломиец, А. В. Чипышев // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2019. – № 2. – С. 64–70.

117. Российская Федерация. Приказы. Об утверждении федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта «гиревой спорт». [Текст]: Приказ Министра спорта Российской Федерации № 494 : [принят Министром Министра спорта Российской Федерации 30 июня 2021 г. : зарегистрирован в Минюсте России 28 июля 2021 г., регистрационный № 64419].

118. Рязанов, В. Н. Оперативный контроль в тренировочном процессе пауэрлифтеров массовых разрядов / В. Н. Рязанов // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 6. – 366 с.

119. Румянцева, Э. Р. Спортивная подготовка тяжелоатлетов. Механизмы адаптации / Э. Р. Румянцева, П. С. Горулев. – М. : Теория и практика физической культуры, 2005. – 260 с.

120. Савицкий, Н. Н. Биофизические основы кровообращения и клинические методы изучения гемодинамики / Н. Н. Савицкий. – Л., 1963. – 97 с.

121. Салова, Ю. П. Особенности региональной гемодинамики спортсменов, развивающих выносливость, силу и силовую выносливость / Ю. П. Салова, Т. П. Замчий, Ю. В. Корягина // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2012. – № 7. – С. 23–27.

122. Сашенков, С. Л. Сравнение показателей кровообращения у лыжников и представителей спортивной ходьбы по сезонам / С. Л. Сашенков, И. Л. Пылаева, В. А. Колупаев // Адаптация биологических систем к естественным и экстремальным факторам среды: материалы II Междунар. науч.-практ. конф. (8–11 октября 2008 г.). – Челябинск : Издательство Юж. Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета. – 2008. – Т.2. – С. 346–350.



123. Селье, Г. Очерки об адаптационном синдроме / Г. Селье. – М. : Медгиз, 1960. – 254 с.

124. Симень, В. П. Гиревой спорт: учеб. пособие / В. П. Симень. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т. 2009. – 243 с.

125. Симень, В. П. Особенности физического развития занимающихся гиревым спортом девушек-перворазрядниц в возрасте 15-19 лет / В. П. Симень, Н. В. Васильева // Фундаментальные исследования. – 2015. – №2. – С. 6096–6099.

126. Симень, В. П. Пути повышения эффективности технической подготовки гиревика : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Симень Владимир Петрович. – Чебоксары, 2004. – 21 с.

127. Симень, В. П. Совершенствование методики обучения технике гиревого спорта на основе реализации принципа содержательного обобщения в обучении двигательным действиям / В. П. Симень // Вестник Чувашского Государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева. – 2012. – № 2. – 2 (74). – 159–163.

128. Симень, В. П. Эффективность применения четырехнедельного тренировочного ударного микроцикла по схеме 3 + 1 при подготовке гиревиков к соревнованиям / В. П. Симень, А. Л. Атласкин, В. В. Эрюков // Актуальные проблемы теории и методики гиревого спорта: сб. науч. ст. Чебоксары: Чуваш. гос. пед. ун-т. – 2013. – С. 40–45.

129. Смирнов, А. Д. Двойное произведение в диагностике состояния сердечно-сосудистой системы / А. Д. Смирнов, С. К. Чурина // Физиология человека. – 1991. – Т. 17. – № 3. – С. 64–66.

130. Современные тенденции методики тренировки в гиревом спорте / Л. Л. Ципин, С. А. Кириллов, В. М. Петров, И. С. Беляев // Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур. – 2017. – № 2. – С. 65–71.

131. Сологуб, М. И. Клеточные механизмы адаптации : Лекции / ГАФК им. П.Ф. Лесгафта. – СПб., 2002. – 54 с.

132. Солодков, А. С. Физиология спорта : учебное пособие / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб. – СПб. : СПбГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 1999. – 231 с.

133. Солодков, А. С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная : учебник / А. С. Солодков. – 7-е издание. – М. : Спорт, 2017. – 624 с.

134. Солодков, А. С. Функциональные состояния спортсменов и способы их коррекции : учебное пособие / А. С. Солодков, Ю. А. Поварещенкова. – СПб. : НГУ им. П. Ф. Лесгафта, 2015. – 89 с.

135. Спортивная метрология: учебник для институтов физической культуры / под ред. В. М. Зациорского. – М. : Физкультура и спорт. 1982 – 256 с.

136. Стамбулова, Н. Б. Психология спортивной карьеры / Н. Б. Стамбулова. – СПб. : Центр карьеры, 1999. – 368 с.

137. Стародубцев, М. В. Методические подходы к разработке единых правил соревнований и разрядных норм в гиревом спорте / М.В. Стародубцев // Тяжёлая атлетика : ежегодник. – М., 1984. – С. 73–77.

138. Страхов, В. В. Подготовка юношей старшего школьного возраста к службе в армии с учётом особенностей физического развития / В. В. Страхов, Н. В. Гришаев // Физическая культура, спорт, безопасность: актуальные вопросы теории и практики: материалы Всероссийской научно-практической конференции. / отв. редактор О. Г. Киевской. – Мурманск, 2018. – С. 173–177.

139. Страхов, В. В. Анализ физической подготовленности юношей допризывного возраста к службе в армии (на примере старшеклассников г. Североморска) / В. В. Страхов, Н. В. Гришаев // Дневник науки : электронный научный журнал. – 2019. – № 5 (29). – С. 15–22. – URL: [http://dnevniknauki.ru/images/publications/2019/5/pedagogics/Strakhov\\_Grishaev.pdf](http://dnevniknauki.ru/images/publications/2019/5/pedagogics/Strakhov_Grishaev.pdf) (дата обращения: 02.03.2022).

140. Галибов, А. Х. Биомеханический анализ технической подготовленности спортсменов в атлетизме (на примере гиревого

спорта) / А. Х. Талибов, Н. В. Гришаев, Д. В. Лапиков // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2021. – № 5 (195). – С. 367–370.

141. Талибов, А. Х. Индивидуализация тренировочной нагрузки тяжелоатлетов высокой квалификации на основе комплексного контроля : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Талибов Абсет Хакиевич. – СПб., 2005. – 22 с.

142. Талибов, А. Х. Индивидуализация тренировочной нагрузки тяжелоатлетов высокой квалификации на основе комплексного контроля : учебное пособие / А. Х. Талибов. – СПб, Нац. гос. ун-т физ. культуры, спорта и здоровья им. П. Ф. Лесгафта. – 2010. – 76 с.

143. Талибов, А. Х. Некоторые проблемы организации комплексного контроля тренировочного процесса в атлетизме (на примере гиревого спорта) / А. Х. Талибов, Н. В. Гришаев // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2020. – № 6 (184). – С. 361–365.

144. Теоретические и методические основы современной технологии подготовки квалифицированных спортсменов / С. Е. Павлов, Т. Н. Павлова, А. П. Давыдов, А. С. Павлов, А. А. Петров // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 8–3. – С. 722–727.

145. Текущий контроль функционального состояния спортсменов, занимающихся атлетизмом на основе биохимического контроля (на примере тяжёлой атлетики) / А. Х. Талибов, Ю. Х. Лукманов, Н. М. Томашев, Н. В. Гришаев // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2020. – № 11 (189). – С. 477–481.

146. Теория и методика физической культуры: Учебник для студентов высших учебных заведений, осуществляющих образовательную деятельность по направлению 521900 «Физическая культура» и специальности 022300 – «Физическая культура и спорт» / под ред. Ю. Ф. Курамшина. – 4-е изд. – М. : Советский спорт, 2010. – 464 с.

147. Теория спорта: Учеб. для институтов физ. культуры / С. С. Гурвич, В. А. Запорожанов, В. С. Келлер и др.; под ред. В. Н. Платонова. – Киев : Вища шк., 1987. – 422 с.

148. Тер - Ованесян, И. А. Подготовка легкоатлета: современный взгляд / И. А. Тер-Ованесян. – М. : Терра-Спорт, 2000. – 128 с.

149. Тишков, Ю. Н. Биопедагогический контроль в фигурном катании / Ю. Н. Тишков // Вестник ТГПУ. – 2009. – № 8. – С. 84–86.

150. Тихонов, В. Ф. Взаимосвязь реакции опоры и пневмограмм дыхания у спортсменов-гиревиков в физических упражнениях / В. Ф. Тихонов // Актуальные проблемы теории и методики гиревого спорта: сб. науч. статей ; под ред. В. П. Сименя. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т. – 2013. – С. 49–55.

151. Тихонов, В. Ф. Влияние соревновательной физической нагрузки на ЭКГ-параметры у спортсменов-гиревиков / В. Ф. Тихонов, Т. В. Агафонкина, Е. В. Орешников // Вестник спортивной науки. – 2010. – № 1. – С. 25–26.

152. Тихонов, В. Ф. Основы гиревого спорта, обучение двигательным действиям и методы тренировки: учебное пособие / В. Ф. Тихонов, А. В. Суховой, Д. В. Леонов. – М. : Советский спорт, 2009. – 132 с.

153. Тихонов, В. Ф. Особенности показателей жизненной ёмкости лёгких и результирующего вектора возбуждения желудочков сердца у спортсменов-гиревиков различной квалификации / В. Ф. Тихонов // Современные наукоёмкие технологии. – 2016. – № 2–3. – С. 575–579.

154. Тихонов, В. Ф. Формирование рациональных двигательных действий у спортсменов-гиревиков на начальном этапе подготовки : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Тихонов Владимир Фёдорович. – Хабаровск, 2003. – 24 с.

155. Уилмор Дж. Х. Физиология спорта / Дж. Х. Уилмор, Д. Д. Костил; пер. с англ. – Киев : Олимпийская литература, 2001. – 450 с.

156. Шамардин, А. И. Оптимизация функциональной подготовленности футболистов / А. И. Шамардин. – Волгоград. : ВГАФК, 2000. – 276 с.

157. Фёдоров, А. И. Комплексный педагогический контроль : учебное пособие / А. И. Фёдоров, В. Н. Береглазов. – Челябинск. : УралГАФК, 2001. – 168 с.

158. Физиологические методы контроля в спорте / Л. В. Капилевич, К. В. Давлетьярова, Е. В. Кошельская, Ю.П. Бредихина, В. И. Андреев. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2009. – 172 с.

159. Фомин, Н. А. Адаптация: общебиологические и психофизиологические основы : монография / Н. А. Фомин. – М. : Теория и практика физ. культуры, 2003. – 388 с.

160. Фудин, Н. А. Медико-биологические технологии в физической культуре и спорте: монография / Н. А. Фудин, А. А. Хадарцев, В. А. Орлов; под редакцией академика РАН А. И. Григорьева. – М. : Спорт, Человек, 2011. – 320 с.

161. Харитоновна, Л. Г. Медико-биологический контроль в гиревом спорте на этапе спортивного совершенствования / Л. Г. Харитоновна, И. А. Кузнецова, О. С. Антипова // Теория и практика физической культуры. – 2015. – № 3. – С. 8–10.

162. Хартманн, Ю. Современная силовая тренировка. Теория и практика / Ю. Хартманн, Х. Тюннеманн. – Берлин : Шпортферлаг, 1988. – 335 с.

163. Холодов, Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – 12-е издание, испр. – М. : Академия, 2014. – 480 с.

164. Ципин, Л. Л. Анализ статических положений при выполнении упражнений в гиревом спорте / Л. Л. Ципин // Российский журнал биомеханики. – 2017. – № 2. – С. 178–187.

165. Ципин, Л. Л. Оценка мышечных усилий спортсменов-гиревиков при выполнении специально-подготовительных упражнений / Л. Л. Ципин // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2016. – № 7. – С. 155–160.

166. Ципин, Л. Л. Статистический подход к биомеханическому анализу упражнений в женском гиревом спорте / Л. Л. Ципин, И. Э. Барникова, А. В. Самсонова // *Культура физическая и здоровье*. – 2016. – № 5. – С. 94–97.

167. Ципин, Л. Л. Экономизация движений в гиревом спорте / Л. Л. Ципин, В. М. Петров // *Сборник научных трудов международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава «Научное обеспечение развитие сельского хозяйства и снижение технологических рисков в продовольственной сфере»*. – 2017. – С. 345–349.

168. Шеренков, А. О. Особенности адаптации сердечно-сосудистой системы спортсменов при дислипидемиях : дис. ... канд. мед. наук : 14.00.51 / Шеренков Александр Олегович. – СПб., 2008. – 121 с.

169. Юров, И. А. Психологическое тестирование и психотерапия в спорте / И. А. Юров. – М. : Советский спорт, 2006. – 163 с.

170. Яхонтов, Е. Р. Методология спортивно-педагогических исследований: курс лекций / Е. Р. Яхонтов. – СПб. : Олимп, 2008. – 187 с.

171. Armstrong, L. The unknown mechanism of the overtraining syndrome: clues from depression and psychoneuroimmunology / L. Armstrong, J. Van Heest // *Sports Medicine*. – 2002. – № 32 (3). – P. 185–209.

172. Clow, A. The impact of Psychological Stress on immune function in the Athletic Population / A. Clow, F. Hucklebridge // *Exercise Immunology Review*. – 2001. – № 7. – P. 5–17.

173. Robinson, B. F. Relation of heart rate and systolic blood pressure to the on set of pain in angina pectoris / B. F. Robinson // *Circulation*. – 1967. – Vol. 35, № 6. – P. 1073–1083.

174. Kérdő, I. Ein aus Daten der Blutzirkulation kalkulierter Index zur Beurteilung der vegetativen Tonuslage / I. Kérdő // *Acta neurovegetativa*. – 1966. – Bd. 29, № 2. – P. 250–268.

175. Sjostrand, T. Changes in the Respiratory organs of workmen at one oresmelting work / T. Sjostrand // *Acta Med. Scand*. – 1947. – Suppl. 196. – P. 687–699.

176. The effect of Role Ambiguity on Competitive State Anxiety / M. R. Beauchamp [et al.] // Journal of Sport & Exercise Psychology. – 2003. – № 25. – P. 77–92.

177. Viru, A. A. Adaptation in sports training // Buce Ratan. – CRC Press, 1995. – P. 342.

178. Zatsiorsky, V. M. Science and practice of strength training / V. M. Zatsiorsky, W. J. Kraemer. – Human Kinetics, 2006. – 264 p.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

## Анкета спортсмена

Анкета проводится с целью сбора и обобщения информации о методах и формах проведения комплексного контроля тренировочной деятельности спортсменов-гиревиков различного уровня подготовки.

Перед началом ответа необходимо заполнить графы:

Пол (муж/жен),

Возраст (полных лет),

Уровень спортивной подготовки (разряд, КМС, МС, МСМК, ЗМС)

Отвечая на вопрос, необходимо кратко сформулировать ответ, если затрудняетесь ответить поставьте прочерк.

---

Пол: \_\_\_\_\_

Возраст: \_\_\_\_\_

Уровень спортивной подготовки: \_\_\_\_\_

1. В каком возрасте Вы начали заниматься гиревым спортом?

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Сколько лет занимаетесь гиревым спортом?

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Каким видом спорта занимались до занятия гиревым спортом?

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Как часто Вы проходите врачебный контроль (если врачебный контроль ограничивается диспансеризацией, укажите сколько раз в году)?

Ответ: \_\_\_\_\_

5. Вы занимаетесь гиревым спортом под руководством тренера или самостоятельно?

Ответ: \_\_\_\_\_



## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ А

6. Проводите ли Вы самоконтроль своего физического состояния при помощи технических средств контроля? Если «ДА», то укажите, что применяете (пульсометр, тонометр и пр.)?

Ответ: \_\_\_\_\_

7. Как часто Ваш тренер оценивает ваше физическое состояние и готовность к тренировке (не проводит, перед каждой тренировкой, раз в неделю, перед соревнованиями, иное)?

Ответ: \_\_\_\_\_

8. По каким критериям Ваш тренер оценивает ваше физическое состояние и готовность к тренировке (опрос, анкета, по внешним признакам, контроль ЧСС и артериального давления, иное)?

Ответ: \_\_\_\_\_

9. Сколько дней в неделю (тренировок в неделю) Вы тренируетесь?

Ответ: \_\_\_\_\_

10. Как Вы (или Ваш тренер) определяете объём тренировочной нагрузки одного занятия (общий вес за тренировку в кг, кол-во подходов за тренировку, общее время тренировки, иное.)?

Ответ: \_\_\_\_\_

11. Если измерять объём тренировочной нагрузки в килограммах, укажите **примерный** суммарный вес, который Вы поднимаете за одно тренировочное занятие?

Ответ: \_\_\_\_\_

12. Как Вы (или Ваш тренер) определяете интенсивность тренировочного занятия (по ЧСС, по темпу выполнения упражнения, средний темп за тренировку иное)?

Ответ: \_\_\_\_\_

13. Применяете ли Вы в своей спортивной подготовке гири различного веса (перечислите все веса гирь, с какими работаете)?

Ответ: \_\_\_\_\_

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

## Опросник SF-36 «Оценка качества жизни»

Как бы Вы в целом оценили состояние Вашего здоровья						
1	Отличное			1		
	Очень хорошее			2		
	Хорошее			3		
	Посредственное			4		
	Плохое			5		
Как бы Вы в целом оценили своё здоровье сейчас по сравнению с тем, что было год назад						
2	Значительно лучше, чем год назад			1		
	Несколько лучше, чем год назад			2		
	Примерно так же, как год назад			3		
	Несколько хуже, чем год назад			4		
	Гораздо хуже, чем год назад			5		
Следующие вопросы касаются физических нагрузок, с которыми Вы, возможно, сталкиваетесь в течение своего обычного дня.						
3	Ограничивает ли Вас состояние Вашего здоровья в настоящее время в выполнении перечисленных ниже физических нагрузок? (Обведите одну цифру в каждой строке)			Да, знач-но	Да, не знач-но	Нет, не огр-т
	А	Тяжёлые физические нагрузки, такие как бег, поднятие тяжестей, занятие силовыми видами спорта.		1	2	3
	Б	Умеренные физические нагрузки, такие как передвинуть стол, поработать с пылесосом, собирать грибы или ягоды.		1	2	3
	В	Поднять или нести сумку с продуктами		1	2	3
	Г	Подняться пешком по лестнице на несколько пролётов		1	2	3
	Д	Подняться пешком по лестнице на один пролёт		1	2	3
	Е	Наклониться, встать на колени, присесть на корточки		1	2	3
	Ж	Пройти расстояние более одного километра		1	2	3
	З	Пройти расстояние в несколько кварталов		1	2	3
	И	Пройти расстояние в один квартал		1	2	3
	К	Самостоятельно вымыться, одеться		1	2	3
4	Бывало ли за последние 4 недели так, что Ваше физическое состояние вызывало затруднения в Вашей работе или другой обычной повседневной деятельности, вследствие чего: (обведите одну цифру в каждой строке)			Да	Нет	
	А	Пришлось сократить количество времени, затрачиваемого на работу или другие дела		1	2	
	Б	Выполнили меньше, чем хотели		1	2	
	В	Вы были ограничены в выполнении какого-либо определённого вида работ или другой деятельности		1	2	
Г	Были трудности при выполнении своей работы или других дел (например, они потребовали дополнительных усилий)		1	2		

## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Б

5	Бывало ли за последние 4 недели, что Ваше эмоциональное состояние вызывало затруднения в Вашей работе или другой обычной повседневной деятельности, вследствие чего (обведите одну цифру в каждой строке)			Да	Нет			
	А	Пришлось сократить количество времени, затрачиваемого на работу или другие дела		1	2			
	Б	Выполнили меньше, чем хотели		1	2			
	В	Выполняли свою работу или другие дела не так аккуратно, как обычно		1	2			
6	Насколько Ваше физическое и эмоциональное состояние в течение последних 4 недель мешало Вам проводить время с семьёй, друзьями, соседями или в коллективе? (обведите одну цифру)							
	Совсем не мешало			1				
	Немного			2				
	Умеренно			3				
	Сильно			4				
Очень сильно			5					
7	Насколько сильную физическую боль Вы испытывали за последние 4 недели? (обведите одну цифру)							
	Совсем не испытывал(а)			1				
	Очень слабую			2				
	Слабую			3				
	Умеренную			4				
	Сильную			5				
Очень сильную			6					
8	В какой степени боль в течение последних 4 недель мешала Вам заниматься Вашей нормальной работой (включая работу вне дома или по дому)? (обведите одну цифру)							
	Совсем не мешала			1				
	Немного			2				
	Умеренно			3				
	Сильно			4				
Очень сильно			5					
Следующие вопросы касаются того, как Вы себя чувствовали и каким было Ваше настроение в течение последних 4 недель.								
9	Пожалуйста, на каждый вопрос дайте один ответ, который наиболее соответствует Вашим ощущениям. (обведите одну цифру)		Всё время	Большая часть	Часто	Иногда	Редко	Ни разу
	А	Вы чувствовали себя бодрым(ой)?	1	2	3	4	5	6
	Б	Вы сильно нервничали?	1	2	3	4	5	6
	В	Вы чувствовали себя таким(ой) подавленным(ой), что ничто не могло Вас взбодрить?	1	2	3	4	5	6
	Г	Вы чувствовали себя спокойным(ой) и умиротворенным(ой)?	1	2	3	4	5	6
	Д	Вы чувствовали себя полным(ой) сил и энергии?	1	2	3	4	5	6

## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Б

	Е	Вы чувствовали себя упавшим(ей) духом и печальным?	1	2	3	4	5	6			
	Ж	Вы чувствовали себя измученным(ей)?	1	2	3	4	5	6			
	З	Вы чувствовали себя счастливым(ей)?	1	2	3	4	5	6			
	И	Вы чувствовали себя уставшим(ей)?	1	2	3	4	5	6			
10	Как часто за последние 4 недели Ваше физическое или эмоциональное состояние мешало Вам активно общаться с людьми (навещать друзей, родственников и т.п.)? (обведите одну цифру)										
	Всё время							1			
	Большую часть времени							2			
	Иногда							3			
	Редко							4			
Ни разу							5				
11	Насколько <b>ВЕРНЫМ</b> или <b>НЕВЕРНЫМ</b> представляется по отношению к Вам каждое из нижеперечисленных утверждений? (обведите одну цифру в каждой строке)					Определено верно	В основном верно	Не знаю	В основном неверно	Определено	
	А	Мне кажется, что я более склонен к болезням, чем другие					1	2	3	4	5
	Б	Моё здоровье не хуже, чем у большинства моих знакомых					1	2	3	4	5
	В	Я ожидаю, что моё здоровье ухудшится					1	2	3	4	5
	Г	У меня отличное здоровье					1	2	3	4	5

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

Методика диагностики тревожности Ч.Д. Спилберга, Ю.Л. Ханина

Фамилия, Имя, Отчество \_\_\_\_\_

Спортивная подготовленность \_\_\_\_\_

Инструкция. Прочитайте внимательно каждое из приведенных ниже предложений и зачеркните цифру в соответствующей графе справа в зависимости от того, как вы себя чувствуете в данный момент. Над вопросами долго не задумывайтесь, поскольку правильных и неправильных ответов нет.

№ п/п	Суждение	Нет, это не так	Пожалуй так	Верно	Сов-но верно
«Шкала реактивной тревожности (РТ)»					
1	Я спокоен	1	2	3	4
2	Мне ничто не угрожает	1	2	3	4
3	Я нахожусь в напряжении	1	2	3	4
4	Я внутренне скован	1	2	3	4
5	Я чувствую себя свободно	1	2	3	4
6	Я расстроен	1	2	3	4
7	Меня волнуют возможные неудачи	1	2	3	4
8	Я ощущаю душевный покой	1	2	3	4
9	Я встревожен	1	2	3	4
10	Я испытываю чувство внутреннего удовлетворения	1	2	3	4
11	Я уверен в себе	1	2	3	4
12	Я нервничаю	1	2	3	4
13	Я не нахожу себе места	1	2	3	4
14	Я взвинчен	1	2	3	4
15	Я не чувствую скованности, напряжения	1	2	3	4
16	Я доволен	1	2	3	4
17	Я озабочен	1	2	3	4
18	Я слишком возбужден и мне не по себе	1	2	3	4
19	Мне радостно	1	2	3	4
20	Мне приятно	1	2	3	4

## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ В

№ п/п	Суждение	Никогда	Почти никогда	Часто	Почти всегда
«Шкала личностной тревожности (ЛТ)»					
21	У меня бывает приподнятое настроение	1	2	3	4
22	Я бываю раздражительным	1	2	3	4
23	Я легко расстраиваюсь	1	2	3	4
24	Я хотел бы быть таким же удачливым, как и другие	1	2	3	4
25	Я сильно переживаю неприятности и долго не могу о них забыть	1	2	3	4
26	Я чувствую прилив сил и желание работать	1	2	3	4
27	Я спокоен, хладнокровен и собран	1	2	3	4
28	Меня тревожат возможные трудности	1	2	3	4
29	Я слишком переживаю из-за пустяков	1	2	3	4
30	Я бываю вполне счастлив	1	2	3	4
31	Я все принимаю близко к сердцу	1	2	3	4
32	Мне не хватает уверенности в себе	1	2	3	4
33	Я чувствую себя незащищенным	1	2	3	4
34	Я стараюсь избегать критических ситуаций и трудностей	1	2	3	4
35	У меня бывает хандра	1	2	3	4
36	Я бываю доволен	1	2	3	4
37	Всякие пустяки отвлекают и волнуют меня	1	2	3	4
38	Бывает, что я чувствую себя неудачником	1	2	3	4
39	Я уравновешенный человек	1	2	3	4
40	Меня охватывает беспокойство, когда я думаю о своих делах и заботах	1	2	3	4

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Опросник В.В. Бойко «Эмоциональное выгорание»

Фамилия, Имя, Отчество \_\_\_\_\_

Спортивная подготовленность \_\_\_\_\_

**Инструкция:** Читайте суждения и отвечайте «да» или «нет». Примите во внимание, что если в формулировках опросника идет речь о партнерах, то имеются в виду субъекты вашей профессиональной деятельности — родители, учащиеся и другие люди, с которыми вы ежедневно работаете.

№ п/п	Вопрос	Ответ (+/-)
1	Организационные недостатки на работе постоянно заставляют нервничать, переживать, напрягаться.	
2	Сегодня я доволен своей профессией не меньше, чем в начале карьеры.	
3	Я ошибся в выборе профессии или профиля деятельности (занимаю не свое место).	
4	Меня беспокоит то, что я стал хуже работать (менее продуктивно, качественно, медленнее).	
5	Теплота взаимодействия с партнерами очень зависит от моего настроения - хорошего или плохого.	
6	От меня как профессионала мало зависит благополучие партнеров.	
7	Когда я прихожу с работы домой, то некоторое время (часа 2-3) мне хочется побыть наедине, чтобы со мной никто не общался.	
8	Когда я чувствую усталость или напряжение, то стараюсь поскорее решить проблемы партнера (свернуть взаимодействие).	
9	Мне кажется, что эмоционально я не могу дать партнерам того, что требует профессиональный долг.	
10	Моя работа притупляет эмоции.	
11	Я откровенно устал от человеческих проблем, с которыми приходится иметь дело на работе.	
12	Бывает, я плохо засыпаю (сплю) из-за переживаний, связанных с работой.	
13	Взаимодействие с партнерами требует от меня большого напряжения.	

## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Г

№ п/п	Вопрос	Ответ (+/-)
14	Работа с людьми приносит все меньше удовлетворения.	
15	Я бы сменил место работы, если бы представилась возможность.	
16	Меня часто расстраивает то, что я не могу должным образом оказать партнеру профессиональную поддержку, услугу, помощь.	
17	Мне всегда удается предотвратить влияние плохого настроения на деловые контакты.	
18	Меня очень огорчает, если что-то не ладится в отношениях с деловым партнером.	
19	Я настолько устаю на работе, что дома стараюсь общаться как можно меньше.	
20	Из-за нехватки времени, усталости или напряжения часто уделяю внимание партнеру меньше, чем положено.	
21	Иногда самые обычные ситуации общения на работе вызывают раздражение.	
22	Я спокойно воспринимаю обоснованные претензии партнеров.	
23	Общение с партнерами побудило меня сторониться людей.	
24	При воспоминании о некоторых коллегах по работе или партнерах у меня портится настроение.	
25	Конфликты или разногласия с коллегами отнимают много сил и эмоций.	
26	Мне все труднее устанавливать или поддерживать контакты с деловыми партнерами.	
27	Обстановка на работе мне кажется очень трудной, сложной.	
28	У меня часто возникают тревожные ожидания, связанные с работой: что-то должно случиться, как бы не допустить ошибки, смогу ли сделать все, как надо, не сократят ли и т. п.	
29	Если партнер мне неприятен, я стараюсь ограничить время общения с ним или меньше уделять ему внимания.	
30	В общении на работе я придерживаюсь принципа: «не делай людям добра, не получишь зла».	



## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Г

№ п/п	Вопрос	Ответ (+/-)
31	Я охотно рассказываю домашним о своей работе.	
32	Бывают дни, когда мое эмоциональное состояние плохо сказывается на результатах работы (меньше делаю, снижается качество, случаются конфликты).	
33	Порой я чувствую, что надо проявить к партнеру эмоциональную отзывчивость, но не могу.	
34	Я очень переживаю за свою работу.	
35	Партнерам по работе отдаешь внимания и заботы больше, чем получаешь от них признательности.	
36	При мысли о работе мне обычно становится не по себе: начинает колоть в области сердца, повышается давление, появляется головная боль.	
37	У меня хорошие (вполне удовлетворительные) отношения с непосредственным руководителем.	
38	Я часто радуюсь, видя, что моя работа приносит пользу людям.	
39	Последнее время (или как всегда) меня преследуют неудачи в работе.	
40	Некоторые стороны (факты) моей работы вызывают глубокое разочарование, повергают в уныние.	
41	Бывают дни, когда контакты с партнерами складываются хуже, чем обычно.	
42	Я разделяю деловых партнеров (субъектов деятельности) хуже, чем обычно.	
43	Усталость от работы приводит к тому, что я стараюсь сократить общение с друзьями и знакомыми.	
44	Я обычно проявляю интерес к личности партнера помимо того, что касается дела.	
45	Обычно я прихожу на работу отдохнувшим, со свежими силами, в хорошем настроении.	
46	Я иногда ловлю себя на том, что работаю с партнерами автоматически, без души.	
47	По работе встречаются настолько неприятные люди, что невольно желаешь им чего-нибудь плохого.	

## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Г

№ п/п	Вопрос	Ответ (+/-)
48	После общения с неприятными партнерами у меня бывает ухудшение физического или психического самочувствия.	
49	На работе я испытываю постоянные физические или психологические перегрузки.	
50	Успехи в работе вдохновляют меня.	
51	Ситуация на работе, в которой я оказался, кажется безысходной (почти безысходной).	
52	Я потерял покой из-за работы.	
53	На протяжении последнего года была жалоба (были жалобы) в мой адрес со стороны партнера(ов).	
54	Мне удастся беречь нервы благодаря тому, что многое из происходящего с партнерами я не принимаю близко к сердцу.	
55	Я часто с работы приношу домой отрицательные эмоции.	
56	Я часто работаю через силу.	
57	Прежде я был более отзывчивым и внимательным к партнерам, чем теперь.	
58	В работе с людьми руководствуюсь принципом: не трать нервы, береги здоровье.	
59	Иногда иду на работу с тяжелым чувством: как все надоело, никого бы не видеть и не слышать	
60	После напряженного рабочего дня я чувствую недомогание.	
61	Контингент партнеров, с которым я работаю, очень трудный.	
62	Иногда мне кажется, что результаты моей работы не стоят тех усилий, которые я затрачиваю.	
63	Если бы мне повезло с работой, я был бы более счастлив.	
64	Я в отчаянии из-за того, что на работе у меня серьезные проблемы.	
65	Иногда я поступаю со своими партнерами так, как не хотел бы, чтобы поступали со мной.	

## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Г

№ п/п	Вопрос	Ответ (+/-)
66	Я осуждаю партнеров, которые рассчитывают на особое снисхождение, внимание.	
67	Чаще всего после рабочего дня у меня нет сил заниматься домашними делами.	
68	Обычно я тороплю время: скорей бы рабочий день кончился.	
69	Состояния, просьбы, потребности партнеров обычно меня искренне волнуют.	
70	Работая с людьми, я обычно как бы ставлю экран, защищающий от чужих страданий и отрицательных эмоций.	
71	Работа с людьми (партнерами) очень разочаровала меня.	
72	Чтобы восстановить силы, я часто принимаю лекарства.	
73	Как правило, мой рабочий день проходит спокойно и легко.	
74	Мои требования к выполняемой работе выше, чем то, чего я достигаю в силу обстоятельств.	
75	Моя карьера сложилась удачно.	
76	Я очень нервничаю из-за всего, что связано с работой.	
77	Некоторых из своих постоянных партнеров я не хотел бы видеть и слышать.	
78	Я одобряю коллег, которые полностью посвящают себя людям (партнерам), забывая о собственных интересах.	
79	Моя усталость на работе обычно мало сказывается (никак не сказывается) в общении с домашними и друзьями.	
80	Если предоставляется случай, я уделяю партнеру меньше внимания, но так, чтобы он этого не заметил.	
81	Меня часто подводят нервы в общении с людьми на работе.	
82	Ко всему (почти ко всему), что происходит на работе я утратил интерес, живое чувство.	
83	Работа с людьми плохо повлияла на меня как профессионала - обозлила, сделала нервным, притупила эмоции.	
84	Работа с людьми явно подрывает мое здоровье.	

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Значения индивидуальной нагрузки степ-теста для определения общей физической работоспособности PWC<sub>170</sub>

Весовая категория	1-я нагрузка			Мощность 2-й нагрузки при ЧСС 1-й нагрузки:											
	Вт	Мощность нагрузки кгм/мин	n	80-89		90-99		100-109		110-119		120-129			
				кгм/мин	n	кгм/мин	n	кгм/мин	n	кгм/мин	n	кгм/мин	n		
до 59 кг	50	300	8	1000	25	900	23	800	20	700	18	600	15		
60-64 кг	65	390	9	1100	26	1000	23	900	21	800	19	700	16		
65-69 кг	80	480	10	1200	26	1100	24	1000	22	900	20	800	17		
70-74 кг	100	600	12	1300	26	1200	24	1100	22	1000	20	900	18		
75-79 кг	115	690	13	1400	27	1300	25	1200	23	1100	21	1000	19		
80-84 кг	130	780	14	1500	27	1400	25	1300	23	1200	21	1100	20		
85-89 кг	145	870	15	1600	27	1500	25	1400	24	1300	22	1200	20		
90-94 кг	160	960	15	1700	27	1600	26	1500	24	1400	22	1300	21		
95-99 кг	175	1050	16	1800	27	1700	26	1600	24	1500	23	1400	21		
100-104 кг	190	1140	16	1900	27	1800	26	1700	25	1600	23	1500	22		

**ПРИЛОЖЕНИЕ Е**  
Учётная карточка биохимического контроля мочи

Номер карточки			№ <u>  </u> / <u>  </u> / <u>  </u> *	
Фамилия				
Инициалы				
Возраст спортсмена				
Краткое описание самочувствия				
Характер нагрузки				
<b>Общий анализ мочи</b>				
№ п/п	Показатели	Единицы	Норма	Результат
1.	Лейкоциты	лейкоцит/мкл		
2.	Кровь	эри/мкл		
3.	Гемоглобин	эри/мкл		
4.	Кетоны	ммоль/л		
5.	Белок	г/л		
6.	Нитриты			
7.	Билирубин	мкмоль/л		
8.	Уробилиноген	мкмоль/л мг/дл		
9.	Глюкоза	ммоль/л мг/дл		
10.	рН	ед.		
11.	Отн. плотность			

\*№    /    /    индивидуальный номер карточки:

первая цифра обозначает присвоенный номер спортсмена;

вторая цифра обозначает порядковый номер исследования;

третья цифра обозначает период исследования: 1 – утренняя, после пробуждения, 2 – за 15 минут перед тренировкой, 3 – через 30 минут после тренировки.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Примерный тренировочный план  
подготовки мастера спорта

Начало:	07 октября 2019 года;
Окончание:	26 апреля 2020 года;
Количество запланированных тренировочных занятий:	112 занятий
Из них:	
Общая физическая подготовка:	5 занятий
Кроссовая подготовка:	33 занятия
Тренировочные занятия с гириями:	74 занятия
Главный старт:	26 апреля 2020 года;

Неделя	Дата	Содержание тренировочного занятия
I	07.10. пнд	<b>Толчок:</b> 22+22/ <b>14</b> /=2'00+28+28/ <b>14</b> /=2'00+26+26/ <b>14</b> /=2'00+24+24/ <b>14</b> /=2'00+ 22+22/ <b>24-27</b> /=3'00 Полуприсяд 16( <b>30+30</b> ) = 6'00
	08.10. втр	<b>Рывок:</b> <b>К+Р 22/20+10+20+10</b> ≈4'00 + 30/ <b>15+15</b> /=2'00 + 26/ <b>xx+xx</b> /=2'00 + 24/ <b>xx+xx</b> /=2'00 20 качи+10 рывок+20 К+10 Р на 2-ю руку так же темп рабочий на два замаха темп рабочий Становая тяга на 50-60 повторений
	09.10. срд	ОТДЫХ
	10.10. чтв	<b>Толчок:</b> 22+22/ <b>18</b> /=2'30+28+28/ <b>18</b> /=2'30+26+26/ <b>18</b> /=2'30+24+24/ <b>18</b> /=2'30+22+22/ <b>28-31</b> /=3'30 Полуприсяд с выпрыгиванием 16( <b>40+40</b> ) = 8'00
	11.10. птн	<b>Рывок:</b> <b>К+Р 22/20+10+20+10</b> ≈4'00 + 30/ <b>22+22</b> /=3'00 + 26/ <b>xx+xx</b> /=3'00 + 24/ <b>22+22</b> /=3'00 20 качи+10 рывок+20 К+10 Р на 2-ю руку так же темп рабочий на два замаха темп рабочий После работа на силу предплечья
	12.10. сбт	Бег 40-50 мин
	13.10. вск	ОТДЫХ
II	14.10. пнд	<b>Толчок:</b> 24+24/ <b>18</b> /=2'30+30+30/ <b>18</b> /=2'30+28+28/ <b>18</b> /=2'30+26+26/ <b>18</b> /=2'30+ 24+24/ <b>28-31</b> /=3'30 Полуприсяд 16( <b>30+30</b> )= 6'00
	15.10. втр	<b>Рывок:</b> 24/ <b>32-34+32-34</b> /≈4'00 + 30/ <b>xx+xx</b> /=4'00 + 26/ <b>32-34+32-34</b> /=4'00 + 24/ <b>20+20</b> /=2'00 темп рабочий На два замаха темп рабочий Становая тяга на 50-60 повторений
	16.10. срд	ОТДЫХ
	17.10. чтв	<b>Толчок:</b> 24+24/ <b>21</b> /=3'00+30+30/ <b>21</b> /=3'00+28+28/ <b>21</b> /=3'00+26+26/ <b>21</b> /=3'00+ 24+24/ <b>32-36</b> /=4'00 Полуприсяд с выпрыгиванием 16( <b>40+40</b> )= 8'00
	18.10. птн	<b>Рывок:</b> 24/ <b>32-34+32-34</b> /≈4'00 + 30/ <b>32-34+32-34</b> /=4'00 + 26/ <b>xx+xx</b> /=4'00 + 24/ <b>20+20</b> /=2'00 темп рабочий темп рабочий На три замаха Становая тяга на 50-60 повторений
	19.10. сбт	Бег 40-50 мин
	20.10. вск	ОТДЫХ

## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

Неделя	Дата	Содержание тренировочного занятия
III	21.10. пнд	<b>Толчок:</b> $26+26/18=2'30+32+32/28=4'00+28+28/18=2'30+26+26/18=2'30+$ <b>З/С+ВЫТАЛКИВАНИЕ:</b> $24+24/15=1'00+$ <b>Т:</b> $16+16/100-110=10'00"$ Полуприсяд <b>Рывок:</b> $16П/30+30/ X 3=12'00"$ - темп 15р/мин
	22.10. втр	<b>Рывок:</b> $22П/15+15/=2'00" + 24П/xx+xx/=6'00" + 22П/мах/=2'00"$ «на 2 кача» Становая тяга на 50-60 повторений
	23.10. срд	ОТДЫХ
	24.10. чтв	<b>Толчок:</b> $26+26/21=3'00+32+32/35=5'00+28+28/21=3'00+26+26/21=3'00+$ <b>З/С+ВЫТАЛКИВАНИЕ:</b> $24+24/21=1'30+$ <b>Т:</b> $16+16/100-110=10'00"$ Полуприсяд <b>Рывок:</b> $16(30+30)=6'00"$
	25.10. птн	<b>Рывок:</b> $24/16-17+16-17/≈2'00 + 30/48-51+48-51/=6'00 + 24/20+20/=2'00$ темп рабочий темп рабочий Становая тяга на 50-60 повторений
	26.10. сбт	Бег 40-50 мин
	27.10. вск	ОТДЫХ
IV	28.10. пнд	<b>Толчок:</b> $28+28/18=2'30 + 34+34/28=4'00 + 30+30/18=2'30 + 28+28/18=2'30+$ <b>З/С+ВЫТАЛКИВАНИЕ:</b> $24+24/15=1'00 + Т:$ $16+16/110-120=10'00"$ Полуприсяд <b>Рывок:</b> $16П/45+45/ X 2=12'00"$ - темп 15р/мин
	29.10. втр	<b>Рывок:</b> $24П/15+15/=2'00" + 26П/xx+xx/=4'00" + 24П/мах/=2'00"$ «на 2 кача» Становая тяга на 50-60 повторений
	30.10. срд	ОТДЫХ
	31.10. чтв	<b>Толчок:</b> $28+28/21=3'00 + 34+34/35=5'00 + 30+30/21=3'00 + 28+28/21=3'00 +$ <b>З/С+ВЫТАЛКИВАНИЕ:</b> $24+24/22=1'30 + Т:$ $16+16/110-120=10'00"$ Полуприсяд <b>Рывок:</b> $16(40+40)=8'00"$
	01.11. птн	<b>Рывок:</b> $24/16-17+16-17/≈2'00 + 30/48-51+48-51/=6'00 +$ темп рабочий темп рабочий <b>КАЧИ:</b> $28/25+25/=2'00 + 24/20+20/=2'00$ Становая тяга на 50-60 повторений
	02.11. сбт	Бег 40-50 мин
	03.11. вск	ОТДЫХ
V	04.11. пнд	<b>Толчок:</b> $30+30/21=3'00" + 34+34/35=5'00" + (УСКОРЕНИЕ): 30+30/5+6+7+$ <b>8+9-10/=5'00" + 28+28/27=3'00" <b>Р:</b> <math>22П/15+15/=2'00" + 24П/xx+xx/=6'00" + 22П/мах/=2'00"</math> «на 3 кача» <b>Толчок:</b> <math>16+16/120-130=10'00"</math></b>
	05.11. втр	ОТДЫХ
	06.11. срд	<b>Толчок:</b> $30+30/18=2'30" + 34+34/42=6'00" + (УСКОРЕНИЕ): 32+32/5+6+7+8+$ <b>9-10/=5'00" + 28+28/27=2'30" <b>Р:</b> <math>22П/15+15/=2'00" + 24П/xx+xx/=8'00" + 22П/мах/=2'00"</math> «на 3 кача» <math>16+16/120-130=10'00"</math></b>
	07.11. чтв	ОТДЫХ
08.11. птн	<b>Толчок:</b> $30+30/21=3'00" + 34+34/35=4'00" + (УСКОРЕНИЕ): 30+30/4+5+6+7+8+$ <b>9+10/=7'00" + 28+28/27=3'00" + 16+16/120-130=10'00" <b>Рывок:</b> <math>16П(75-90+75-90)=10'00"-12'00"</math> <b>Толчок:</b> <math>16+16/120-130=10'00"</math></b>	

## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

Неделя	Дата	Содержание тренировочного занятия
V	09.11. сбт	Бег 40-50 мин
	10.11. вск	ОТДЫХ
VII	11.11. пнд	<b>Толчок:</b> $32+32/18/=2'30'' + 28+28/25-28/=3'30''$ <b>Рывок :</b> $24П/40 + 40/ = 4'00''$
	12.11. втр	ОТДЫХ
	13.11. срд	<b>ПРИКИДКА:</b> <b>Толчок:</b> $32+32/56/=8'00''$ <b>Рывок :</b> $22П/60-80 + 60-80/ = 6'00''-8'00''$
	14.11. чтв	Восстановительный кросс (долго и медленно)
	15.11. птн	<b>Толчок:</b> $22+22/14/=2'00''+28+28/14/=2'00''+26+26/14/=2'00''+24+24/14/=2'00''+22+22/24-27/=3'00''$ <b>Рывок :</b> $16(П)(45+45)= 6'00''$ <b>Толчок:</b> $16+16/130/=10'00''$
	16.11. сбт	Бег 30-40 мин
	17.11. вск	ОТДЫХ
VIII	18.11. пнд	<b>Толчок:</b> $22+22/14/=2'00''+28+28/14/=2'00''+26+26/14/=2'00''+24+24/14/=2'00''+22+22/24-27/=3'00''$ Полуприсяд $16(30+30)= 6'00''$
	19.11. втр	<b>Рывок:</b> К+Р $22/20+10+20+10/≈4'00''$ + $30/15+15/=2'00''$ + $26/xx+xx /≈2'00''$ $20$ качи+ $10$ рывок+ $20$ К+ $10$ Р на 2-ю руку так же темп рабочий На два замаха $24/xx+xx/≈2'00''$ темп рабочий Становая тяга на 50-60 повторений
	20.11. срд	ОТДЫХ
	21.11. чтв	<b>Толчок:</b> $22+22/18/=2'30''+28+28/18/=2'30''+26+26/18/=2'30''+24+24/18/=2'30''+22+22/28-31/=3'30''$ Полуприсяд с выпрыгиванием $16(40+40) = 8'00''$
	22.11. птн	<b>Рывок:</b> К+Р $22/20+10+20+10/≈4'00''$ + $30/22+22/=3'00''$ + $26/xx+xx /≈3'00''$ $20$ качи+ $10$ рывок+ $20$ К+ $10$ Р на 2-ю руку так же темп рабочий На два замаха $24/22+22/=3'00''$ темп рабочий После работа на силу предплечья
	23.11. сбт	Бег 40-50 мин
	24.11. вск	ОТДЫХ
IX	25.11. пнд	ОТДЫХ
	26.11. втр	<b>Толчок:</b> $30+30/21-24/=3'00'' + (УСКОРЕНИЕ): 32+32/5+6+7+8+9-10/=5'00'' + 28+28/24-27/=3'00''$ <b>Рывок:</b> $22П/15+15/ =2'00'' + 24П/xx+xx/ =6'00'' + 22П/max/ =2'00''$ «на 2 кача» <b>Толчок:</b> $16+16/120-130/=10'00''$
	27.11. срд	ОТДЫХ
	28.11. чтв	<b>Толчок:</b> $30+30/21-24/=3'00'' + (УСКОРЕНИЕ): 30+30/5+5+6+7+8+8+9-10/=7'00'' + 28+28/24-27/=3'00''$ <b>Рывок:</b> $16 (100-120+100-120)= 10'00''-12'00''$ <b>Толчок:</b> $16+16/120-130/=10'00''$
	29.11. птн	ОТДЫХ



## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

Неделя	Дата	Содержание тренировочного занятия
IX	30.11. сбт	<b>Толчок:</b> $30+30/21-24=3'00''$ + <b>(УСКОРЕНИЕ):</b> $32+32/5+6+7+8+9+10=6'00''$ + $28+28/24-27=3'00''$ <b>Рывок:</b> $22П/15+15/=2'00''$ + $24П/xx+xx/=8'00''$ + $22П/мах/=2'00''$ «на 2 кача» <b>Толчок:</b> $16+16/120-130=10'00''$
	01.12. вск	Восстановительный кросс (медленно)
X	02.12. пнд	<b>Толчок:</b> $28+28/11/=1'30''+30+30/11/=1'30''+30+30/11/=1'30''+32+32/11/=1'30''$ <b>Рывок:</b> $28/17+17/=2'00''$ + $30/17+17/=2'00''$ + $30/17+17/=2'00''$ + $32/17+17/=2'00''$
	03.12. втр	ОТДЫХ
	04.12. срд	<b>Толчок:</b> $30+30/18/=2'30''+32+32/18/=2'30''$ <b>Рывок:</b> $30/25+25/=3'00''$ + $32/25+25/=3'00''$
	05.12. чтв	ОТДЫХ
	06.12. птн	<b>Толчок:</b> $32+32/21/=3'00''$ <b>Рывок:</b> $32(15-18+15-18)=2'00''$
	07.12. сбт	ОТДЫХ
	08.12. вск	<b>Чемпионат ВМФ</b> <b>ТОЛЧОК 70-72</b> <b>РЫВОК 65-70</b>
XI	09.12. пнд	ОТДЫХ
	10.12. втр	Кросс
	11.12. срд	ОТДЫХ
	12.12. чтв	<b>Общая физическая подготовка</b>
	13.12. птн	Кросс
	14.12. сбт	ОТДЫХ
	15.12. вск	ОТДЫХ
XII	16.12. пнд	<b>Общая физическая подготовка</b>
	17.12. втр	Кросс
	18.12. срд	ОТДЫХ
	19.12. чтв	<b>Общая физическая подготовка</b>
	20.12. птн	Кросс
	21.12. сбт	ОТДЫХ
	22.12. вск	ОТДЫХ
XIII	23.12. пнд	<b>Общая физическая подготовка</b>
	24.12. втр	Кросс
	25.12. срд	ОТДЫХ
	26.12. чтв	<b>Общая физическая подготовка</b>

## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

Неделя	Дата	Содержание тренировочного занятия	
XIII	27.12. птн	Кросс	
	28.12. сбт	ОТДЫХ	
	29.12. вск	ОТДЫХ	
Каникулярный отпуск 30 декабря 2019 года по 12 января 2020 года			
I	13.01. пнд	<b>Толчок: 30+30/18/=1'30" + 36+36/12-16/=2'00" + 32+32/15/=1'30" + 26+26/24-26/=2'00"</b> ВЫТАЛКИВАНИЕ 34+34/30-40/ X 3 подх П/ПРИСЕД С ВЫПРЫГИВАНИЕМ 70 кг /70-80/ X 3 подх	
	14.01. втр	ОТДЫХ	
	15.01. срд	<b>Рывок: 28/18+18/=2'00" + 34/ЛЕВ 30-36/ + 34/ПРАВ 30-36/ + 32/18+18/=2'00" + 24/54+54/=6'00"</b> КАЧИ 36/50+50/=2'00" X 3 УПР НА ПРЕДПЛЕЧИЕ СУПЕРСЕТ X 3 подх. СТАНОВАЯ ТЯГА СПИНОЙ: 50 кг /100-150/ X 3 подх.	
	16.01. чтв	ОТДЫХ	
	17.01. птн	<b>Толчок: стойка в верхнем положении 28 /10/ =2'00"</b> <b>Качи: 32 /30+30+30+30+30+30+30+30/</b> ВЫТАЛКИВАНИЕ 34+34/30-40/ X 3 П/ПРИСЕД С ВЫПРЫГИВАНИЕМ 70 кг /70-80/ X 3 УПР НА ПРЕДПЛЕЧИЕ СУПЕРСЕТ X 3 СТАНОВ ТЯГА СПИНОЙ: 50 кг /100-150/ X 3	
	18.01. сбт	ОТДЫХ	
	19.01. Вск	Бег 20-30 мин	
	II	20.01. пнд	<b>Толчок: 30+30/24/=2'00" + 36+36/18-24/=3'00" + 32+32/20/=2'00" + 26+26/36-39/=3'00"</b> ВЫТАЛКИВАНИЕ 34+34/30-40/ X 3 подх П/ПРИСЕД С ВЫПРЫГИВАНИЕМ 70 кг /70-80/ X 3 подх
		21.01. втр	КРОСС
22.01. срд		<b>Рывок: 28/27+27/=3'00" + 34/ЛЕВ 30-36/ + 34/ПРАВ 30-36/ + 32/27+27/=3'00" + 24/72+72/=8'00"</b> <b>Качи: 36/50+50/=2'00" X 3</b> УПР НА ПРЕДПЛЕЧИЕ СУПЕРСЕТ X 3 подх. СТАНОВ ТЯГА СПИНОЙ: 50 кг /100-150/ X 3 подх.	
23.01. чтв		ОТДЫХ	
24.01. птн		<b>Толчок: стойка в верхнем положении 28 /10/ =2'00"</b> <b>Качи: 32 /30+30+30+30+30+30+30+30/</b> ВЫТАЛКИВАНИЕ 34+34/30-40/ X 3 подх П/ПРИСЕД С ВЫПРЫГИВАНИЕМ 70 кг /70-80/ X 3 УПР НА ПРЕДПЛЕЧИЕ СУПЕРСЕТ X 3 подх СТАНОВ ТЯГА СПИНОЙ: 50 кг /100-150/ X 3 подх	
25.01. сбт		Бег 20-30 мин	
26.01. вск		ОТДЫХ	
III	27.01. пнд	<b>Толчок: 30+30/24/=2'00" + 36+36/21-28/=3'30" + 32+32/25/=2'30" + 26+26/42-56/=3'30"</b> ВЫТАЛКИВАНИЕ 34+34/40-50/ X 3 подх П/ПРИСЕД С ВЫПРЫГИВАНИЕМ 70 кг /80-90/ X 3 подх	
	28.01. втр	ОТДЫХ	

## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

Неделя	Дата	Содержание тренировочного занятия
III	29.01. срд	<b>Рывок:</b> 28/ <b>27+27</b> / =3'00" + 34/ <b>30-36 + 30-36</b> / + 32/ <b>27+27</b> / =3'00" + 24/ <b>72+72</b> / =8'00" КАЧИ 36/ <b>50+50</b> / =2'00" X 3 подх УПР НА ПРЕДПЛЕЧЬЕ СУПЕРСЕТ X 3 подх СТАНОВ ТЯГА СПИНОЙ: 50 кг / <b>100-150</b> / X 3 подх
	30.01. чтв	ОТДЫХ
	31.01. птн	<b>Толчок:</b> 28+28/ <b>16</b> / =2'00" <b>ИНТЕРВАЛКА:</b> 30+30/ <b>30</b> / =2'00" X 5-6 ОТДЫХ М/У ПОДХ 3'00" ускоряться но технику не ломать, фиксировать, отдых в верхнем положении <b>Рывок:</b> <b>КАЧИ+РЫВОК:</b> 28/ <b>ЛЕВ 20+10 + 20+10 + 20+10 + ПРАВ 20+10 + 20+10 + 20+10</b> / ≈ 6'00" <b>Рывок:</b> 16/ <b>200+200</b> / = 20'00"
	01.02. сбт	Бег 30-40 мин
	02.02. вск	ОТДЫХ
	IV	03.02. пнд
04.02. втр		ОТДЫХ
05.02. срд		<b>Толчок:</b> 30+30/ <b>22</b> / =2'00" + 36+36/ <b>30-35</b> / =5'00" + 32+32/ <b>25</b> / =2'30" + 28+28/ <b>42+56</b> / =3'30" <b>Рывок:</b> 28/ <b>18+18</b> / =2'00" + 34/ <b>40 + 40</b> / + 30/ <b>27+27</b> / =3'00"
06.02. чтв		ОТДЫХ
07.02. птн		<b>Толчок:</b> 30+30/ <b>22</b> / =2'00" + 36+36/ <b>24-28</b> / =4'00" + 32+32/ <b>30</b> / =3'00" + 28+28/ <b>56-60</b> / =4'00" <b>Рывок:</b> 28/ <b>18+18</b> / =2'00" + 34/ <b>40 + 40</b> / + 30/ <b>36+36</b> / =4'00"
08.02. сбт		Бег 30-40 мин
09.02. вск		ОТДЫХ
V	10.02. пнд	<b>Толчок:</b> 30+30/ <b>22</b> / =2'00" + 34+34/ <b>28-32</b> / =4'00" + 32+32/ <b>25</b> / =2'30" + 28+28/ <b>42+56</b> / =3'30" <b>Рывок:</b> 30/ <b>18+18</b> / =2'00" + 32/ <b>30-36 + 30-36</b> / + 30/ <b>27+27</b> / =3'00"
	11.02. втр	ОТДЫХ
	12.02. срд	<b>Толчок:</b> 30+30/ <b>22</b> / =2'00" + 34+34/ <b>35-40</b> / =5'00" + 32+32/ <b>25</b> / =2'30" + 28+28/ <b>42+56</b> / =3'30" <b>Рывок:</b> 28/ <b>18+18</b> / =2'00" + 34/ <b>30 + 30</b> / + 30/ <b>27+27</b> / =3'00"
	13.02. чтв	ОТДЫХ
	14.02. птн	<b>Толчок:</b> 30+30/ <b>22</b> / =2'00" + 34+34/ <b>32-36</b> / =4'30" + 32+32/ <b>30</b> / =3'00" + 28+28/ <b>56-60</b> / =4'00" <b>Рывок:</b> 28/ <b>18+18</b> / =2'00" + 34/ <b>30 + 30</b> / + 30/ <b>36+36</b> / =4'00"
	15.02. сбт	Бег 30-40 мин
	16.02. вск	ОТДЫХ
VI	17.02. пнд	<b>Толчок:</b> 30+30/ <b>33</b> / =3'00" + <b>МИКСТ (Ускорение):</b> 32+32/ <b>6+7+8+10+12</b> / =5'00" + <b>«посыл»:</b> 36+36/ <b>max</b> / =1'00" + 40+40/ <b>max</b> / =1'00" + Т: 36+36/ <b>max</b> / =1'30" <b>отдых = здесь ↑ после МАХ = в 3-4 раза больше чем подход</b> <b>Рывок:</b> 30/ <b>20+20</b> / = 2'00" + 30/ <b>xx+xx</b> / = 8-10'00"  <b>«на 2 кача»</b>
	18.02. втр	ОТДЫХ
	19.02. срд	<b>Толчок:</b> 30+30/ <b>36</b> / =3'00" + <b>МИКСТ (Ускорение):</b> 32+32/ <b>6+6+7+8+10+12</b> / =6'00" + <b>«посыл»:</b> 36+36/ <b>max</b> / =1'00" + 40+40/ <b>max</b> / =1'00" + Т: 36+36/ <b>max</b> / =1'30" <b>отдых = здесь ↑ после МАХ = в 3-4 раза больше чем подход</b> <b>Рывок:</b> 18-20 / <b>200 + 200</b> / = 20'00"

## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

Неделя	Дата	Содержание тренировочного занятия
VI	20.02. чтв	ОТДЫХ
	21.02. птн	<b>Толчок: 30+30/36/=3'00" + МИКСТ (Ускорение): 32+32/7+8+10+12/=4'00" +</b> <b>{«посыл»: 36+36/max/=1'00" + 40+40/max/=1'00" +Т: 36+36/max/=1'30"}</b> <b>отдых = здесь ↑ после МАХ = в 3-4 раза больше чем подход</b> <b>Рывок: 30/20+20/ = 2'00" + 30/xx+xx/ = 8-10'00"</b> <b>«на 2 кача»</b>
	22.02. сбт	Бег 30-40 мин
	23.02. вск	ОТДЫХ
VII	24.02. пнд	ОТДЫХ
	25.02. втр	<b>Толчок: 32+32/20/=2'00" + 28+28/24/=3'00"</b> <b>Рывок:32/20+20/ = 2'00" + 34/xx+xx/ = 4'00"</b> <b>«на 2 кача»</b>
	26.02. срд	ОТДЫХ
	27.02. чтв	<b>Толчок: 32+32/20-30/=2-3'00"</b>
	28.02. птн	ОТДЫХ
	29.02. сбт	<b>Контрольная проходка</b> <b>Толчок: 32+32/60-65/=XX'XX"</b> <b>Рывок: 32/55-60 + 55-60/=XX'XX"</b>
01.03. вск	КРОСС	
VIII	02.03. пнд	<b>Толчок: 30+30/24/=2'00" + 36+36/18-24/=3'00" + 32+32/20/=2'00" +</b> <b>ВЫТАЛКИВАНИЕ 36+36/30-40/ X 3</b> <b>П/ПРИСЕД С ВЫПРЫГИВАНИЕМ 70 кг /70-80/ X 3</b> <b>Рывок: 24+24(26+26)/36-39/=3'00"</b> <b>вес по самочувствию, темп держать обязательно</b>
	03.03. втр	КРОСС
	04.03. срд	<b>Рывок: 30/27+27/=3'00" + 34/ЛЕВ 30-36/ + 34/ПРАВ 30-36/ + 32/27+27/=3'00" + КАЧИ</b> <b>36/50+50/ =2'00" X 3</b> <b>УПР НА ПРЕДПЛЕЧИЕ СУПЕРСЕТ X 3</b> <b>СТАНОВ ТЯГА СПИНОЙ: 50 кг /100-150/ X 3</b> <b>Рывок: 24/72+72/ =8'00"</b>
	05.03. чтв	ОТДЫХ
	06.03. птн	<b>Толчок: стойка в верхнем положении 28 /10/ =2'00"</b> <b>Качи: 32 /30+30+30+30+30+30+30+30/</b> <b>ВЫТАЛКИВАНИЕ 34+34/30-40/ X 3</b> <b>П/ПРИСЕД С ВЫПРЫГИВАНИЕМ 70 кг /70-80/ X 3</b> <b>УПР НА ПРЕДПЛЕЧИЕ СУПЕРСЕТ X 3</b> <b>СТАНОВ ТЯГА СПИНОЙ: 50 кг /100-150/ X 3</b>
	07.03. сбт	ОТДЫХ
	08.03. вск	КРОСС
	IX	09.03. пнд
10.03. втр		КРОСС

## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

Неделя	Дата	Содержание тренировочного занятия
IX	11.03. срд	<b>Толчок:</b> $30+30/22/=2'00'' + 36+36/30-35/=5'00'' + 32+32/25/=2'30'' + 26+26(28+28)/42+56/=3'30''$ <b>Рывок:</b> $28/18+18/=2'00'' + 34/40 + 40/ + 30/27+27/ =3'00''$
	12.03. чтв	ОТДЫХ
	13.03. птн	<b>Толчок:</b> $30+30/22/=2'00'' + 36+36/24-28/=4'00'' + 32+32/30/=3'00'' + 26+26(28+28)/56-60/=4'00''$ <u>вес по самочувствию, темп держать обязательно</u> <b>Рывок:</b> $28/18+18/=2'00'' + 34/40 + 40/ + 30/36+36/ =4'00''$
	14.03. сбт	ОТДЫХ
	15.03. вск	КРОСС
X	16.03. пнд	ОТДЫХ
	17.03. втр	<b>Толчок:</b> $32+32/20/=2'00'' + 28+28/24/=3'00''$ <b>Рывок:</b> $32/20+20/ = 2'00'' + 34/xx+xx/ = 4'00''$ «на 2 кача»
	18.03. срд	ОТДЫХ
	19.03. чтв	<b>Толчок:</b> $32+32/20-30/=2-3'00''$
	20.03. птн	ОТДЫХ
	21.03. сбт	<b>Контрольная проходка</b> <b>Толчок:</b> $32+32/65-70/=XX'XX''$ <b>Рывок:</b> $32/55-60 + 55-60/=XX'XX''$
	22.03. вск	КРОСС
XI	23.03. пнд	<b>Толчок:</b> $30+30/22/=2'00'' + 36+36/24-28/=4'00'' + 32+32/25/=2'30'' + 26+26(28+28)/36-39/=3'00''$ <u>вес по самочувствию, темп держать обязательно</u> <b>Рывок:</b> $28/18+18/=2'00'' + 32/30-36 + 30-36/ + 30/27+27/ =3'00''$
	24.03. втр	КРОСС
	25.03. срд	<b>Толчок:</b> $30+30/22/=2'00'' + 36+36/30-35/=5'00'' + 32+32/25/=2'30'' + 26+26(28+28)/42+56/=3'30''$ <b>Рывок:</b> $28/18+18/=2'00'' + 34/40 + 40/ + 30/27+27/ =3'00''$
	26.03. чтв	ОТДЫХ
	27.03. птн	<b>Толчок:</b> $30+30/22/=2'00'' + 36+36/24-28/=4'00'' + 32+32/30/=3'00'' + 26+26(28+28)/56-60/=4'00''$ <u>вес по самочувствию, темп держать обязательно</u> <b>Рывок:</b> $28/18+18/=2'00'' + 34/40 + 40/ + 30/36+36/ =4'00''$
	28.03. сбт	ОТДЫХ
	29.03. вск	КРОСС
XII	30.03. пнд	<b>Толчок:</b> $30+30/22/=2'00'' + \text{МИКСТ (Ускорение): } 32+32/6+7+8+10+12/=5'00'' + \{\text{«посыл»}: 36+36/\text{max}/=1'00'' + 40+40/\text{max}/=1'00'' + \text{T}: 36+36/\text{max}/=1'30''\}$ <b>отдых = здесь ↑ после MAX = в 3-4 раза больше чем подход</b> <b>Рывок:</b> $30/20+20/ = 2'00'' + 30/xx+xx/ = 8-10'00''$ «на 2 кача»
	31.03. втр	КРОСС
	01.04. срд	<b>Толчок:</b> $30+30/22/=2'00'' + \text{МИКСТ (Ускорение): } 32+32/6+6+7+8+10+12/=6'00'' + \{\text{«посыл»}: 36+36/\text{max}/=1'00'' + 40+40/\text{max}/=1'00'' + \text{T}: 36+36/\text{max}/=1'30''\}$ <b>отдых = здесь ↑ после MAX = в 3-4 раза больше чем подход</b> <b>Рывок:</b> $18-20 /200 + 200/ = 20'00''$

## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

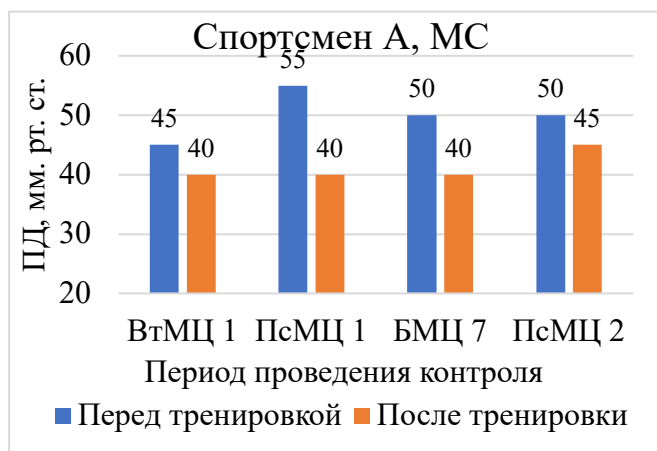
Неделя	Дата	Содержание тренировочного занятия
XII	02.04. чтв	ОТДЫХ
	03.04. птн	<b>Толчок:</b> $30+30/22/=2'00''$ + <b>МИКСТ (Ускорение):</b> $32+32/7+8+10+12/=4'00''$ + <b>{«посыл»:</b> $36+36/\text{max}/=1'00''$ + $40+40/\text{max}/=1'00''$ + <b>Т:</b> $36+36/\text{max}/=1'30''$ } <b>отдых = здесь ↑ после MAX = в 3-4 раза больше чем подход</b> <b>Рывок:</b> $30/20+20/ = 2'00''$ + $30/\text{xx}+\text{xx}/ = 8-10'00''$ «на 2 кача»
	04.04. сбт	ОТДЫХ
	05.04. вск	<b>Толчок:</b> $28+28/18/=1'30''$ + $30+30/17/=1'30''$ + $32+32/20/=2'00''$ + $34+34/15/=1'30''$ <b>Рывок:</b> $32/18+18/ = 2'00''$ + $34/\text{xx}+\text{xx}/ = 5'00''$ «на 3 кача»
XIII	06.04. пнд	ОТДЫХ
	07.04. втр	<b>Толчок:</b> $32+32/20/=2'00''$ + $28+28/24/=3'00''$ <b>Рывок:</b> $32/20+20/ = 2'00''$ + $34/\text{xx}+\text{xx}/ = 4'00''$ «на 2 кача»
	08.04. срд	ОТДЫХ
	09.04. чтв	<b>Толчок:</b> $32+32/20-30/=2-3'00''$
	10.04. птн	ОТДЫХ
	11.04. сбт	<b>Контрольная проходка</b> <b>Толчок:</b> $32+32/70-75/=XX'XX''$ <b>Рывок:</b> $32/55-60 + 55-60/=XX'XX''$
	12.04. вск	КРОСС
XIV	13.04. пнд	<b>Толчок:</b> $30+30/22/=2'00''$ + <b>МИКСТ (Ускорение):</b> $32+32/6+7+8+10+12/=5'00''$ + <b>{«посыл»:</b> $36+36/\text{max}/=1'00''$ + $40+40/\text{max}/=1'00''$ + <b>Т:</b> $36+36/\text{max}/=1'30''$ } <b>отдых = здесь ↑ после MAX = в 3-4 раза больше чем подход</b> <b>Рывок:</b> $30/20+20/ = 2'00''$ + $30/\text{xx}+\text{xx}/ = 8-10'00''$ «на 2 кача»
	14.04. втр	КРОСС
	15.04. срд	<b>Толчок:</b> $30+30/22/=2'00''$ + <b>МИКСТ (Ускорение):</b> $32+32/6+6+7+8+10+12/=6'00''$ + <b>{«посыл»:</b> $36+36/\text{max}/=1'00''$ + $40+40/\text{max}/=1'00''$ + <b>Т:</b> $36+36/\text{max}/=1'30''$ } <b>отдых = здесь ↑ после MAX = в 3-4 раза больше чем подход</b> <b>Рывок:</b> $18-20 /200 + 200/ = 20'00''$
	16.04. чтв	ОТДЫХ
	17.04. птн	<b>Толчок:</b> $30+30/22/=2'00''$ + <b>МИКСТ (Ускорение):</b> $32+32/7+8+10+12/=4'00''$ + <b>{«посыл»:</b> $36+36/\text{max}/=1'00''$ + $40+40/\text{max}/=1'00''$ + <b>Т:</b> $36+36/\text{max}/=1'30''$ } <b>отдых = здесь ↑ после MAX = в 3-4 раза больше чем подход</b> <b>Рывок:</b> $30/20+20/ = 2'00''$ + $30/\text{xx}+\text{xx}/ = 8-10'00''$ «на 2 кача»
	18.04. сбт	ОТДЫХ
	19.04. вск	<b>Толчок:</b> $28+28/18/=1'30''$ + $30+30/17/=1'30''$ + $32+32/20/=2'00''$ + $34+34/15/=1'30''$ <b>Рывок:</b> $32/18+18/ = 2'00''$ + $34/\text{xx}+\text{xx}/ = 5'00''$ «на 3 кача»
XV	20.04. пнд	КРОСС
	21.04. втр	ОТДЫХ
	22.04. срд	<b>Толчок:</b> $32+32/20/=2'00''$ + $28+28/24/=3'00''$ <b>Рывок:</b> $32/20+20/ = 2'00''$ + $34/\text{xx}+\text{xx}/ = 4'00''$ «на 2 кача»

## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

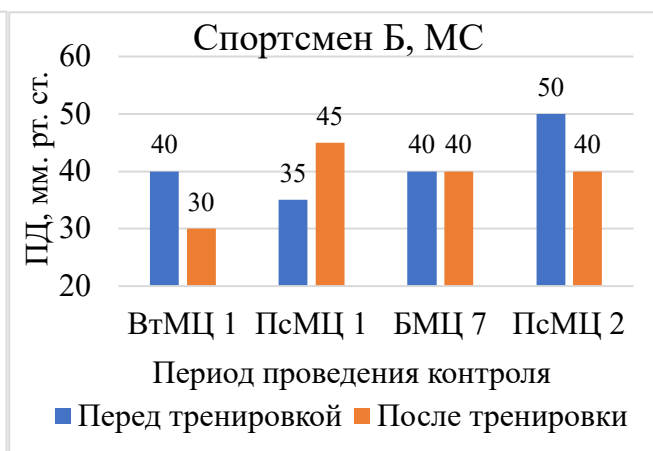
Неделя	Дата	Содержание тренировочного занятия
XV	23.04. чтв	ОТДЫХ
	24.04. птн	<b>Толчок:</b> $32+32/20-30/=2-3'00''$
	25.04. сбг	ОТДЫХ
	26.04. вск	<b>Главный старт</b> <b>Толчок:</b> $32+32/75-80/=XX'XX''$ <b>Рывок:</b> $32/65-70 + 65-70/=XX'XX''$

## ПРИЛОЖЕНИЕ И

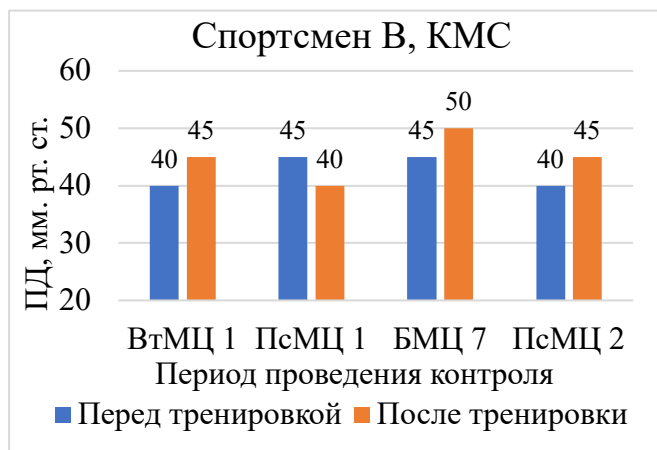
Динамика изменения индивидуальных показателей функционального состояния сердечно-сосудистой системы гиревиков исследуемой группы



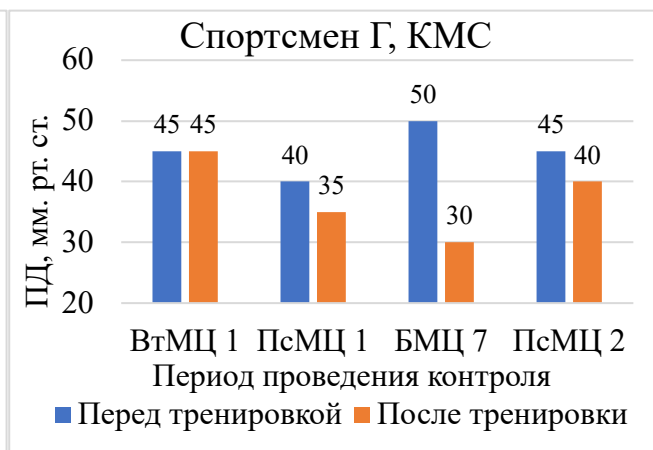
а)



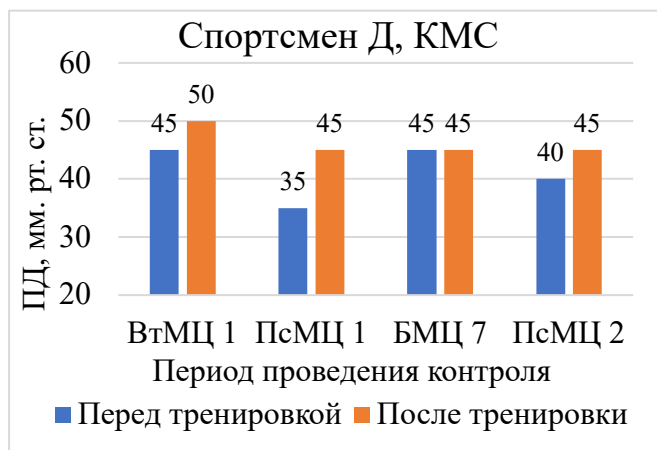
б)



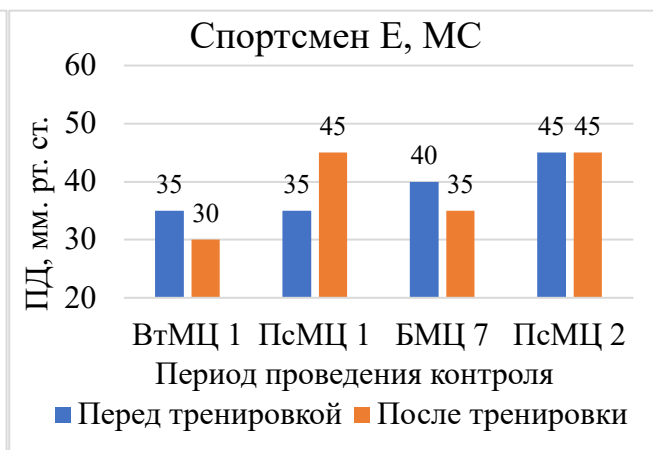
в)



г)



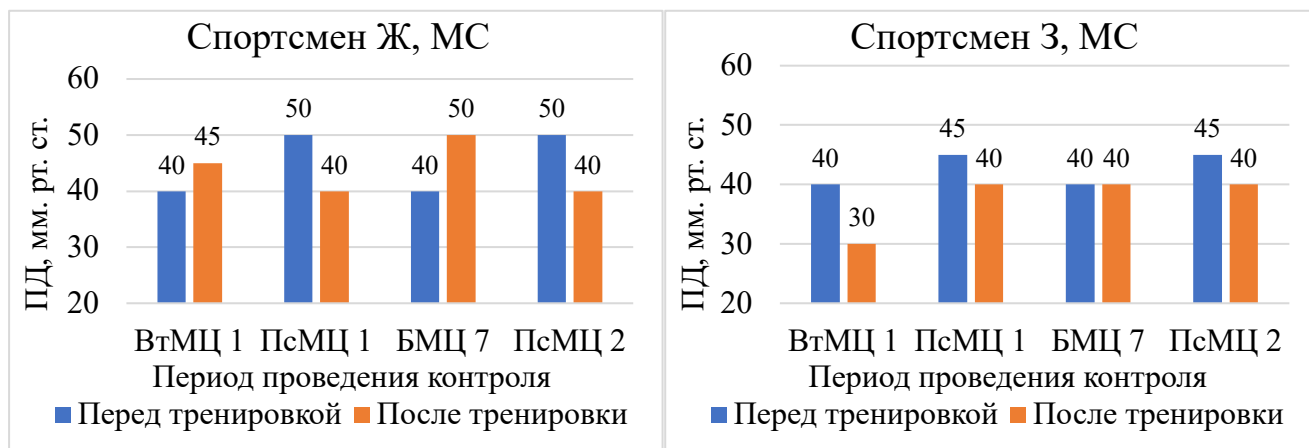
д)



е)

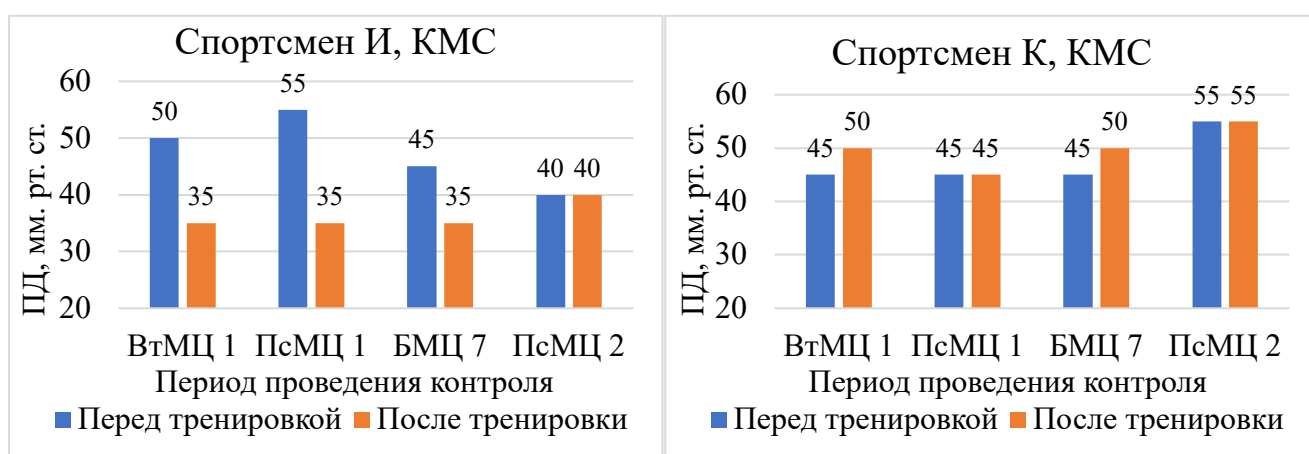


## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ И



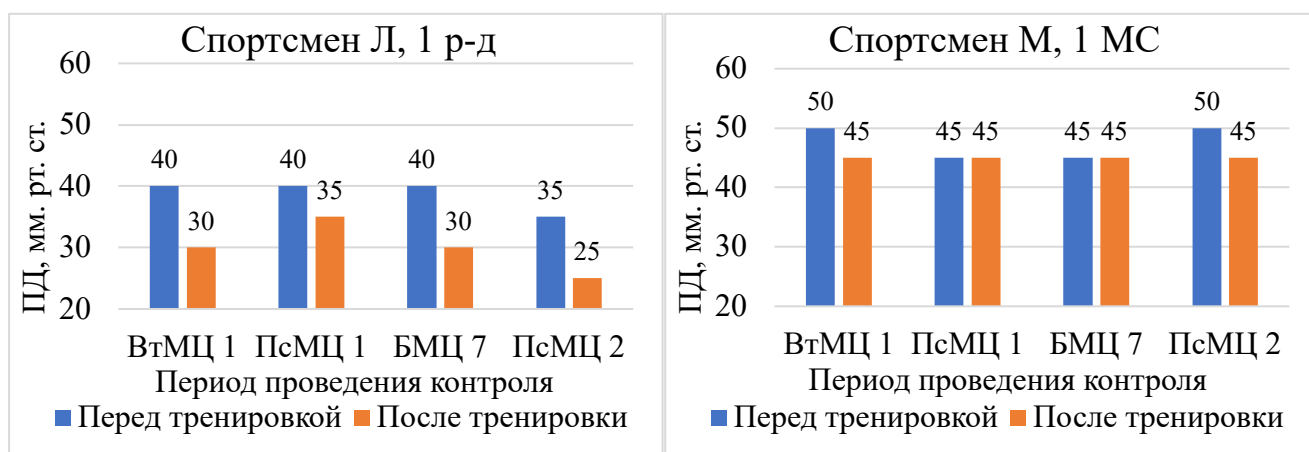
ж)

з)



и)

к)

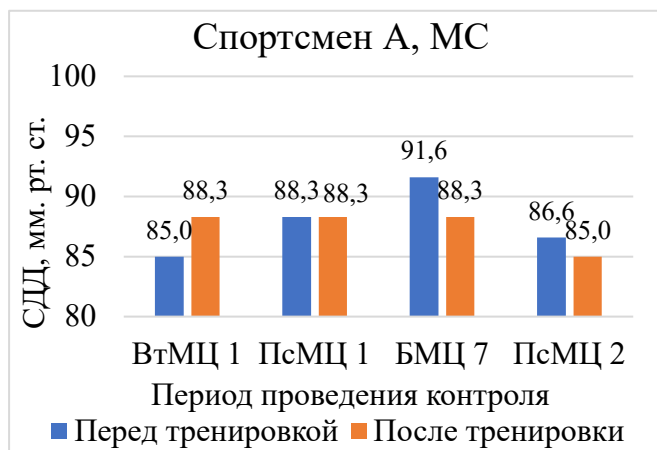


л)

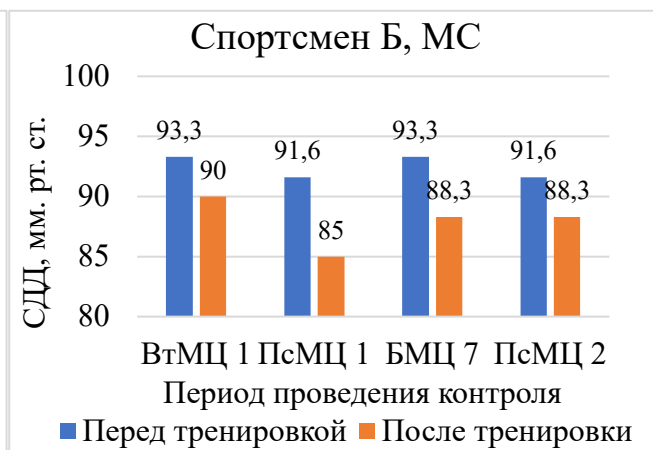
м)

Рисунок И1 – Динамика изменения пульсового давления, ПД спортсменов исследуемой группы

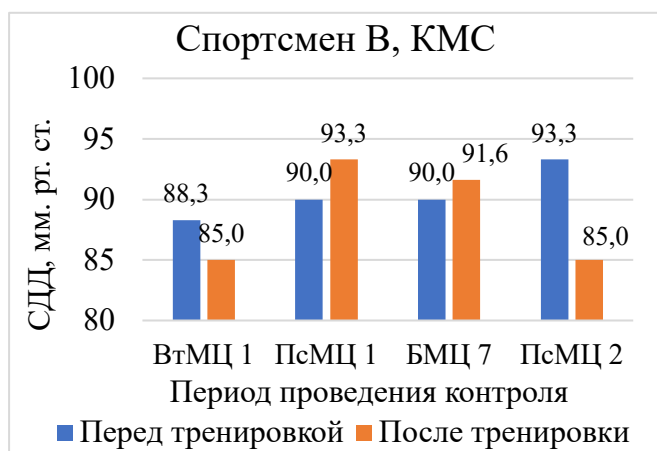
## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ И



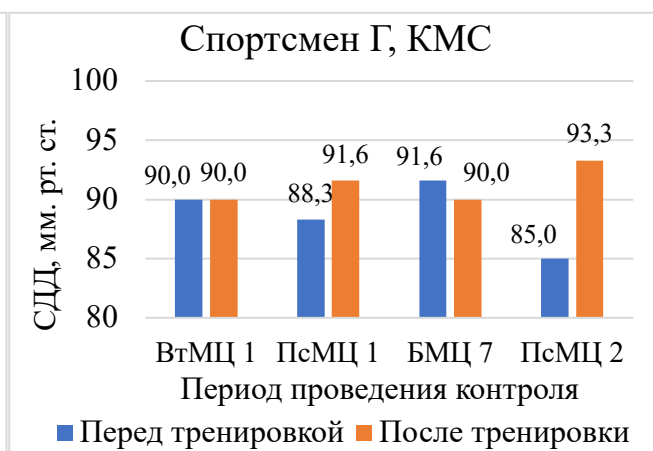
а)



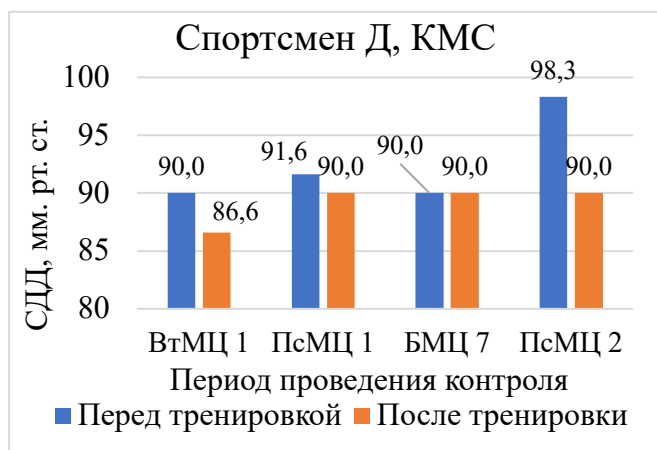
б)



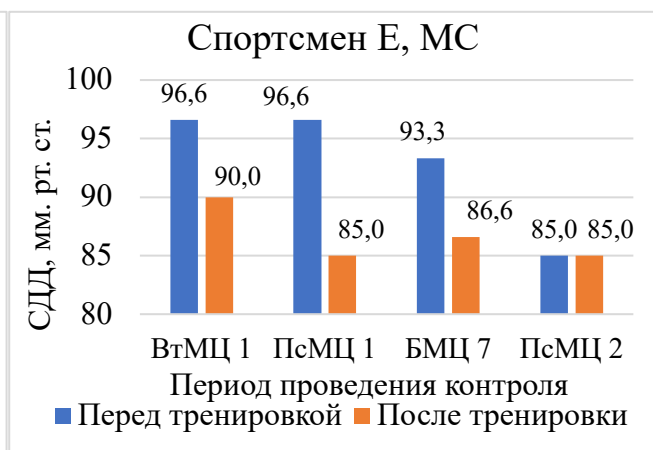
в)



г)

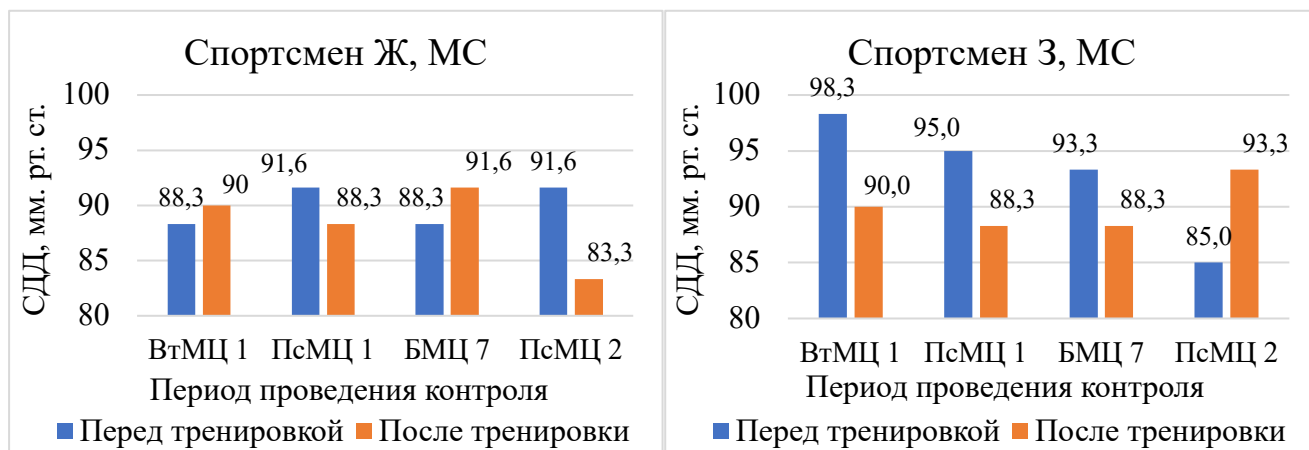


д)



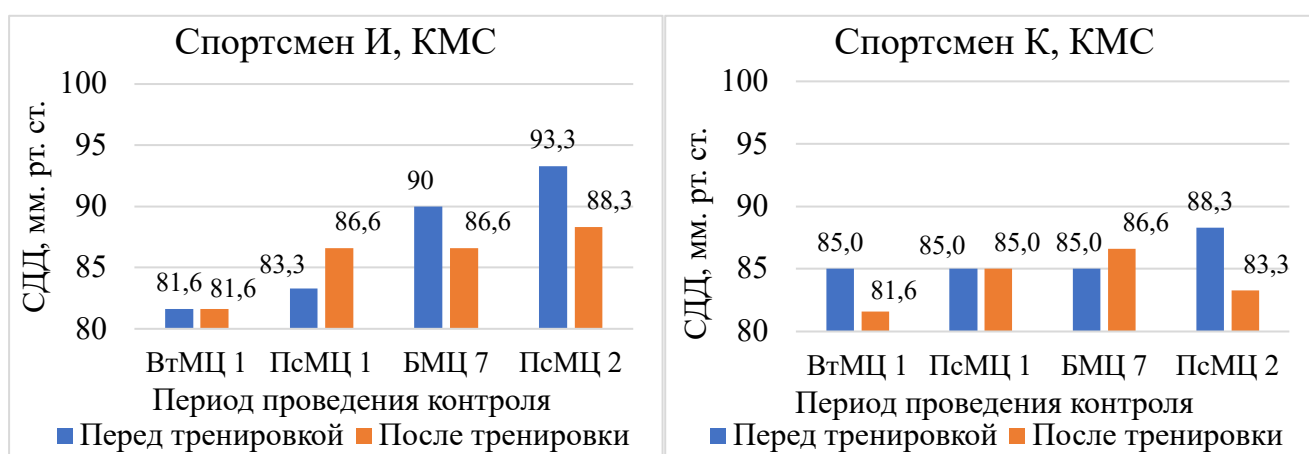
е)

## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ И



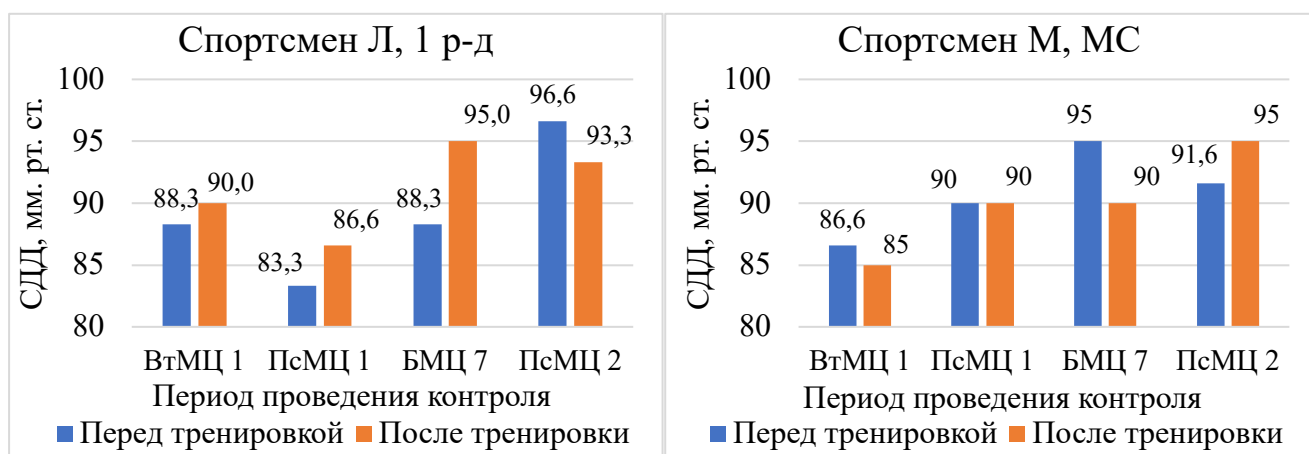
ж)

з)



и)

к)

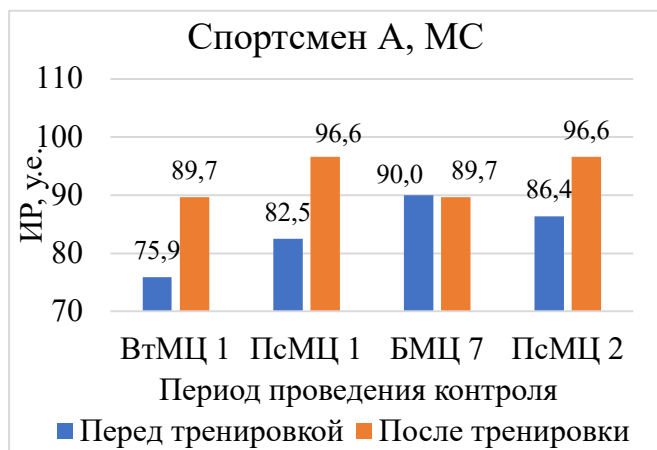


л)

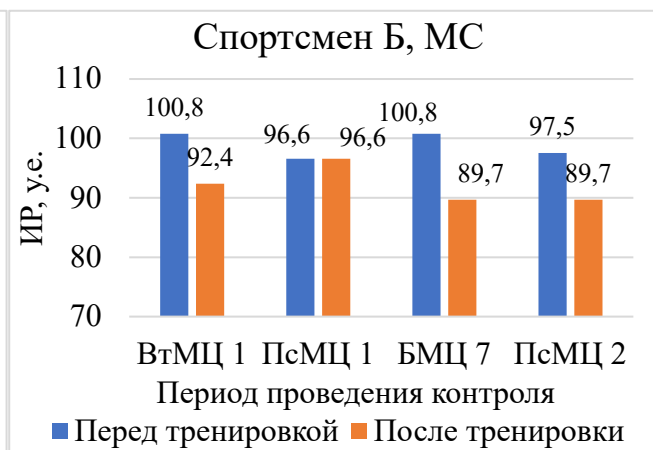
м)

Рисунок И2 – Динамика изменения среднединамического давления, СДД спортсменов исследуемой группы

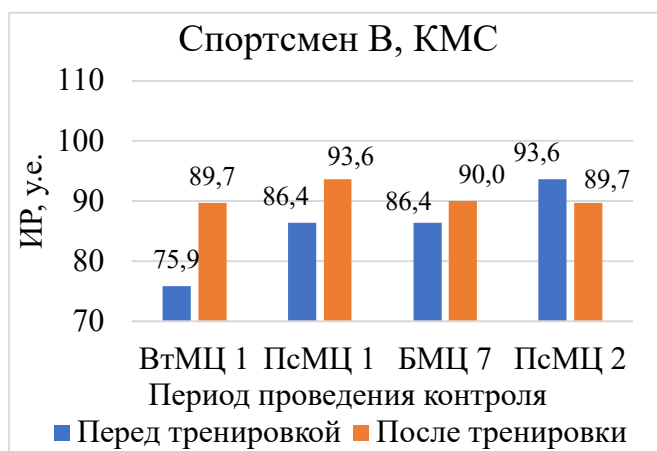
## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ И



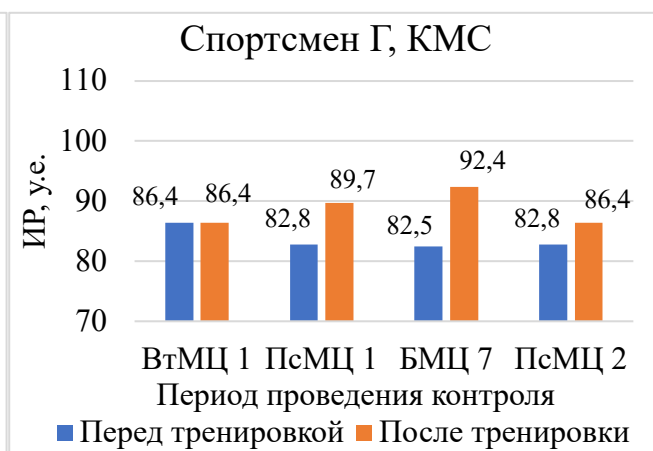
а)



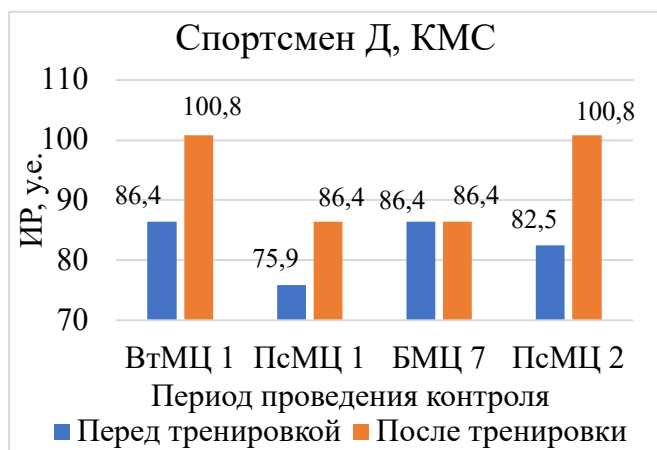
б)



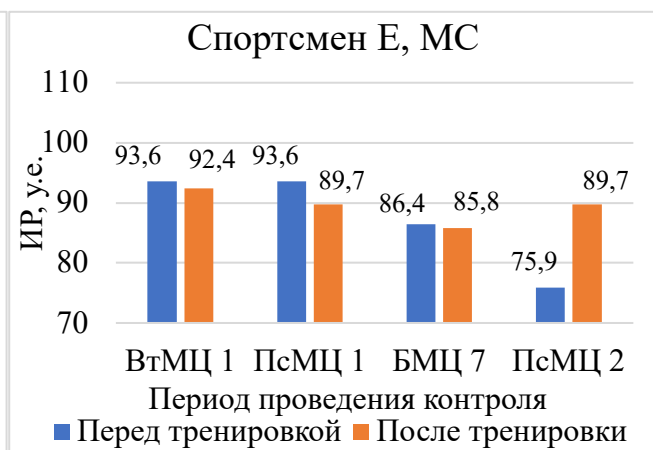
в)



г)

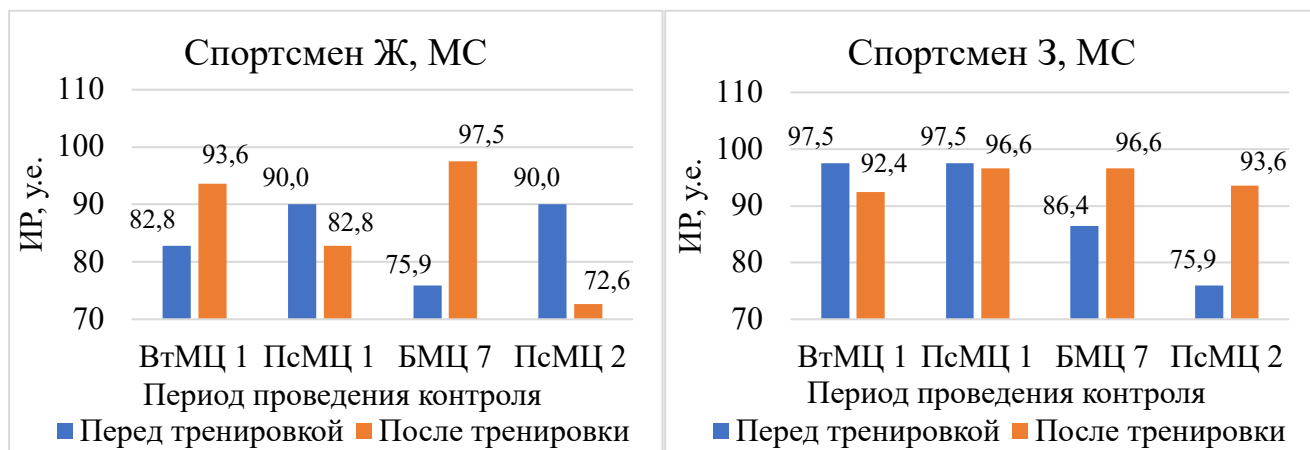


д)



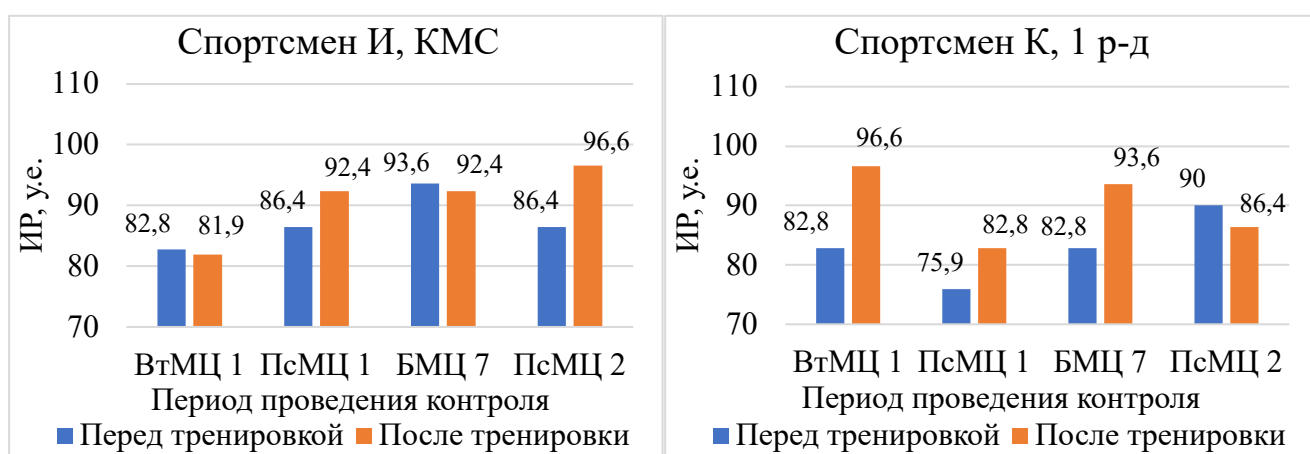
е)

## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ И



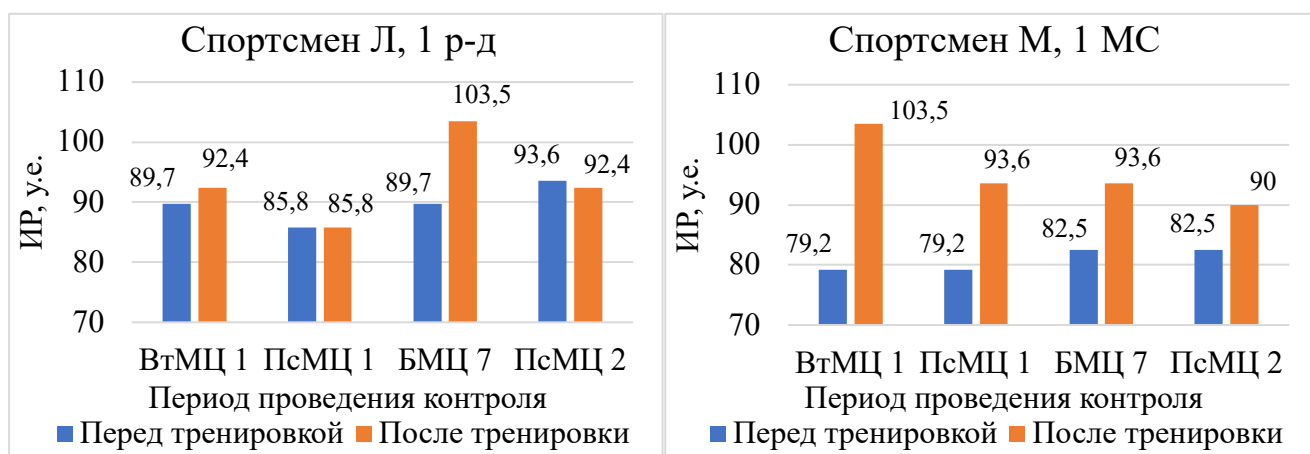
ж)

з)



и)

к)

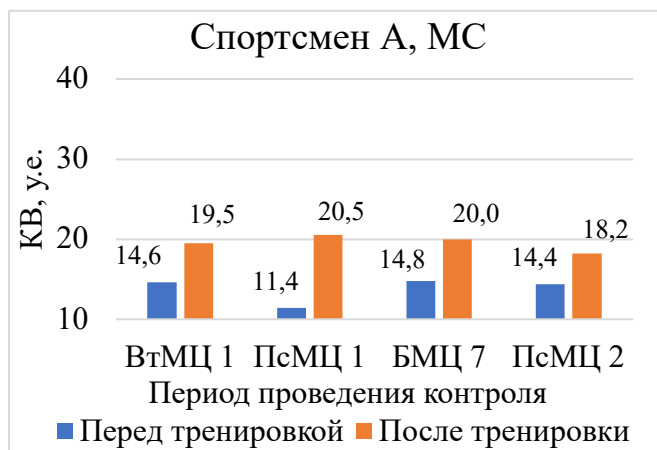


л)

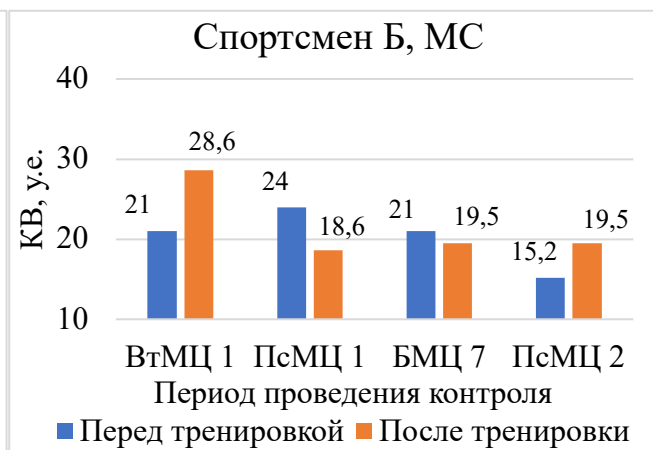
м)

Рисунок И3 – Динамика изменения показателей двойного произведения (индекс Робинсона, ИР) спортсменов исследуемой группы

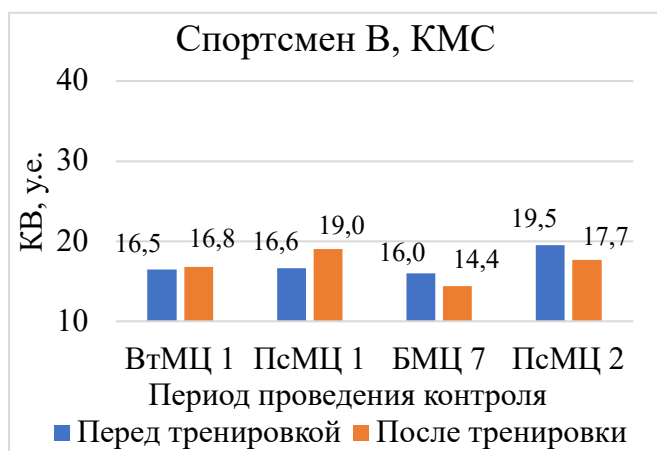
## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ И



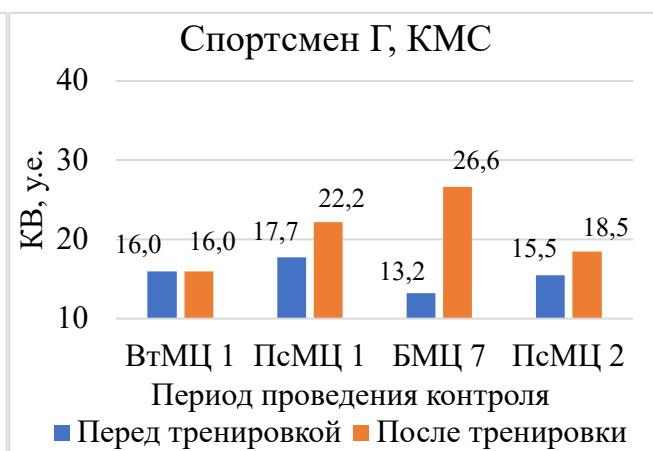
а)



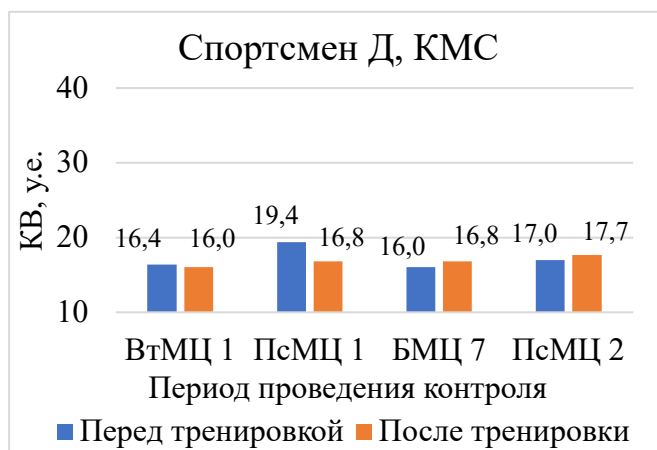
б)



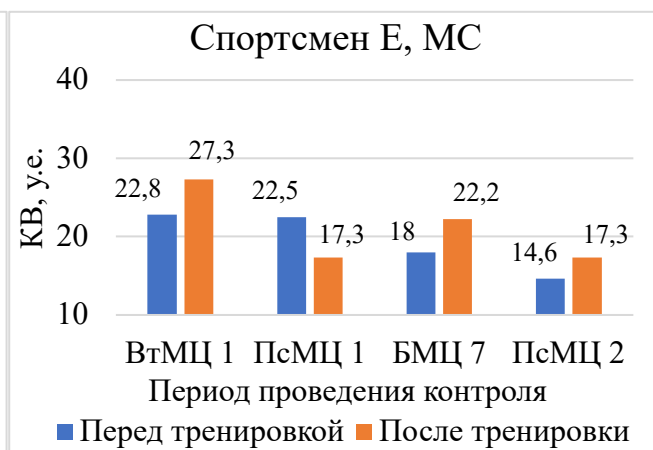
в)



г)

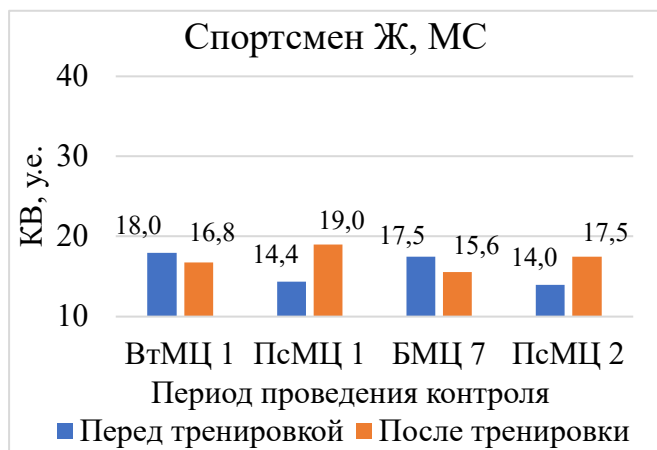


д)

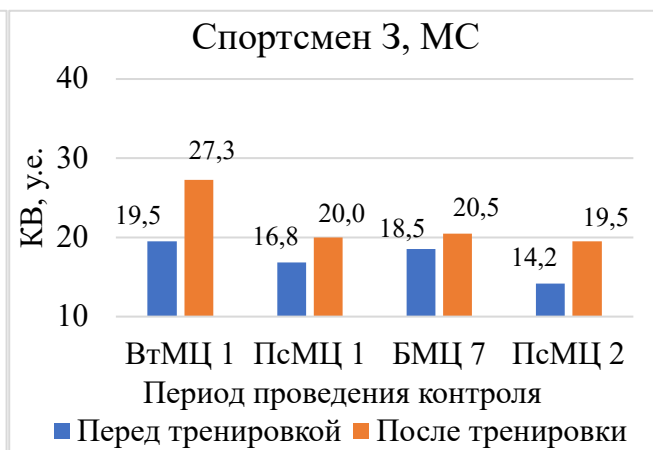


е)

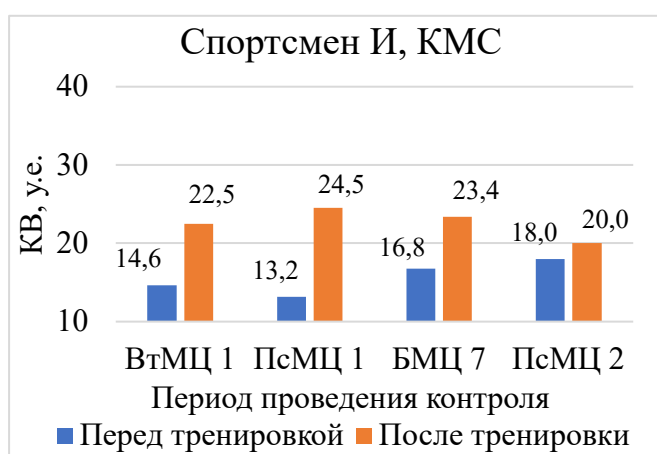
## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ И



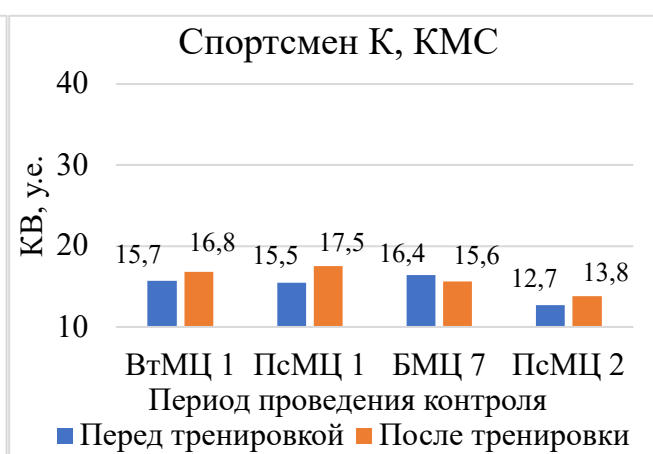
ж)



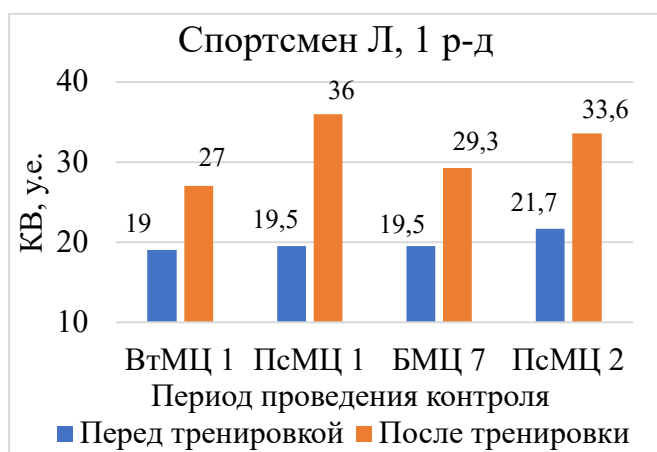
з)



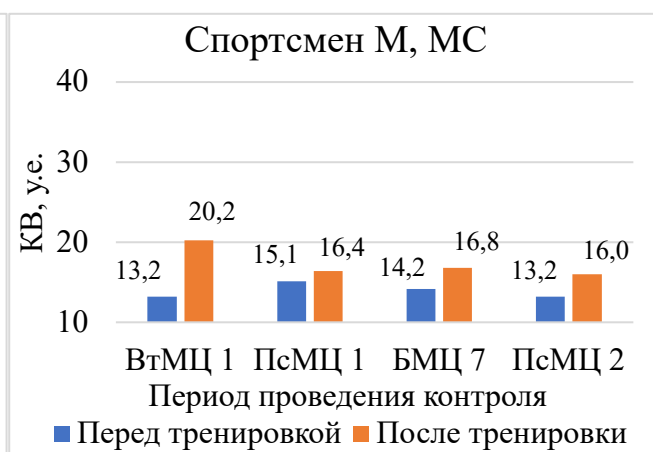
и)



к)



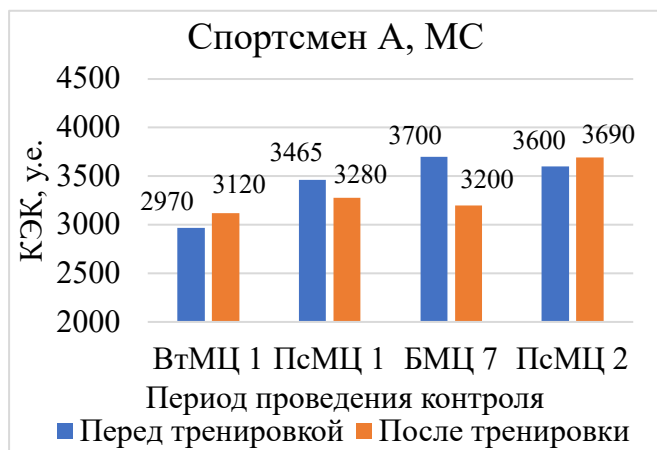
л)



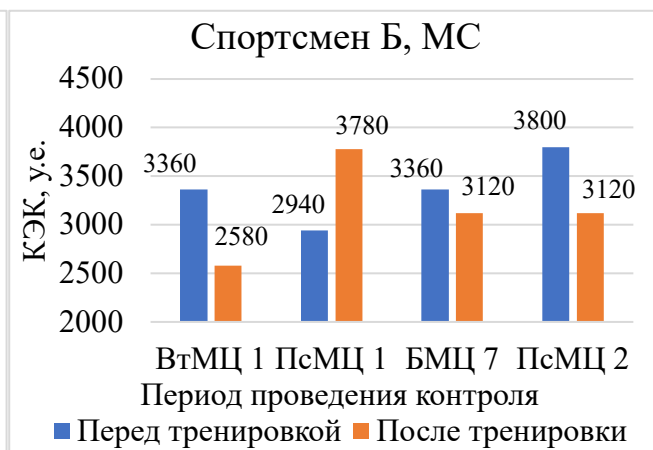
м)

Рисунок И4 – Динамика изменения показателей коэффициента выносливости, КВ спортсменов исследуемой группы

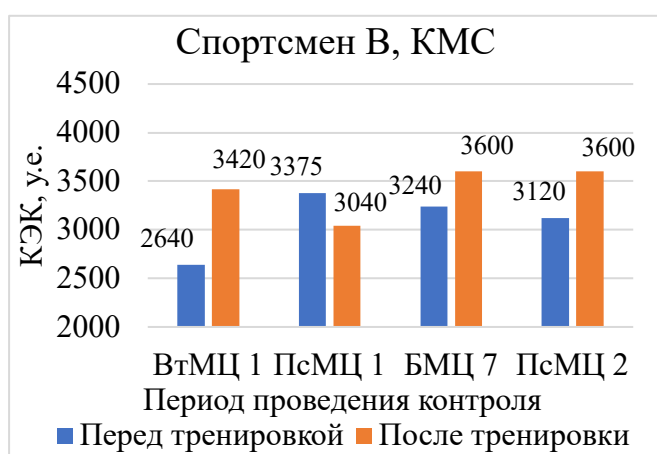
## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ И



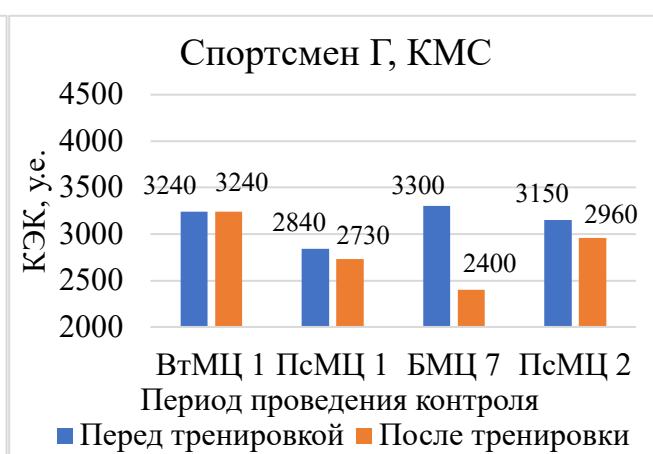
а)



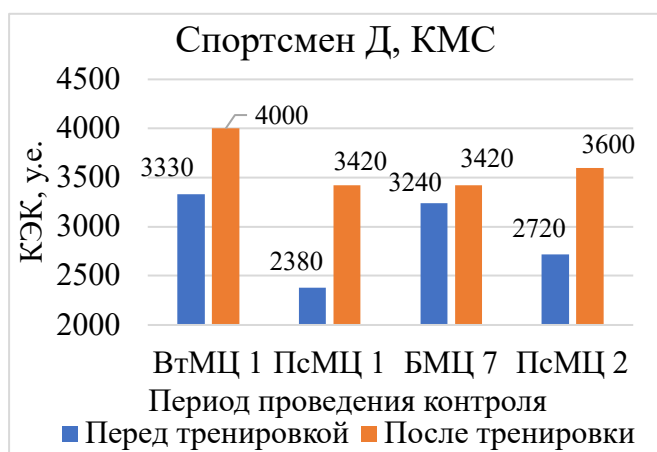
б)



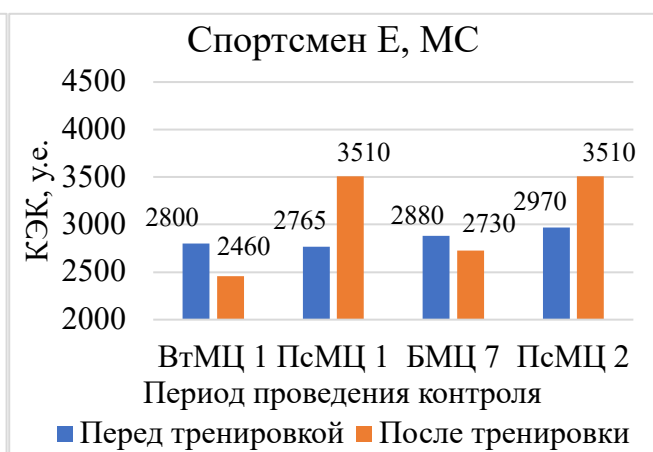
в)



г)



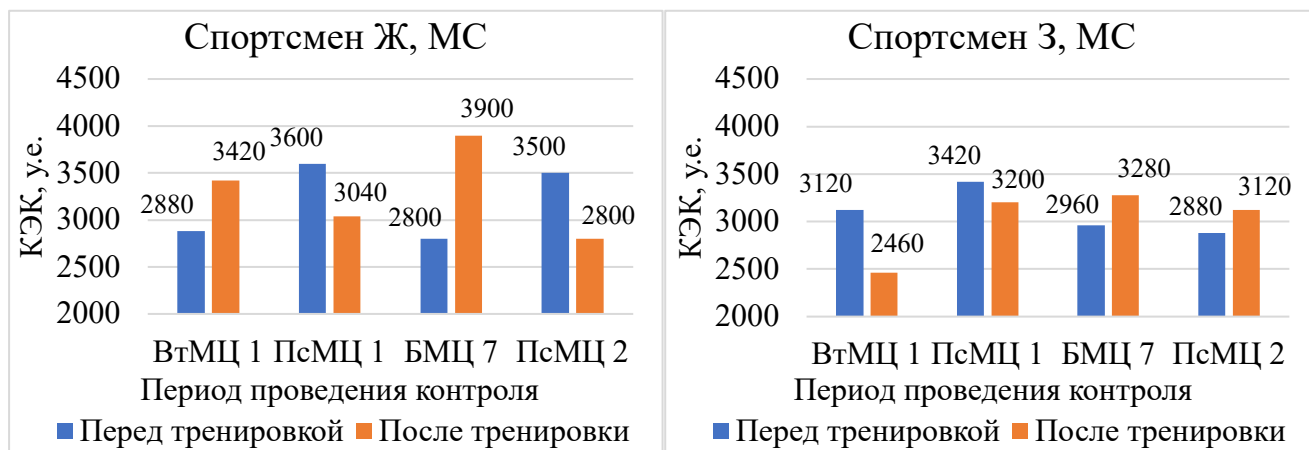
д)



е)

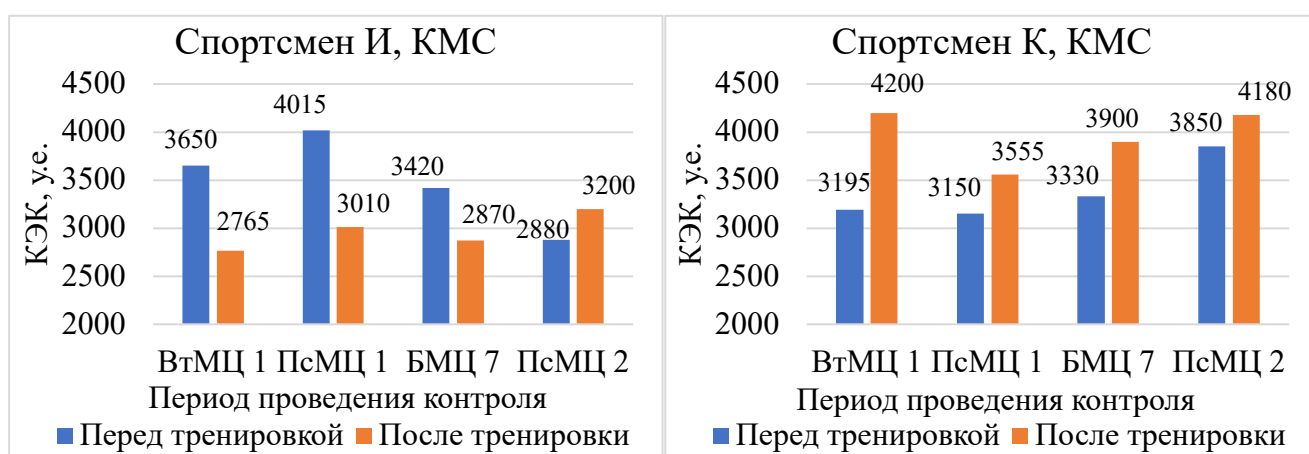


## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ И



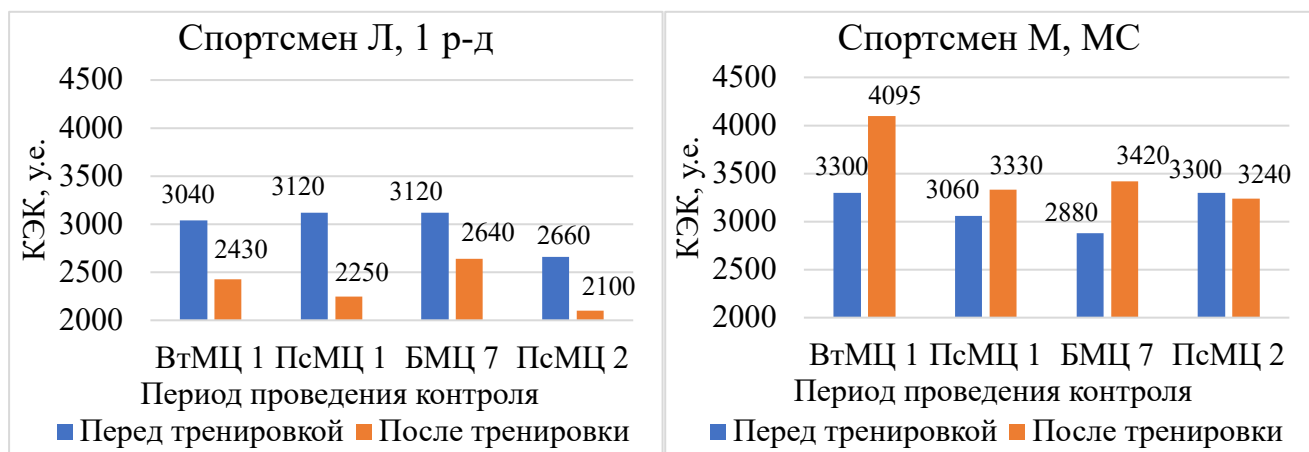
ж)

з)



и)

к)

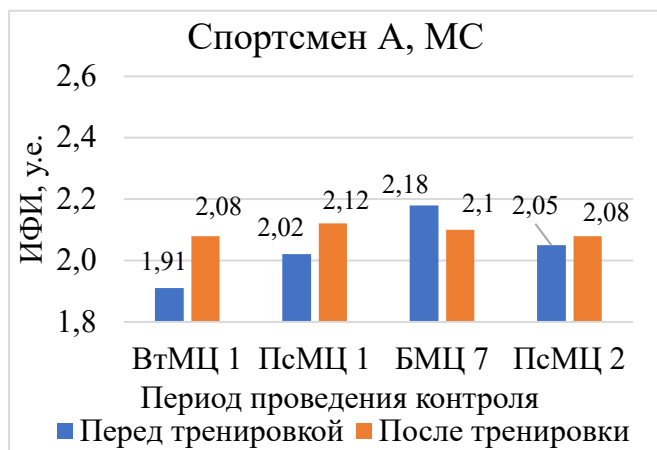


л)

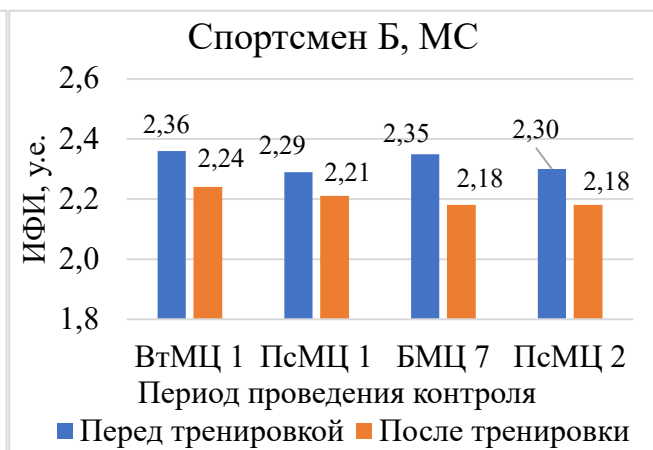
м)

Рисунок И5 – Динамика изменения показателей коэффициента экономичности кровообращения, КЭК спортсменов исследуемой группы

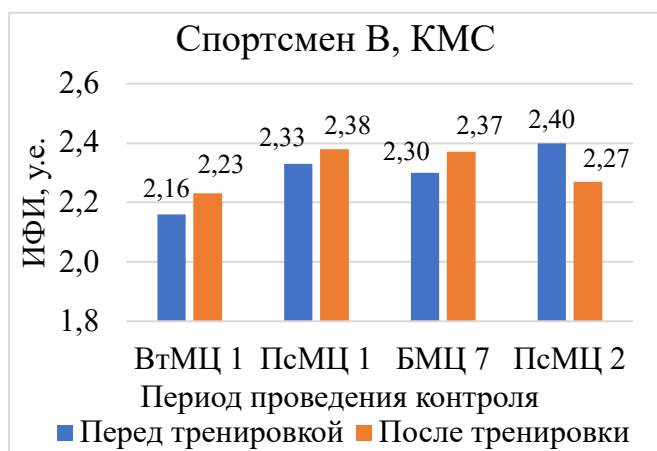
## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ И



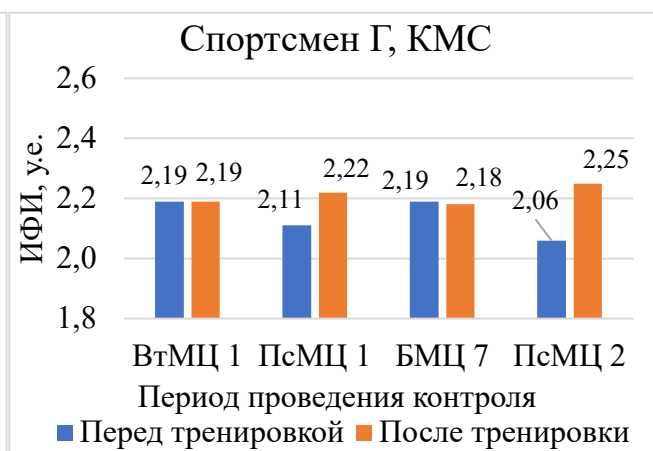
а)



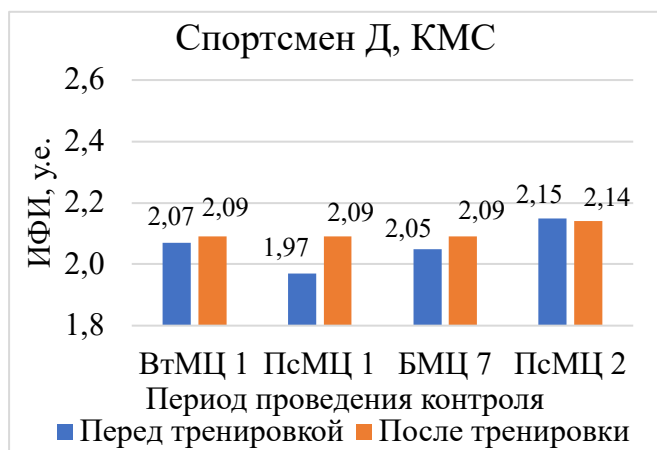
б)



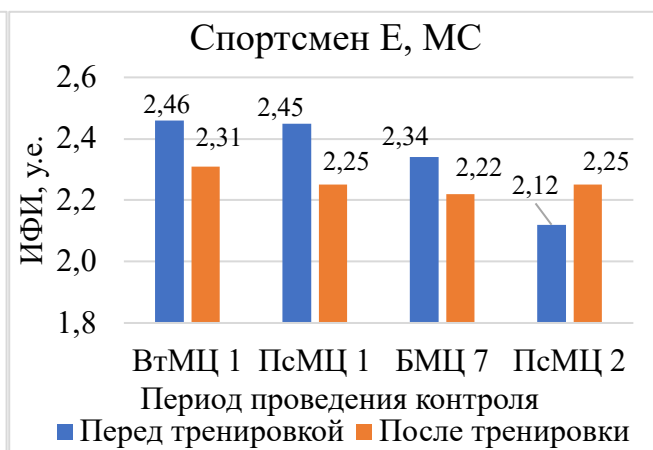
в)



г)

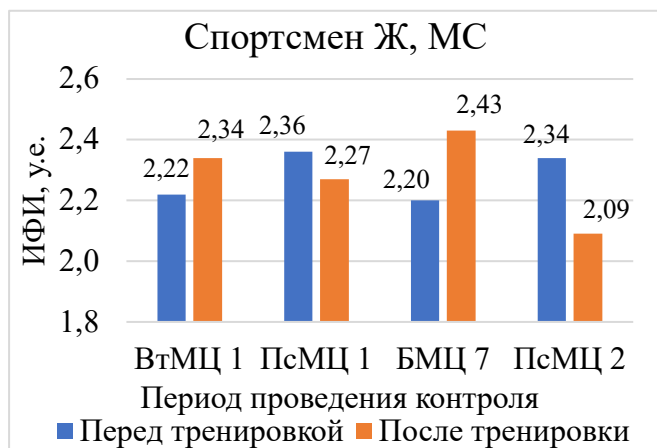


д)

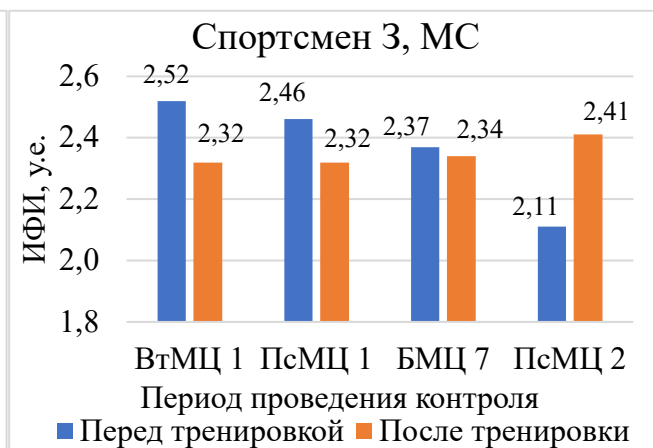


е)

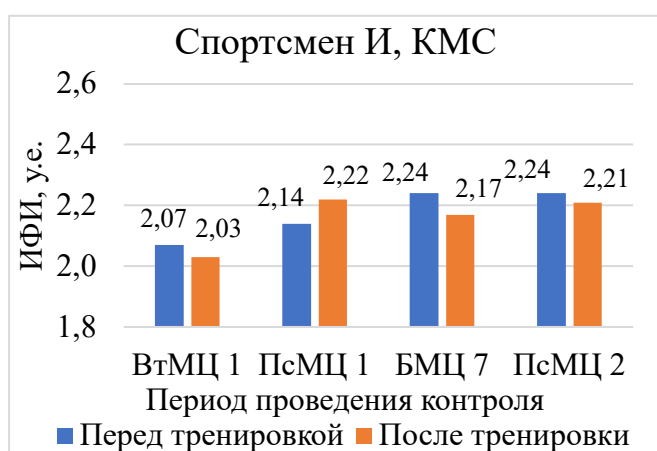
## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ И



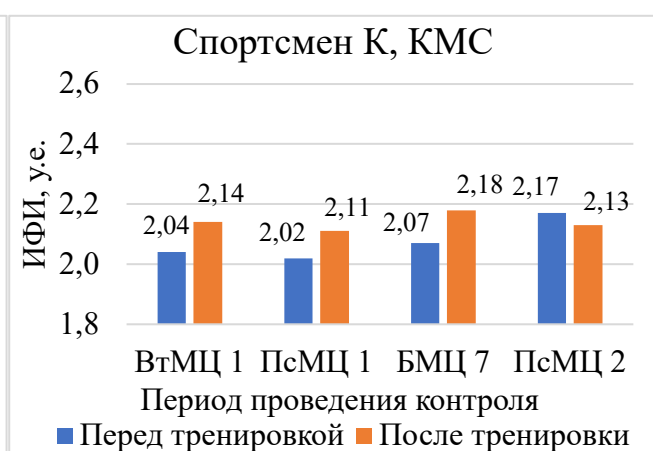
ж)



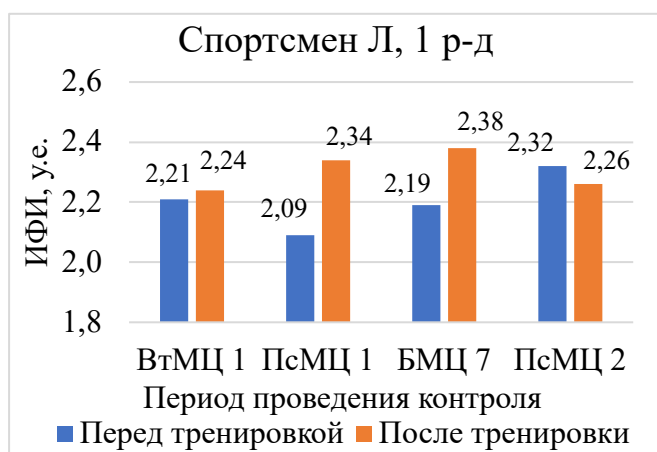
з)



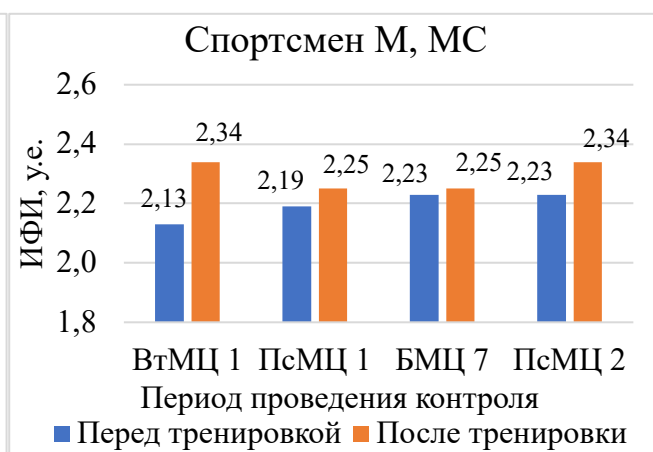
и)



к)



л)



м)

Рисунок И6 – Динамика изменения показателей индекса функциональных изменений, ИФИ спортсменов исследуемой группы

## ПРИЛОЖЕНИЕ К

## Акты внедрения результатов исследования

## А К Т

## внедрения результатов научной разработки в практику

Мы, нижеподписавшиеся, начальник кафедры физической подготовки Военного учебно-научного центра Военно-Морского Флота «Военно-морская академия имени Адмирала Флота Советского Союза Н.Г. Кузнецова» кандидат педагогических наук А. В. Гусев, 197045 Санкт-Петербург, Ушаковская набережная, д. 17/1 (далее – ВУНЦ ВМФ «ВМА») и Гришаев Н.В. соискатель кафедры теории и методики атлетизма НГУ им. П.Ф. Лесгафта, 190121 Санкт-Петербург, ул. Декабристов, д. 35, составили настоящий акт о том, что в тренировочный процесс спортсменов сборной команды ВУНЦ ВМФ «ВМА» в 2021 г. внедрены разработки диссертационного исследования Гришаева Н.В.: «Комплексный контроль в системе спортивной подготовки высококвалифицированных спортсменов-гиревиков».

Ф.И.О. автор внедрения	Наименования научной разработки	Эффект внедрения
Гришаев Николай Валерьевич	Комплексный контроль в системе спортивной подготовки высококвалифицированных спортсменов-гиревиков	Использование методики комплексного контроля тренировочной нагрузки на этапе непосредственной подготовки к соревнованиям позволило повысить результативность соревновательной деятельности

Начальник кафедры физической подготовки

ВУНЦ ВМФ «ВМА»

кандидат педагогических наук, Санкт-Петербурга

Соискатель кафедры теории  
и методики атлетизма

197045, Санкт-Петербург, Ушаковская наб., д. 17/1: +8 (495) 925-72-51

 А.В. Гусев

 Н.В. Гришаев

## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ К

## А К Т

внедрения результатов научной разработки в практику

Мы, нижеподписавшиеся, представители НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург: проректор по учебно-воспитательной работе, канд. псих. наук, доцент С.И. Петров, заведующий кафедрой теории и методики атлетизма, д-р. пед. наук, профессор Г.П. Виноградов и соискатель кафедры теории и методики атлетизма НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, Гришаев Н.В. составили настоящий акт о том, что в учебно-тренировочный процесс студентов кафедры теории и методики атлетизма НГУ им П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, в 2021 г. внедрены разработки диссертационного исследования Гришаева Н.В.: «Комплексный контроль в системе спортивной подготовки высококвалифицированных спортсменов-гиревиков».

Ф.И.О. автора внедрения	Наименование научной разработки	Эффект от внедрения
Гришаев Николай Валерьевич	Коррекция тренировочной нагрузки силовой направленности в гиревом спорте на основе биохимического контроля	Использование методики коррекции тренировочной нагрузки силовой направленности в гиревом спорте позволяет повысить результативность тренировочной деятельности в предсоревновательный и соревновательный период

Проректор по учебно-воспитательной работе  
канд. псих. наук, доцент



С.И. Петров

Заведующий кафедрой  
теории и методики атлетизма  
д-р. пед. наук, профессор

Г.П. Виноградов

Соискатель кафедры  
теории и методики атлетизма

Н.В. Гришаев

190121, г. Санкт-Петербург, ул. Декабристов, д. 35. Тел./факс: (812)714-39-44

## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ К

## А К Т

внедрения результатов научной разработки в практику

Мы, нижеподписавшиеся, представитель Санкт-Петербургского государственного бюджетного учреждения спортивная школа олимпийского резерва силовых видов спорта имени В.Ф. Краевского – директор Детков К.В. и соискатель кафедры теории и методики атлетизма НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, Гришаев Н.В., составили настоящий акт о том, что в тренировочный процесс спортсменов школы олимпийского резерва в 2021 г. внедрены разработки диссертационного исследования Гришаева Н.В.: «Комплексный контроль в системе спортивной подготовки высококвалифицированных спортсменов-гиревиков».

Ф.И.О. автор внедрения	Наименования научной разработки	Эффект внедрения
Гришаев Николай Валерьевич	Комплексный контроль в системе спортивной подготовки высококвалифицированных спортсменов-гиревиков	Использование методики комплексного контроля спортивной подготовки в гиревом спорте позволяет повысить результативность тренировочной деятельности в предсоревновательный и соревновательный период

Директор  
СПбГБУ СШ ОРСВС  
имени В.Ф. Краевского



Детков К.В.

Соискатель кафедры  
теории и методики атлетизма




Н.В. Гришаев

196625, г. Санкт-Петербург, пос. Тярлево, ул. Спортивная, д. 1., литера А



## ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ К

## А К Т

## внедрения результатов научной разработки в практику

Мы, нижеподписавшиеся, председатель правления Региональной общественной организации «Федерация гиревого спорта Санкт-Петербурга» Д.Н. Чугаев, (197374 Санкт-Петербург, ул. Торфяная дорога д.9) и Гришаев Н.В., соискатель кафедры теории и методики атлетизма НГУ им. П.Ф. Лесгафта (190121, Санкт-Петербург, ул. Декабристов, 35) составили настоящий акт о том, что в тренировочный процесс спортсменов сборной команды г. Санкт-Петербург в 2021 г. внедрены разработки диссертационного исследования Гришаева Н.В.: «Комплексный контроль в системе спортивной подготовки высококвалифицированных спортсменов-гиревиков».

Ф.И.О. автор внедрения	Наименования научной разработки	Эффект внедрения
Гришаев Николай Валерьевич	Комплексный контроль в системе спортивной подготовки высококвалифицированных спортсменов-гиревиков	Использование методики комплексного контроля тренировочной нагрузки на этапе непосредственной подготовки к соревнованиям позволило повысить результативность соревновательной деятельности

Председатель правления Региональной  
общественной организации  
«Федерация гиревого спорта Санкт-Петербурга»



Д.Н.Чугаев

Соискатель кафедры теории  
и методики атлетизма

197374 Санкт-Петербург, ул. Торфяная дорога д.9

Н.В. Гришаев