

На правах рукописи

ДМИТРИЕВ ИГОРЬ ВИКТОРОВИЧ

**СПЕЦИАЛЬНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА
В ДИСЦИПЛИНАХ ФРЕЙМ РАННИНГ СПОРТА ЛИЦ
С ПОРАЖЕНИЕМ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА**

5.8.6. Оздоровительная и адаптивная физическая культура

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Санкт-Петербург – 2024

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном учреждении высшего образования «Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург».

Научный руководитель – Ворошин Игорь Николаевич, доктор педагогических наук, доцент.

Официальные оппоненты:

Румянцева Эльвира Римовна, доктор биологических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», институт дополнительного образования, директор;

Иванов Андрей Васильевич, кандидат педагогических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена», кафедра физического воспитания и спортивно-массовой работы, доцент.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградская государственная академия физической культуры».

Защита состоится 26 марта 2024 года в 13.00 на заседании диссертационного совета 38.2.005.02, созданного на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург», по адресу: 190121, Санкт-Петербург, ул. Декабристов д. 35, учебный корпус № 1, актовый зал.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург» (<http://lesgaft.spb.ru>).

Автореферат разослан « ____ » « _____ » 2024 года

Ученый секретарь
диссертационного совета

Ладыгина Елена Борисовна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Фрейм раннинг (Frame Running) – это относительно молодое в Российской Федерации направление легкой атлетики спорта лиц с поражением опорно-двигательного аппарата (ОДА), дисциплины которого включены во Всероссийский реестр видов спорта в 2021 году (бег на 100 м среди мужчин и среди женщин). В мире данные дисциплины были придуманы и начали активно развиваться с начала 90-х годов XX века. До 2022 года дисциплины «фрейм раннинг» назывались «рейс раннинг (Race Running)». С 2018 года дисциплины «рейс раннинг» являлись частью программы всех проводимых под эгидой Международного паралимпийского комитета (МПК) чемпионатов Европы и мира по паралимпийской легкой атлетике (WPA). На данных форумах в дисциплинах рейс раннинг было разыграно по 4 комплекта наград, все на дистанции 100 метров – 2 среди мужчин и 2 среди женщин. В 2023 году дисциплины фрейм раннинг планируется провести на Чемпионате мира WPA. Сейчас, на международной арене в данных дисциплинах выступают представители более 20 стран.

Дисциплины фрейм раннинг предполагают использование специализированного соревновательного оборудования – трехколесный беговел (фрейм ранн). Данные особенности спортивной дисциплины заставляют искать новые средства и методы подготовки, в частности специальной физической подготовки. Специфичность занятий фрейм раннинг значительно ограничивают возможности использования педагогических наработок как из Олимпийского, так и из других дисциплин Паралимпийского спорта. Однако, выявлен зарубежный опыт использования бега на фрейм ранне при комплексной реабилитации/абилитации лиц с определенными видами поражения церебральным параличом – диплегия нижних конечностей, триплегия, тетраплегия, а также для рекреации, что позволяет повышать качество жизни занимающихся.

Все вышеизложенное позволило выделить **противоречие** между необходимостью использования новых методик специальной физической подготовки спортсменов с поражением опорно-двигательного аппарата в дисциплинах бег на 100 метров на фрейм ранне и недостаточными знаниями об организации данного процесса.

Отмеченное противоречие, социально-педагогическая значимость исследуемого вопроса, недостаточная степень его научной разработанности определили **проблему исследования**, которая заключается в определении содержания, направленности и способов специальной физической подготовки спортсменов с поражением опорно-двигательного аппарата в дисциплинах бег на 100 метров на фрейм ранне.

Диссертационная работа выполнена в рамках реализации стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации №3081 от 24 ноября 2020 г.), а также в рамках выполнения исследований по теме НИОКР кафедры теория и методика легкой атлетики НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-

Петербург на 2022-2025 гг. на тему «Совершенствование компонентов системы спортивной тренировки квалифицированных и высококвалифицированных легкоатлетов с поражением опорно-двигательного аппарата».

Все вышеперечисленное, свидетельствует об **актуальности** темы и проблемы исследования и даёт основание к проведению научного исследования по разработке в дисциплинах бег на 100 метров на фрейм ранне спорта лиц с поражением ОДА методики специальной физической подготовки, учитывающей как функциональные особенности спортсменов, так и особенности соревновательного оборудования.

Степень научной разработанности исследования. В ходе анализа специализированной отечественной и зарубежной научной литературы, а также при анализе передового практического опыта, выявлены основы построения системы спортивной тренировки в дисциплинах легкой атлетики спорта лиц с поражением ОДА (Ворошин И. Н., 2018); выявлены подходы к разработке средств комплексного контроля специальной физической подготовленности в легкоатлетических дисциплинах спорта лиц с поражением ОДА (Абалян А. Г. с соавт., 2018; Ашапатов А. В. 2018; Ворошин И. Н., 2018); выявлены специальные и специфические принципы спортивной тренировки, необходимые для построения методики физической подготовки в паралимпийских дисциплинах легкой атлетики (Матвеев Л. П., 2010; Платонов В. Н., 2015; Ворошин И. Н., 2018); выявлены констатирующие исследования особенностей соревновательной деятельности – бег на фрейм ранне спорта лиц с поражением ОДА (Van der Linden M. L. and all, 2018; Ворошин И. Н. с соавт., 2021). Несмотря на наличие определенного теоретического и эмпирического материала в исследуемой области обозначенная проблема остается недостаточно изученной.

Объект исследования – система спортивной тренировки в дисциплинах легкой атлетики спорта лиц с поражением опорно-двигательного аппарата.

Предмет исследования – методика специальной физической подготовки спортсменов в дисциплинах бег на 100 метров на фрейм ранне спорта лиц с поражением опорно-двигательного аппарата.

Цель исследования – научно обосновать методику специальной физической подготовки спортсменов в дисциплинах бег на 100 метров на фрейм ранне спорта лиц с поражением опорно-двигательного аппарата, основанную на акцентированном развитии специальных физических качеств, с учетом особенностей нозологии и специализированного соревновательного оборудования.

Гипотезой исследования является предположение о том, что содержание, направленность и способы специальной физической подготовки спортсменов с поражением опорно-двигательного аппарата в дисциплинах бег на 100 метров на фрейм ранне, будут результативными, если будет разработана и реализована методика специальной физической подготовки в дисциплинах фрейм раннинг спорта лиц с поражением опорно-двигательного аппарата, включающая:

- предложения по разработке и уточнению нормативно-правовых актов,

регламентирующих спортивную подготовку в легкоатлетических дисциплинах бег на 100 метров на фрейм ранне спорта лиц с поражением опорно-двигательного аппарата;

- комплекс педагогических тестов, обеспечивающих всестороннюю оценку уровня развития специальных физических качеств спортсменов, специализирующихся в исследуемых дисциплинах;

- использование рациональной циклической периодизации для возможности выведения спортсмена на максимум своих физических и технических возможностей к главному старту макроцикла;

- применение средств и методов развития специальных физических качеств с учетом особенностей поражения опорно-двигательного аппарата спортсменов: наличия спастических проявлений в конечностях, атаксии, атетоза; и наличия специализированного соревновательного оборудования фрейм ранна.

Сформулированы следующие **задачи** исследования:

1. Уточнить сущность специальной физической подготовки спортсменов с поражением опорно-двигательного аппарата в дисциплинах бег на 100 метров на фрейм ранне на основе анализа научных исследований и практического опыта;

2. Сформировать рекомендации по совершенствованию нормативно-правовых документов, регламентирующих спортивную подготовку в исследуемых дисциплинах;

3. Разработать комплекс педагогических тестов, способных информативно и всесторонне оценить уровень специальной физической подготовленности спортсменов в исследуемых дисциплинах;

4. Разработать и проверить на практике методику специальной физической подготовки спортсменов в исследуемых дисциплинах, основанную на комплексном учете поражения опорно-двигательного аппарата и учете особенностей конструкции фрейм ранна.

В данной диссертационной работе использовались следующие **методы** исследований: теоретический анализ и обобщение научной и научно-методической литературы по тематике исследования, нормативно-правовых актов в сфере физической культуры и спорта; интервьюирование тренеров, специализирующихся в подготовке спортсменов в беге на 100 метров на фрейм ранна; анализ тренировочных планов и личных спортивных дневников спортсменов, специализирующихся в беге на 100 метров на фрейм ранна; анализ диагностических спортивно-классификационных карт спортсменов, специализирующихся в беге на 100 метров на фрейм ранна; биомеханическое исследование соревновательных локомоций бегунов на 100 метров на фрейм ранна; биохимическое тестирование; хронометрирование на основе видеозаписи; педагогическое тестирование; психологическое тестирование; констатирующий педагогический эксперимент; формирующий педагогический эксперимент. В ходе исследований для обработки и интерпретации использовались целесообразные методы математической статистики.

Теоретико-методологические основы исследования базируются:

- на положениях теории и методики спортивной тренировки (Ю. В. Верхошанский, В. М. Зациорский, Ю. Ф. Курамшин, Л. П. Матвеев, Н. Г. Озолин; В. Н. Платонов);

- на основных положениях принципа индивидуализации в спорте высших достижений (А. В. Ашапатов, И. Н. Ворошин, Е. П. Врубельский, Н. Г. Озолин);

- на педагогических основах системности спортивной подготовки в атлетических видах спорта (Ю. Ф. Курамшин, Н. Г. Озолин, В. Н. Платонов);

- на рациональных принципах наполнения содержания видов спортивной подготовки в индивидуальных циклических видах спорта (Л. П. Матвеев, Н. Г. Озолин, В. Н. Платонов);

- на рациональном подходе к управлению в атлетических видах спорта (В. А. Булкин, Ю. В. Верхошанский, И. Н. Ворошин, В. М. Зациорский, В. Н. Платонов);

- на теоретических основах адаптивного спорта (С. П. Евсеев, О. Э. Евсеева, А. С. Махов, А. Г. Абалян).

Научная новизна исследования обуславливается объектом и предметом исследования, логикой решения поставленных задач и заключается в следующем:

- дано научное обоснование содержания, направленности и способов реализации процесса специальной физической подготовки в дисциплинах бег на 100 м на фрейм ранне;

- разработаны предложения по дополнению отдельных положений Федерального стандарта спортивной подготовки, по дополнению разрядными нормами Единой всероссийской спортивной классификации по виду спорта «спорт лиц с поражением ОДА» в дисциплинах бег на 100 м на фрейм ранне;

- разработан и научно-обоснован комплекс педагогических тестов, информативно и всесторонне оценивающих уровень специальной физической подготовленности спортсменов в дисциплинах бег на 100 метров на фрейм ранне спорта лиц с поражением ОДА;

- экспериментально доказана результативность методики специальной физической подготовки в дисциплинах бег на 100 м на фрейм ранне.

Теоретическая значимость исследования. Сделаны предложения по уточнению и дополнению нормативно-правовых актов, регламентирующих спортивную подготовку в исследуемых дисциплинах. Получены современные данные о проблеме специальной физической подготовки спортсменов с поражением опорно-двигательного аппарата в дисциплинах бег на 100 метров на фрейм ранне. Теория и методика адаптивного спорта дополнена научно обоснованными положениями о содержании, направленности и способах специальной физической подготовки спортсменов с поражением опорно-двигательного аппарата в дисциплинах бег на 100 метров на фрейм ранне.

Дополнена и конкретизирована сущность понятия «специальная физическая подготовка спортсменов с поражением опорно-двигательного аппарата в дисциплинах бег на 100 метров на фрейм ранне».

Практическая значимость исследования обусловлена его прикладной направленностью и состоит в том, что содержащиеся в нём теоретические положения и рекомендации создают реальные возможности для создания методики специальной физической подготовки спортсменов с поражением опорно-двигательного аппарата в дисциплинах бег на 100 метров на фрейм ранне. При этом практический интерес представляет:

- экспериментальное обоснование разработанной методики оценки специальной физической подготовленности легкоатлетов с поражением опорно-двигательного аппарата, специализирующихся в дисциплинах бег на 100 м на фрейм ранне, созданной с учетом особенностей поражения опорно-двигательного аппарата спортсмена и с учетом особенностей конструкции специализированного оборудования - фрейм ранна;

- экспериментальное обоснование разработанной методики специальной физической подготовки легкоатлетов с поражением опорно-двигательного аппарата, специализирующихся в легкоатлетических дисциплинах бег на 100 м на фрейм ранне.

Предложены тренерам, специалистам пути совершенствования компонентом системы спортивной подготовки в дисциплинах легкой атлетики спорта лиц с поражением опорно-двигательного аппарата.

Материалы диссертационного исследования могут быть использованы при разработке учебных пособий и методических рекомендаций для процесса спортивной подготовки спортсменов с поражением опорно-двигательного аппарата в дисциплинах бег на 100 метров на фрейм ранне, а также для спортивной подготовки в других спортивных дисциплинах, где участвуют спортсмены с церебральным параличом, атетозом, атаксией.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Специальная физическая подготовка спортсменов с поражением опорно-двигательного аппарата в дисциплинах бег на 100 метров на фрейм ранне – это совокупность рациональных средств и методов развития специальных физических качеств, используемая на основе внедрения рациональной периодизации с учетом наличия у спортсменов таких поражений опорно-двигательного аппарата как церебральный паралич, проявляемый в значительной спастике мышц нижних конечностей, атаксия или/и атетоз значительного уровня, а также с учетом использования специального соревновательного оборудования – фрейм ранна;

2. Спортсмены спортивно-функциональных классов, в которых выполняется бег на фрейм ранне, должны быть включены в 1 функциональную группу в Федеральном стандарте спортивной подготовки по виду спорта «спорт лиц с поражением ОДА». Необходимо использовать в Единой всероссийской спортивной классификации по виду спорта «спорт лиц с поражением ОДА» наши рекомендации по включению разрядных норм в дисциплинах бег на 100 метров на фрейм ранне;

3. Комплекс педагогических тестов, способных информативно и всесторонне оценить уровень специальной физической

подготовленности спортсменов в дисциплинах бег на 100 метров на фрейм ранне спорта лиц с поражением ОДА, включает: бег на фрейм ранне на 50 метров со старта; бег на фрейм ранне на 80 метров со старта; полуприсед в тренажере «Машина Смита», количество раз за 15 секунд с весом: мужчины - 50 кг, женщины - 40 кг; «отбивка коленями», количество раз за 5 с;

4. Методика специальной физической подготовки в дисциплинах бег на 100 метров на фрейм ранне спорта лиц с поражением опорно-двигательного аппарата учитывает функциональные особенности опорно-двигательного аппарата спортсмена, связанные со спастикой мышечных групп, атетозом, атаксией, нарушением мышечной силы, за счет применения эффективных и безопасных средств и методов развития скоростно-силовых качеств, взрывной силы, скоростной и силовой выносливости, рационально распределенных в годичном макроцикле спортивной подготовки с включением втягивающего, базового, специально-подготовительного, соревновательного и восстановительного этапов. Также методика учитывает особенности использования индивидуального спортивного оборудования - фрейм ранна, связанные с посадкой спортсмена, зависящей от его функциональных возможностей, с технической регламентацией оборудования и с его комплектацией. Критериями эффективности методики специальной физической подготовки спортсменов в дисциплинах бег на 100 метров на фрейм ранне спорта лиц с поражением ОДА являются демонстрация спортивного результата на главном старте сезона близкого к личному рекорду или его превышающего, демонстрация положительной динамики в результатах педагогических тестов, комплексно оценивающих уровень специальной физической подготовленности, выявление значений биохимических показателей, характеризующих удовлетворительное восстановление после выполненных спортивных нагрузок.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Отраженные в диссертации положения соответствуют паспорту научной специальности 5.8.6. «Оздоровительная и адаптивная физическая культура» в пункте 23 (Спорт лиц с поражением опорно-двигательного аппарата) и в пункте 26 (Инновационные технологии в адаптивном спорте).

Организация исследования. Этапы исследования. Исследования проводились в период с 2020 по 2022 гг. на базе спортивных школ Санкт-Петербурга, Нижневартовска, Челябинска при подготовке спортсменов с поражением опорно-двигательного аппарата, специализирующихся в дисциплинах бег на 100 м на фрейм ранне, к главным соревнованиям.

На первом этапе (2020 г.) - поисковом, изучалось современное состояние проблемы исследования в специальной литературе; изучались документы, декларирующие содержание и направленность специальной физической подготовленности спортсменов в дисциплинах бег на 100 метров на фрейм ранне спорта лиц с поражением ОДА; выявлялась потребность российского общества в устранении причин, вызывающих существование противоречий в контексте рассматриваемой проблемы; определялась структура специальной

физической подготовки спортсменов с поражением опорно-двигательного аппарата в дисциплинах бег на 100 метров на фрейм ранне), были определены критерии и показатели оценки специальной физической подготовленности спортсменов с поражением ОДА в дисциплинах бег на 100 метров на фрейм ранне.

На втором этапе (2020-2021 гг.) был проведен констатирующий эксперимент по систематизации данных о специальной физической подготовке спортсменов с поражением опорно-двигательного аппарата в дисциплинах бег на 100 метров на фрейм ранне, по итогам которого была разработана методика оценки уровня специальной физической подготовленности в исследуемых дисциплинах и сформирована методика специальной физической подготовки в исследуемых дисциплинах.

На третьем этапе (2021-2022 гг.) - опытно-экспериментальном, проводился формирующий педагогический эксперимент по внедрению разработанной методики специальной физической подготовки спортсменов с поражением опорно-двигательного аппарата в дисциплинах бег на 100 метров на фрейм ранне. Проводилась обработка результатов исследования, их анализ и обобщение, формулировались выводы и практические рекомендации, осуществлялась работа по оформлению диссертации.

Личный вклад автора заключается:

- в разработке предложений по уточнению и дополнению нормативно-правовых актов, регламентирующих спортивную подготовку по виду спорта «спорт лиц с поражением ОДА»;

- в теоретической разработке методики специальной физической подготовки спортсменов с поражением опорно-двигательного аппарата, специализирующихся в дисциплинах бег на 100 м на фрейм ранне и экспериментальном подтверждении эффективности данной методики;

- в участии и проведении тестирования уровня специальной физической подготовленности легкоатлетов с поражением опорно-двигательного аппарата, специализирующихся в дисциплинах бег на 100 м на фрейм ранне;

- в проведении статистической обработки результатов исследования в дисциплинах бег на 100 м на фрейм ранне спорта лиц с поражением опорно-двигательного аппарата, полученных во время тренировочного и соревновательного процесса.

Достоверность и обоснованность результатов исследования обеспечена актуальностью цели исследования; актуально-аспектным охватом анализа специальной литературы по проблеме исследования; соответствием поставленных задач цели исследования; современным, актуальным подбором методик исследования; информативной выборкой испытуемых; достаточной степенью чистоты основного формирующего эксперимента; использованием уместных, информативных методов математической статистики и анализа; системной интерпретацией полученных результатов.

Апробация и внедрение результатов диссертационного исследования. Результаты нашего диссертационного исследования были

внедрены в систему спортивной подготовки легкоатлетов с поражением опорно-двигательного аппарата, специализирующихся в дисциплинах бег на 100 м на фрейм ранне. На основании данного внедрения были составлены восемь соответствующих актов внедрения разработанной методики.

Для изложения результатов данного диссертационного исследования было подготовлено 13 научных публикаций в изданиях, рекомендованных ВАК, где представлены диссертационные материалы, четыре из этих статей проиндексированы в международной базе SCOPUS; в 2022-2023 годах были сделаны доклады: на международных и всероссийских конференциях.

Структура диссертации. Работа включает введение, четыре главы, заключение, практические рекомендации, список литературы из 149 наименований (34 на иностранном языке) и 6 приложений. Работа изложена на 166 страницах с включением 18 таблиц и иллюстрирована тремя рисунками.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В рамках первой главы диссертации **«Теоретический анализ содержания компонентов специальной физической подготовки в дисциплинах фрейм раннинг спорта лиц с поражением опорно-двигательного аппарата»** изучались данные специальной литературы о структуре и содержании спортивной тренировки, а также практический опыт в дисциплинах фрейм раннинг.

Установлено, что к основным особенностям тренировочной и соревновательной деятельности в легкоатлетических дисциплинах бег на 100 метров на фрейм ранне необходимо отнести наличие специализированного оборудования, а также наличие поражения опорно-двигательного аппарата. При спортивно-функциональной классификации для допуска в бег на фрейм ранне учитывается наличие спастики мышечных групп конечностей, атаксия, атетоз. Происходит распределение на два класса – T71, T72, при этом до 2022 года таких классов было три – RR1-3. Установлено отсутствие в ФССП и в ЕВСК по виду спорта «спорт лиц с поражением ОДА» необходимых данных для реализации спортивной подготовки в исследуемых дисциплинах

Во второй главе диссертации **«Методы и организация исследования»** дано описание методов исследования и этапов организации исследования.

В третьей главе диссертации **«Формирование методики специальной физической подготовки в дисциплинах фрейм раннинг спорта лиц с поражением опорно-двигательного аппарата»** изложены предложения о включении в ФССП по виду спорта «спорт лиц с поражением ОДА» бега на фрейм ранне как дисциплины 1 функциональной группы. Сделаны предложения по включению нормативов бега на 100 метров на фрейм ранне от 3 спортивного разряда до звания МСМК в ЕВСК.

Представлены данные биомеханического анализа бега на 100 метров на фрейм ранне 8 лучших спортсменов России и мира. Спортсмены выполняют старт на фрейм ранне из легкоатлетических стартовых колодок. После стартового выстрела спортсмен начинает выполнение непосредственных

соревновательных действий - осуществляется отталкивание от колодок вперед. Такое продвижение осуществляется за счет разгибания бедер, сгибания голени, после чего начинается поочередная циклическая работа ногами – стартовый разгон. Сильнейшие спортсмены выполняют стартовый разгон за 7-9 шагов, при этом длина стартовых шагов имеет значительные разбросы и зависит как от антропометрических данных спортсмена, так и от функциональных возможностей спортсмена, связанных с проявлением спастики в мышцах бедра и голени. К четвертому стартовому шагу длина шагов составляет от 65 до 83% от длины шагов в беге по дистанции. К 8-9 шагу стартовый разбег заканчивается – набирается дистанционная скорость. Бег по дистанции осуществляется с помощью циклических движений ногами, при этом у спортсменов наблюдается значительный разброс угловых характеристик локомоций. Выявлено, чем больше значение спастики в мышцах задней поверхности бедра, тем меньшая скорость сгибания в коленном суставе, при этом спортсмен выполняет значительный наклон корпусом вперед – от 31° до 55°, что уменьшает нагрузку на данную группу мышц. Для сравнения, спортсмены, имеющие атаксию, атетоз способны более эффективно использовать мышцы задней поверхности бедра для этого их посадка более вертикальная – наклон корпуса вперед от 15° до 30°, длина шагов при этом больше на 15-17%. При этом у таких спортсменов в среднем снижена частота выполнения движений – 15-22% при сравнении со спортсменами, имеющими спастические проявления в мышцах ног.

Практически все спортсмены экспериментальной группы выполняют активную постановку стопы сверху-вниз-назад, однако, у некоторых атлетов эффективность данной локомоции снижена из-за наличия спастики с постоянной критичной пронацией передней части стопы (разворот носка стопы внутрь). Средняя длина шагов в беге по дистанции у спортсменов имела значительные разбросы – от 156 до 218 см, что объясняется как антропометрическими особенностями, так и особенностями нозологии. Также у отдельных спортсменов выявлена значительная асимметрия циклических движений ногами, что является проявлением различных уровней спастики в правой и левой ногах. За время бега по дистанции спортсмены выполняли от 48 до 74 беговых шагов. На основании выполненного биомеханического анализа установлено, что основными группами мышц, которые необходимо развивать в ходе специальной физической подготовки, будут являться сгибатели бедра, сгибатели голени, разгибатели колена, ягодичные мышцы.

Для выявления специальных физических качеств в легкоатлетическом беге на 100 метров на фрейм ранне спорта лиц с поражением ОДА необходимо выполнить анализ продолжительности выполнения бега на соревновательную дистанцию, а также учесть особенности выполнения данного упражнения. Бег на фрейм ранне на дистанцию 100 метров имеет циклический характер и выполняется с максимальной интенсивностью. Ведущие спортсмены мужчины пробегают дистанцию 100 метров за 16-17 с (данные за 2019 год), при этом выполняя от 48 до 65 шагов. Женщины пробегают данную дистанцию за 18-20 с (данные за 2019 год), при этом выполняя от 61 до 74 шагов. Исходя из этого

можно сделать вывод, что основными источниками энергообеспечения при соревновательной деятельности в данных спортивных дисциплинах будут являться креатинфосфат и бескислородная (первая) часть гликолиза (гликолитическая мощность). Поэтому к специальным физическим качествам в исследуемых дисциплинах необходимо отнести следующие: скоростно-силовые; скоростная выносливость; взрывная сила; силовая выносливость.

В результате исследований, выполненных в ходе констатирующего эксперимента, была определена совокупность педагогических тестов, при использовании которых возможно выявлять динамику специальной физической подготовленности спортсменов в исследуемых дисциплинах. На основании предварительных исследований были определены 11 тестов-кандидатов, каждый из которых должен был соответствовать четырем и более критериям схожести с соревновательным упражнением – схожая структура выполнения основных локомоций; идентичные мышечные группы, задействованные в упражнении; схожая амплитуда и идентичное направление движения; схожее продолжительность усилия; схожие скорости основных локомоций; схожие режимы работы мышц. Затем был проведен корреляционный анализ результатов тестов и результата соревновательного упражнения – бега на 100 метров на фрейм ранне. Результаты анализа представлены в таблице 1.

При выборе тестов для комплектования оценочного комплекса мы учитывали только те, которые имеют высокую и очень высокую степени взаимосвязи по значению коэффициента корреляции Пирсона ($r \geq 0,7$) с результатом бега на фрейм ранне на дистанцию 100 метров. При разработке комплекса педагогических тестов мы исходили из того, что количество тестов должно быть минимальным, но при этом должна сохраняться необходимая комплексность оценки развития специальных физических качеств. Также, мы исходили из того, что выбранные тесты должны быть относительно безопасны при выполнении спортсменами с определенными поражениями опорно-двигательного аппарата и доступны для использования в рамках учебно-тренировочного процесса. Анализ показал, что для оценки специальной физической подготовленности спортсменов, специализирующихся в исследуемых дисциплинах целесообразно комплексно использовать следующие тесты: бег на фрейм ранне на 50 метров со старта; бег на фрейм ранне на 80 метров со старта; полуприсед в тренажере «Машина Смита», количество раз за 15 секунд с весом: мужчины - 50 кг, женщины - 40 кг; «отбивка коленями», количество раз за 5 с.

Для формирования экспериментальной методики нами был определен круг средств, которые необходимо использовать для развития специальных физических качеств в исследуемых дисциплинах, определена циклическая периодизация, которая будет использована в ходе формирующего эксперимента.

Таблица 1 – Корреляция результатов тестов-кандидатов с результатами соревновательного упражнения - бег на фрейм ранне на дистанцию 100 метров спорт лиц с поражением ОДА

Наименование тестов	Количество сравнений	Значение корреляции
Тесты для оценки скоростно-силовых качеств		
Бег на фрейм ранне на 50 м со старта	64	0,73
Бег на фрейм ранне на 30 метров с ходу	64	0,61
Полуприсед в тренажере «Машина Смита», количество раз за 5 с с весом, равном собственному, при лимите для мужчины - 80 кг, для женщин - 60 кг;	43	0,49
Жим ногами на тренажере под углом 45° на количество раз за 5 с с весом, равном собственному	54	0,67
«Отбивка коленями», количество раз за 5 с*	46	0,76
Тесты для оценки скоростной выносливости		
Бег на фрейм ранне на 80 м со старта	53	0,92
Бег на фрейм ранне на 120 м	38	0,59
Бег на фрейм ранне на 60 метров с ходу	58	0,67
Тесты для оценки силовой выносливости		
Полуприсед в тренажере «Машина Смита» на количество раз за 15 с с весом: мужчины - 50 кг, женщины - 40 кг;	54	0,86
Жим ногами на тренажере под углом 45°, количество раз за 15 с с весом, равном собственному	46	0,66
Тесты для оценки общей выносливости		
Бег на фрейм ранне на максимальную дистанцию за 5 мин при значении ЧСС 150-162 уд/мин	50	0,64
* - И.П. - лежа на животе на мате высотой 50-70 см, край мата на уровне пояса, ноги выпрямлены в коленях, свисают, упираются носками в покрытие. Высокого поднимания бедра с ударом коленом об боковину мата		

В качестве средств развития практически всех специальных физических качеств, необходимых в беге на 100 метров на фрейм (рейс) ранне, предполагалось активно использовать пробегание отрезков от 20 до 120 метров с интенсивностью от высокой до максимальной – 85-98%, где 100% – это бег с максимальными усилиями. Для развития скоростно-силовых качеств мы использовали бег со старта на отрезки 30-50 метров с интенсивностью более 90% повторным и соревновательным методом с количеством отрезков от 2 до 6. Для развития взрывной силы мы использовали бег со старта на отрезки до 30 метров с интенсивностью свыше 95% повторным и соревновательным методом с количеством отрезков от 4 до 6. Для развития скоростной выносливости мы использовали бег со старта на отрезки от 60 до 120 метров с высокой интенсивностью – от 85 до 95% повторным методом. Данные средства соответствуют соревновательному упражнению по структуре локомоций, в них задействованы идентичные мышечные группы, идентичная амплитуда и направление движения, близкая продолжительность усилия, близкие скорости основных двигательных действий, схожи режимы работы мышц. Для развития

специальных физических качеств в больших временных объемах использовались средства, выполняемые на тренажёрных устройствах.

Для развития силовой и скоростной выносливости у спортсменов с поражением ОДА, специализирующихся в беге на 100 метров на фрейм (рейс) ранне целесообразно выполнять полуприседы с сокращенной амплитудой – до 1/3 от «классического» приседа в «Машине Смита», что обеспечивает схожесть амплитуды движения при сравнении с соревновательным упражнением, схожесть продолжительности усилия, схожесть скорости основных двигательных действий, схожесть режимов работы мышц. Данный тренажер, в отличие от использования «свободных» весов, дает необходимый уровень безопасности, в особенности спортсменам с атаксией и атетозом, и предоставляется возможность акцентироваться не на стабилизации положения, а на выполнении полуприседа. Количество повторений данного упражнения зависит от количества шагов, выполняемых при беге по дистанции. Для развития скоростной выносливости целесообразно выполнять количество повторений в подходе соответствующее половине шагов по дистанции, при этом темп выполнения движений максимальный, а вес утяжеления от 50% до 70% от собственного веса спортсмена. Для развития силовой выносливости целесообразно использовать данное упражнение в высоком, но не предельном темпе с количеством повторений, превышающих половинное количество шагов при выполнении бега по дистанции, с весом от 100% до 120% от собственного.

Предполагалось широкое использование «изолированных» тренажеров - направленных на акцентированное развитие одной группы. К таким тренажерным мы относим тренажер для жима ногами, тренажер на развитие мышц сгибателей бедра, гиперэкстензию, различные горизонтальные и наклонные доски для развития мышц брюшного пресса, также косых мышц корпуса, «римский стул», различные варианты тяги на среднюю часть спины и другие.

Мы предполагали использование различных упражнений, выполняемых с использованием резиновых амортизаторов – махи ногами стоя с утяжелением выполнения движений по сгибанию бедра, приведению бедра; сгибание в коленном суставе в положение лежа на животе.

Для развития силовой выносливости практически всех мышечных групп нижних конечностей, задействованных в беге на фрейм ранне, предполагалось использование различных вариантов выпадов. Данные упражнения предполагается выполнять как на горизонтальной поверхности, так и на горизонтально-вертикальной – на лестнице; как с собственным весом, так и с дополнительным утяжелением.

Для возможности выхода спортсменов в ходе предстоящего эксперимента на пик формы к главному старту сезона нами была запланирована циклическая структура периодизации спортивной тренировки. Исходя из особенностей календарного плана соревнований нами было определено, что наиболее рациональным макроциклом должен стать годичный макроцикл с одним пиком, приходящимся на Чемпионат России. Начало данного макроцикла – сентябрь

2021 года. Для выведения спортсмена на пик формы к Чемпионату России-2022 в годичном макроцикле было запланировано формирование втягивающего, базового, предсоревновательного и соревновательного этапов, которые включали одноименные мезоциклы. В рамках эксперимента было запланировано использование следующих видов микроциклов: втягивающий, ударный, восстановительный, контрольно-переходный, соревновательный. Четыре первых планировалось ограничить недельной продолжительностью, что в наибольшей степени связано с социальным фактором. Соревновательные микроциклы планировалось сделать различной продолжительностью – от 4 до 8 дней, в зависимости от особенностей расписания соревнований.

В четвертой главе «**Практическое обоснование эффективности экспериментальной методики специальной физической подготовки в дисциплинах фрейм раннинг спорта лиц с поражением опорно-двигательного аппарата**» описано проведение формирующего эксперимента. В эксперименте участвовало 7 спортсменов, специализирующихся в дисциплинах фрейм раннинг, которые в ходе годичного макроцикла готовились к летнему соревновательному сезону 2022 года (таблица 2).

Таблица 2 – Данные участников формирующего эксперимента

Спортсмен	Пол	Дата рождения	Спортивно-функциональный класс	Квалификация*	Регион
ОЭ-1	М	23.05.2004	T72 (RR3)	МС	Брянская обл.
ОЭ-2	М	03.05.1999	T72 (RR2)	1 в.р.	Санкт-Петербург
ОЭ-3	Ж	13.02.2002	T72 (RR3)	КМС	ХМАО-Югра
ОЭ-4	М	01.01.1997	T71 (RR1)	МС	Санкт-Петербург
ОЭ-5	Ж	16.02.1989	T72 (RR3)	КМС	Санкт-Петербург
ОЭ-6	М	09.01.1982	T72 (RR3)	МСМК	Санкт-Петербург
ОЭ-7	М	15.03.1997	T72 (RR3)	КМС	Челябинская обл.
* - разряды и звания присвоены по различным дисциплинам спорта лиц с поражением ОДА					

В ходе формирующего педагогического эксперимента спортсмены для развития каждого из специальных физических качеств использовали разработанный нами круг средств.

Нами было выполнено сравнение средних объемов средств развития специальных физических качеств в ударных микроциклах на базовом и предсоревновательном этапах годичной подготовки. Были установлены следующие изменения, выполненные при внедрении экспериментальной методики, по сравнению с предыдущим аналогичным годичным этапом подготовки:

- спортсмен ОЭ-1 на базовом этапе подготовки реализовал больше объемов средств развития скоростно-силовых качеств (увеличение на 68%). Спортсменом было реализовано больше объемов средств, направленных на развитие быстроты (увеличение на 86%), были увеличены объемы средств, направленных на развитие аэробных возможностей (увеличение на 12%), также

на данном этапе были снижены объемы средств силовой выносливости (уменьшение на 22%) и специальной выносливости (уменьшение на 24%). На предсоревновательном этапе подготовки данный спортсмен реализовал больше объемов средств, направленных на развитие быстроты (увеличение на 73%), и средств, направленных на развитие скоростно-силовых качеств (увеличение на 13%). Были увеличены объемы средств развития взрывной силы (увеличение на 47%), также на данном этапе были снижены объемы средств аэробной выносливости (уменьшение на 29%) и силовой выносливости (уменьшение на 17%);

- спортсмен ОЭ-2 на базовом этапе подготовки реализовал больше объемов средств развития скоростно-силовых качеств (увеличение на 24%). Также спортсменом было реализовано больше объемов средств, направленных на развитие быстроты (увеличение на 46%), и средств, направленных на развитие скоростной выносливости (увеличение на 10%). Также на данном этапе были снижены объемы средств силовой выносливости (уменьшение на 45%) и уменьшены объемы средств развития аэробных возможностей (уменьшение на 18%). На предсоревновательном этапе подготовки данный спортсмен реализовал больше объемов средств, направленных на развитие быстроты (увеличение на 42%). Также были увеличены объемы реализованных средств развития взрывной силы (увеличение на 22%). Спортсмен выполнил больше объемов средств развития скоростно-силовых качеств (увеличение на 14%). Также на данном этапе были снижены объемы средств аэробной выносливости (уменьшение на 46%) и силовой выносливости (уменьшение на 26%);

- спортсмен ОЭ-3 на базовом этапе подготовки реализовал большие объемы средств развития скоростно-силовых качеств (увеличение на 86%). Также спортсменом было реализовано больше объемов средств, направленных на развитие быстроты (увеличение на 140%), были увеличены объемы средств развития взрывной силы (увеличение на 70%). Также на данном этапе были снижены объемы средств развития аэробных возможностей (уменьшение на 34%), уменьшены объемы средств развития силовой выносливости (уменьшение на 17%). На предсоревновательном этапе подготовки данный спортсмен реализовал больше объемов средств, направленных на развитие быстроты (увеличение на 128%). Также были увеличены объемы реализованных средств развития взрывной силы (увеличение на 88%). Спортсмен выполнил больше объемов средств развития скоростно-силовых качеств (увеличение на 48%). Также на данном этапе были снижены объемы средств аэробной выносливости (уменьшение на 66%) и силовой выносливости (уменьшение на 46%);

- спортсмен ОЭ-4 на базовом этапе подготовки выполнил большие объемы средств развития скоростно-силовых качеств (увеличение на 78%). Также спортсменом было реализовано больше объемов средств, направленных на развитие быстроты (увеличение на 86%). Было реализовано больше объемов средств развития взрывной силы (увеличение на 86%), также на данном этапе

были снижены объемы средств силовой выносливости (уменьшение на 26%) и уменьшены объемы средств развития аэробных возможностей (уменьшение на 47%). На предсоревновательном этапе подготовки данный спортсмен реализовал больше объемов средств, направленных на развитие быстроты (увеличение на 150%). Также были увеличены объемы реализованных средств развития взрывной силы (увеличение на 100%). Спортсмен выполнил больше объемов средств развития скоростно-силовых качеств (увеличение на 30%). Также на данном этапе были снижены объемы средств аэробной выносливости, аэробной выносливости (уменьшение на 18%) и силовой выносливости (уменьшение на 30%);

- спортсмен ОЭ-5 на базовом этапе подготовки реализовал большие объемы средств развития скоростно-силовых качеств (увеличение на 16%), было реализовано больше объемов средств развития взрывной силы (увеличение на 56%). Также было реализовано больше объемов средств развития быстроты (увеличение на 58%), снижены объемы средств развития аэробных возможностей (уменьшение на 15%), также на данном этапе были снижены объемы средств силовой выносливости (уменьшение на 12%). На предсоревновательном этапе подготовки данный спортсмен реализовал больше объемов средств, направленных на развитие быстроты (увеличение на 125%) и взрывной силы (увеличение на 25%). Спортсмен выполнил больше объемов средств развития скоростно-силовых качеств (увеличение на 22%). Также на данном этапе были снижены объемы средств аэробной выносливости (уменьшение на 14%) и силовой выносливости (уменьшение на 10%);

- спортсмен ОЭ-6 на базовом этапе подготовки реализовал больше объемов средств развития скоростно-силовых качеств (увеличение на 16%). Также было реализовано больше объемов средств развития быстроты (увеличение на 58%), уменьшены объемы развития аэробных возможностей (уменьшение на 25%). Были снижены объемы средств силовой выносливости (уменьшение на 12%). На предсоревновательном этапе подготовки данный спортсмен выполнил большие объемы средств развития быстроты (увеличение на 25%), большие объемы средств развития скоростно-силовых качеств (увеличение на 12%), также на данном этапе были снижены объемы средств аэробной выносливости (уменьшение на 14%) и силовой выносливости (уменьшение на 10%);

- спортсмен ОЭ-7 на базовом этапе подготовки реализовал больше объемов средств развития скоростно-силовых качеств (увеличение на 46%). Также было реализовано больше объемов средств развития быстроты (увеличение на 120%), были реализованы большие объемы средств развития взрывной силы (увеличение на 38%). На данном этапе были снижены объемы средств силовой выносливости (уменьшение на 23%), и были снижены объемы средств развития аэробных возможностей (уменьшение на 18%). На предсоревновательном этапе подготовки данный спортсмен реализовал больше объемов средств развития быстроты (увеличение на 73%). Также спортсменом было выполнено больше объемов средств развития скоростно-силовых качеств

(увеличение на 15%), а также реализовано больше объемов средств развития взрывной силы (увеличение на 24%). На данном этапе были снижены объемы средств аэробной выносливости (уменьшение на 32%) и силовой выносливости (уменьшение на 28%).

Сравнительный анализ выполненных в ходе констатирующего и формирующего экспериментов объемов средств развития специальных физических качеств показал в формирующем эксперименте на базовом этапе подготовки более выраженную акцентированность развития скоростно-силовых качеств, быстроты и взрывной силы за счет увеличения объема использованных средств, при этом выявлена тенденция к снижению объемов средств развития силовой и аэробной выносливости. На предсоревновательном этапе подготовки во время формирующего эксперимента выявлена более выраженная акцентированность развития быстроты, скоростно-силовых качеств и взрывной силы, при этом установлена тенденция к снижению объемов средств развития силовой и аэробной выносливости.

В ходе эксперимента проводилось комплексное педагогическое тестирование. При сравнении результатов тестов во время констатирующего и формирующего экспериментов было установлено следующее:

- перед началом констатирующего и формирующего экспериментов не выявлено различий в результатах тестах;

- во время формирующего эксперимента меньшее среднее время пробегания на фрейм ранне 50 метров со старта ($P < 0,05$) - $11,04 \pm 0,90$ с (2022 г) против $11,20 \pm 0,97$ с (2021 г);

- во время формирующего эксперимента меньшее среднее время пробегания на фрейм ранне 80 метров со старта ($P < 0,005$) - $16,64 \pm 0,97$ с (2022 г) против $17,05 \pm 0,91$ с (2021 г);

- во время формирующего эксперимента большее среднее количество выполненных за 15 секунд полуприседов в тренажере «Машина Смита» с весом: мужчины - 50 кг, женщины - 40 кг ($P < 0,05$) - $36,43 \pm 2,06$ с (2022 г) против $34,71 \pm 1,67$ с (2021 г);

- во время формирующего эксперимента большее среднее количество выполненных за 5 с повторений ($P < 0,005$) в тесте «отбивки коленями» - $28,43 \pm 2,06$ (2022 г), против $26,86 \pm 1,36$ (2021 г).

Анализ данных результатов педагогических тестов подтверждает более высокий уровень специальной физической подготовленности спортсменов после реализации экспериментальной методики специальной физической подготовленности в подготовительном периоде годичного макроцикла.

Для выявления состояния перетренированности после выполненной нагрузки спортсменами во время формирующего эксперимента выполнялось определение концентрации мочевины в сыворотки крови (биохимическое тестирование). Анализ результатов показал, что уровень концентрации данного показателя со значением выше $7,5$ ммоль/л не выявлен ни у одного спортсмена, что может свидетельствовать об удовлетворительном восстановлении после выполненной нагрузки в предыдущем недельном ударном микроцикле. Также

не выявлено значений концентрации мочевины ниже 4,5 ммоль/л, что может свидетельствовать о должных функциональных сдвигах при реализации методики тренировки, т.е. адекватности выполняемой нагрузки.

В завершающей части формирующего эксперимента спортсмены в соответствии с Единым календарным планом участвовали в Чемпионате России – 2022 по легкой атлетике спорта лиц с поражением ОДА, который был проведен с 14 по 21 июня 2022 года в г.Чебоксары (Чувашская республика). Также спортсмены экспериментальной группы приняли участие в региональных Чемпионатах, которые прошли с конца мая до начала июня. Результаты выступления спортсменов экспериментальной группы в основной соревновательной дисциплине – беге на 100 м на фрейм ранне (рейс ранне) представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты выступления спортсменов экспериментальной группы в летних сезонах 2021 и 2022 годов в беге на 100 метров на фрейм ранне, с

Этап тестирования	Спортсмены							M±m
	ОЭ-1	ОЭ-2	ОЭ-3	ОЭ-4	ОЭ-5	ОЭ-6	ОЭ-7	
Региональные ¹ 2021	---	22,76	---	---	21,34	20,36	---	21,49±0,99
Чемпионат ² РФ 2021	23,84	21,52	25,81	25,42	20,62	20,10	23,35	22,95±2,1
Региональные ¹ 2022	21,06	20,77	23,98	23,85	19,78	19,13	21,29	21,41±1,73
Чемпионат ² РФ 2022	20,23	19,28	23,41	22,79	19,07	18,48	20,37	20,52±1,75
¹ - региональные соревнования (отборочные/подводящие); ² - Чемпионат РФ по легкой атлетике спорта лиц с поражением ОДА (главное)								

Анализ сравнения результатов выступления спортсменов экспериментальной группы в летних сезонах 2021 и 2022 годов в беге на 100 метров на фрейм ранне (рейс ранне) показал:

- меньшее время пробегания на Чемпионате России в 2022 году при сравнении с результатами, показанными на Чемпионате/Первенстве России в 2021 году - 20,52±1,75 с, против 22,95±2,1 с (P<0,001);

- меньшее время пробегания на Чемпионате России в 2022 году при сравнении с результатами, показанными на региональных соревнованиях 2022 года - 20,52±1,75 с, против 21,41±1,73 с (P<0,001);

- меньшее время пробегания на региональных соревнованиях 2022 года при сравнении с результатами, показанными на Чемпионате России в 2021 году - 21,41±1,73 с, против 22,95±2,1 с (P<0,001).

Необходимо констатировать, что все 7 спортсменов экспериментальной группы в результате использования экспериментальной методики специальной физической подготовки смогли установить 14 личных рекордов – 7 в ходе выступления на региональных соревнованиях, затем 7 личных рекордов при выступлении на Чемпионате/Первенстве России-2022 по легкой атлетике спорт лиц с поражением ОДА. Анализируя результаты, показанные спортсменами

экспериментальной группы после внедрения формирующего эксперимента, необходимо отметить, что на Чемпионате России-2022 по легкой атлетике спорта лиц с поражением ОДА спортсмен ОЭ-6 установил рекорд России в беге на 100 метров среди мужчин в классе T72 – 18,48 с, а спортсменка ОЭ-5 установила рекорд России в беге на 100 метров среди женщин в классе T72 – 19,07 с.

Необходимо констатировать то, что в ходе реализаций мероприятий среди спортсменов во время формирующего эксперимента травм, заболеваний, обострения хронических заболеваний выявлено не было.

В 2022 году были приняты рекомендации о включение всех дисциплин бега на фрейм ранне в первую (наиболее тяжелую) функциональную группу, прописанную в ФССП. С 26 июня 2023 года вступил в действие новый вариант ЕВСК в котором были учтены все наши предложения по значениям норм, которые необходимо выполнить для присвоения спортивных разрядов и спортивных званий в дисциплинах бег на 100 метров на фрейм (рейс) раннах среди мужчин и среди женщин в спортивно-функциональных классах спортсменов RR-1 (T-71), RR-2, RR-3 (T-72).

Выявлены положительные изменения состояния опорно-двигательного аппарата спортсменов экспериментальной группы. Так было установлено: все спортсмены, кроме спортсмена ОЭ-4 стали прямолинейнее передвигаться (уменьшились количество и амплитуда раскачивания корпусом при ходьбе), при этом спортсмен ОЭ-2 стал ходить без использования трости. Спортсмен ОЭ-4 смог самостоятельно вставать и садиться, а также передвигаться в вертикальном положении. Исходя из анализа данной положительной динамики состояния опорно-двигательного аппарата можно рекомендовать систематические занятия по бегу на фрейм раннах в качестве реабилитации/абилитации лиц с поражением ОДА, имеющим спастичку, или/и потерю мышечной силы нижних конечностей, а также атаксию или/и атетоз.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Заключение по результатам проведенного диссертационного исследования представлено в виде выводов:

1. На крупных международных форумах бег на фрейм раннах проводится среди мужчин и женщин на дистанцию 100 метров. До 2022 года в данных дисциплинах было сформировано 3 спортивно-функциональных класса – RR1-3, затем сформировали 2 класса – T71 и T72, которые учитывают наличие спастички в мышцах конечностей, атаксию, атетоз.

В ходе анализа доступной литературы не выявлено данных о наличии в исследуемых дисциплинах научно обоснованной методики различных видов спортивной подготовки, в том числе физической. Однако, в специализированной литературе найдены пути выявления педагогических тестов в паралимпийском спорте, способных оценить уровень физической подготовленности. Выявлены алгоритмы учета особенностей поражения опорно-двигательного аппарата в паралимпийских легкоатлетических дисциплинах, необходимые для реализации при построении физической

подготовки, а также специальные принципы, реализация которых является базисом для учета наличия специализированного соревновательного оборудования.

2. Были приняты сделанные нами предложения по совершенствованию Федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта «спорт лиц с поражением ОДА» - исследуемые дисциплины включены в категорию 1 функциональной группы. Были приняты наши предложения о включении в Единую всероссийскую спортивную классификацию по виду спорта «спорт лиц с поражением ОДА» разработанных норм для присвоения спортивных разрядов и спортивных званий в исследуемых дисциплинах.

3. Определены физические качества, которые необходимо акцентированно развивать в исследуемых дисциплинах в рамках специальной физической подготовки: скоростно-силовые качества, скоростная выносливость, силовая выносливость. Установлены основные мышечные группы, которые необходимо развивать в рамках специальной физической подготовки в исследуемых дисциплинах: сгибатели бедра, сгибатели голени, разгибатели колена, ягодичные мышцы.

4. Реализация педагогического эксперимента установила необходимость выстраивания методики специальной физической подготовки в исследуемых дисциплинах, на основе учета функциональных особенностей опорно-двигательного аппарата, путем включения в себя эффективных безопасных средств и методов развития специальных физических качеств; учета особенностей конструкции фрейм ранна; рациональной периодизации; комплексного использования инструментов оценки специальной физической подготовленности; реализации специальных принципов.

5. Определена совокупность педагогических тестов, способных комплексно оценить специальную физическую подготовленность легкоатлетов с поражением опорно-двигательного аппарата, специализирующихся в дисциплинах фрейм раннинг – бег на 100 метров. В данный комплекс вошли следующие высококоррелируемые с результатами соревновательного упражнения тесты: бег на фрейм ранне на 50 метров со старта; бег на фрейм ранне на 80 метров со старта; полуприсед в тренажере «Машина Смита», выполняемый за 15 секунд с весом: мужчины - 50 кг, женщины - 40 кг; «отбивка коленями», выполняемая за 5 секунд.

6. При анализе результатов педагогических тестов, комплексно оценивающих уровень специальной физической подготовленности в исследуемых дисциплинах, было выявлено:

- отсутствие различий ($P > 0,05$) по результатам всех тестов при сравнении показателей спортсменов перед началом констатирующего и формирующего экспериментов, что может говорить о равном уровне специальной физической подготовленности;

- улучшение по всем тестам в ходе констатирующего и формирующего педагогического экспериментов при сравнении результатов исходного уровня подготовленности - перед началом первого базового мезоцикла и результатов

первого на базовом этапе подготовки тестирования;

- улучшение по всем тестам в ходе констатирующего и формирующего педагогического экспериментов при сравнении результатов второго тестирования на базовом этапе подготовки и результатов, показанных по окончании базового этапа подготовки;

- улучшение по всем тестам в ходе констатирующего и формирующего педагогического экспериментов при сравнении результатов, показанных по окончании базового этапа подготовки, и результатов, показанных на предсоревновательном этапе подготовки;

- улучшение по всем тестам в ходе констатирующего и формирующего педагогического экспериментов при сравнении результатов, показанных на предсоревновательном этапе подготовки, и результатов, показанных по окончании предсоревновательного этапа подготовки.

Полученные результаты могут свидетельствовать о развивающей направленности системного тренировочного процесса специальной физической подготовленности в ходе констатирующего и в ходе формирующего педагогических экспериментов.

При сравнении результатов среза тестов между подготовительным и соревновательным этапами спортивной подготовки во время констатирующего и формирующего экспериментов было установлено следующее:

- во время формирующего эксперимента меньшее среднее время пробегания на фрейм ранне 50 метров со старта ($P < 0,05$) - $11,04 \pm 0,90$ против $11,20 \pm 0,97$ с;

- во время формирующего эксперимента меньшее среднее время пробегания на фрейм ранне 80 метров со старта ($P < 0,005$) - $16,64 \pm 0,97$ с против $17,05 \pm 0,91$ с;

- во время формирующего эксперимента большее среднее количество выполненных за 15 секунд полуприседов в тренажере «Машина Смита» с весом: мужчины - 50 кг, женщины - 40 кг ($P < 0,05$) - $36,43 \pm 2,06$ с против $34,71 \pm 1,67$ с;

- во время формирующего эксперимента большее среднее количество выполненных за 5 с повторений ($P < 0,005$) в тесте «отбивки коленями» - $28,43 \pm 2,06$, против $26,86 \pm 1,36$.

Полученные результаты свидетельствуют о росте уровня специальной физической подготовленности по окончании подготовительного этапа, достигнутом в ходе формирующего педагогического эксперимента, по сравнению с аналогичным этапом констатирующего эксперимента.

7. Сравнительный анализ результатов выступления спортсменов экспериментальной группы в летних сезонах 2021 года (констатирующий эксперимент) и 2022 года (формирующий эксперимент) в беге на 100 метров на фрейм ранне (рейс ранне) показал:

- меньшее время пробегания на Чемпионате/Первенстве России в 2022 году при сравнении с результатами, показанными на Чемпионате/Первенстве России в 2021 году - $20,52 \pm 1,75$ с, против $22,95 \pm 2,1$ с ($P < 0,001$);

- меньшее время пробегания на Чемпионате/Первенстве России в 2022 году при сравнении с результатами, показанными на региональных соревнованиях 2022 года - $20,52 \pm 1,75$ с, против $21,41 \pm 1,73$ с ($P < 0,001$);

- меньшее время пробегания на региональных соревнованиях 2022 года при сравнении с результатами, показанными на Чемпионате/Первенстве России в 2021 году - $21,41 \pm 1,73$ с, против $22,95 \pm 2,1$ с ($P < 0,001$).

Проведенный анализ соревновательной деятельности показал, что 7 спортсменов экспериментальной группы после использования экспериментальной методики специальной физической подготовки смогли установить 14 личных рекордов: 7 - в ходе выступления на региональных соревнованиях, затем 7 личных рекордов при выступлении на Чемпионате/Первенстве России- 2022 по легкой атлетике спорта лиц с поражением ОДА.

Также необходимо отметить, что после проведения формирующего эксперимента на Чемпионате России-2022 по легкой атлетике спорта лиц с поражением ОДА спортсмен ОЭ-6 установил рекорд России в беге на 100 метров среди мужчин в спортивно-функциональном классе T72 – 18,48 с, а спортсменка ОЭ-5 установила рекорд России в беге на 100 метров среди женщин в спортивно-функциональном классе T72 – 19,07 с.

На основе проведенного анализа выявлен рост спортивных результатов, показанных на главном старте в ходе формирующего эксперимента, при сравнении с результатами, показанными на главном старте в ходе констатирующего эксперимента.

Выявлено улучшение состояния опорно-двигательного аппарата спортсменов экспериментальной группы. Все спортсмены, кроме спортсмена ОЭ-4 стали более прямолинейно передвигаться (уменьшились количество и амплитуда раскачивания корпусом при ходьбе), увеличились возможности проходить большие расстояния до возникновения усталости, спортсмен ОЭ-2 стал ходить без использования трости. Спортсмен ОЭ-4 стал вставать и садиться, а также выполнять передвижение в вертикальном положении.

Полученные в ходе исследования результаты подтверждают эффективность разработанной методики специальной физической подготовки в исследуемых дисциплинах, основанной на всестороннем учете особенностей поражения ОДА спортсмена и учете особенностей конструкции специализированного оборудования - фрейм ранна. Данный положительный эффект позволяет нам заявлять о достижении цели исследования, решении задач исследования, обоснованности положений, выносимых на защиту и о подтверждении гипотезы исследования.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

В качестве средств развития практически всех специальных физических качеств, необходимых в беге на 100 метров на фрейм (рейс) ранне, целесообразно активно использовать пробегание отрезков от 20 до 120 метров на фрейм ранне с интенсивностью от высокой до максимальной – 85-98%, где 100% — это бег с максимальными усилиями.

Для развития скоростно-силовых качеств целесообразно использовать бег на фрейм ранне со старта на отрезки 30-50 метров с интенсивностью более 90% повторным и соревновательным методом с количеством отрезков от 2 до 6.

Для контроля разграничения нагрузок использовалось биохимическое тестирование, задачей которого должно быть определение уровня концентрации лактата в крови до и после выполненной нагрузки.

Для развития специальных физических качеств целесообразно использовать средства, выполняемые на тренажёрных устройствах.

Для развития силовой выносливости практически всех мышечных групп нижних конечностей, задействованных в беге на фрейм ранне, целесообразно использование различных вариантов выпадов.

В ходе учебно-тренировочного процесса спортсменов с поражением ОДА необходимо включение средств, направленных на совершенствование быстроты, которая лежит в основе таких специальных физических качеств как скоростно-силовые качества и взрывная сила.

Для развития аэробных возможностей организма спортсмена использовался интервальный бег на фрейм ранне с контролем частоты сердечных сокращений – 150-160 уд/мин при завершении отрезка, 115-120 уд/мин при начале следующего отрезка:

1. 6-10 беговых отрезков бег на фрейм ранне на 400 м;
2. 8-10 беговых отрезков бег на фрейм ранне на 300 м;
3. 10-12 беговых отрезков бег на фрейм ранне на 200 м.

При биохимическом анализе целесообразно выявление значения концентрации мочевины в сыворотке крови.

СПИСОК ОСНОВНЫХ РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:

1. Зайко, Д. С. Сравнительный анализ содержания компонентов системы подготовки в дисциплинах легкой атлетики и дисциплинах легкой атлетики спорта лиц с поражением ОДА / Д. С. Зайко, А. И. Пьянзин, И. В. Дмитриев // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2017. – № 10 (152). – С. 71–74.
2. Педагогические и организационные вопросы борьбы с допингом в спорте / Л. А. Кирьянова, Л. В. Морозова, А. В. Федорова, О. В. Демиденко, И. В. Дмитриев // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2018. – № 1 (155). – С. 108–117.
3. Особенности тренировочно-соревновательной деятельности в прыжках в длину на протезе стопы / И. Н. Ворошин, К. Е. Ворошина, Д. С. Зайко, И. В. Дмитриев // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2019. – № 5 (171). – С. 65–69.
4. Ворошин, И. Н. Система спортивной тренировки легкоатлетов-паралимпийцев с поражением ОДА / И. Н. Ворошин, Д. С. Зайко, И. В. Дмитриев // Теория и практика физической культуры. – 2020. – № 11. – С. 74–76.
5. Масленников, А. В. Биомеханические закономерности построения

движений человека в технической подготовке спортсменов / А. В. Масленников, Д. С. Зайко, И. В. Дмитриев // Лёгкая атлетика : сборник научно-методических трудов. – Санкт-Петербург, 2021. – С. 98–100.

6. Ворошин, И. Н. Эволюция спортивно-функциональной классификации в дисциплинах фрейм раннинг (легкая атлетика) спорт лиц с поражением опорно-двигательного аппарата / И. Н. Ворошин, Д. С. Зайко, И. В. Дмитриев // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2022. – № 3 (205). – С. 92–96.

7. Дмитриев, И. В. Средства специальной физической подготовки легкоатлетов-паралимпийцев с поражением ода в дисциплинах фрейм раннинг (рейс раннинг) // Физическая культура и спорт: актуальные тенденции, проблемы и пути их решения : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции / под общей редакцией С. А. Романченко. – Санкт-Петербург, 2022. – С. 159–162.

8. Концепция техники бега по дистанции с учетом биомеханических закономерностей / Л. А. Кирьянова, А. А. Миронов, Л. В. Морозова, И. В. Дмитриев // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2022. – № 4 (206). – С. 251–257.

9. Ворошин, И. Н. Основная направленность специальной физической подготовки в легкоатлетической дисциплине - бег на 100 метров на фрейм раннинге спорта лиц с поражением ода / И. Н. Ворошин, Д. С. Зайко, И. В. Дмитриев // Актуальные вопросы науки и образования : сборник научных трудов I Международной научно-практической конференции. – Ульяновск, 2022. – С. 289–293.

10. Ворошин, И. Н. Средства и методы развития скоростно-силового качества в дисциплинах фрейм раннинг (легкая атлетика) спорт лиц с поражением ОДА / И. Н. Ворошин, И. В. Дмитриев // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2022. – № 5 (207). – С. 130–133.

11. Ворошин, И. Н. Средства и методы развития выносливости в легкоатлетических дисциплинах фрейм раннинг (рейс раннинг) спорта лиц с поражением ОДА / И. Н. Ворошин, И. В. Дмитриев // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2022. – № 5 (207). – С. 126–129.

12. Дмитриев, И. В. Скоростно-силовая подготовка в дисциплинах фрейм раннинг (легкая атлетика) спорт лиц с поражением ода // Перспективные направления в области физической культуры, спорта и туризма : материалы симпозиума в рамках XVII (XLIX) Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых / науч. редактор С. Ю. Иванова. – Кемерово, 2022. – С. 13–16.

13. Биомеханические параметры техники бега по дистанции спринтеров финалистов чемпионата мира / С. И. Баландин, И. Ю. Баландина, Д. С. Зайко, И. В. Дмитриев // Теория и практика физической культуры. – 2022. – № 8. – С. 3–5.

14. Дмитриев, И. В. Новая спортивно-функциональная классификация в дисциплинах фрейм раннинг (легкая атлетика) спорта лиц с поражением ода

// Актуальные проблемы спортивной подготовки в легкой атлетике : сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, посвященной 50-летию кафедры теории и методики легкой атлетики Уральского государственного университета физической культуры. – Челябинск, 2022. – С. 85–88.

15. Дмитриев, И. В. Эффективность внедрения экспериментальной методики специальной физической подготовки в легкоатлетических дисциплинах фрейм раннинг (рейс раннинг) спорта лиц с поражением ОДА // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2022. – № 8 (210). – С. 81–85.

16. Специальная физическая подготовка в дисциплинах фрейм раннинг спорта лиц с поражением ОДА / И. Н. Ворошин, И. В. Дмитриев, А. А. Миронов, А. В. Масленников // Теория и практика физической культуры. – 2022. – № 9. – С. 66–68.

17. Дмитриев, И. В. Индивидуализация подбора средств развития специальных физических качеств в легкоатлетических дисциплинах «бег на 100 метров на фрейм ранне» // Физическая культура и спорт в современном обществе : материалы Всероссийской научной конференции, посвященной 100-летию со дня образования государственного органа управления в сфере физической культуры и спорта / под редакцией Е. А. Ветошкиной. – Хабаровск, 2023. – С. 52–57.

18. Дмитриев, И. В. Техника соревновательных локомоций в легкоатлетических дисциплинах фрейм раннинг (рейс раннинг) спорта лиц с поражением ОДА // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2022. – № 11 (213). – С. 157–162.

19. Дмитриев, И. В. Средства педагогического контроля специальной физической подготовленности в легкоатлетических дисциплинах фрейм раннинг (рейс раннинг) спорта лиц с поражением ОДА / И. В. Дмитриев, И. Н. Ворошин // Адаптивная физическая культура. – 2022. – № 2. – С. 51–53.

20. Дмитриев, И. В. Средства развития специальных физических качеств спортсменов в различных спортивно-функциональных классах в легкоатлетических дисциплинах бег на 100 метров на рейс ранне (фрейм ранне) спорт лиц с поражением ОДА // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2023. – № 2 (216). – С. 110–115.

21. Биомеханические параметры техники старта и стартового разгона в гладком и барьерном спринте у мужчин / С. И. Баландин, Д. С. Зайко, А. В. Масленников, И. В. Дмитриев // Теория и практика физической культуры. – 2023. – № 9. – С. 66–68.