

Министерство спорта и туризма Республики Беларусь  
Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ  
КУЛЬТУРЫ»  
(БГУФК)

УДК 796.413.418.015

Рег. №

Рег. №

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по научной работе  
Т. А. Морозевич-Шилюк  
«12» \_\_\_\_\_ 2023 г.



ОТЧЕТ  
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Анализ основных сторон подготовки в гимнастических видах спорта, танцевальном спорте. Использование средств спортивно-прикладной гимнастики в различных видах спорта

по теме:

ТЕХНИЧЕСКАЯ И ТАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОЙ  
КВАЛИФИКАЦИИ И СПОРТИВНОГО РЕЗЕРВА В ГИМНАСТИЧЕСКИХ ВИДАХ  
СПОРТА, ТАНЦЕВАЛЬНОМ СПОРТЕ И ДРУГИХ ВИДАХ СПОРТА, ПРИМЕНЯЮЩИХ  
СРЕДСТВА СПОРТИВНО-ПРИКЛАДНОЙ ГИМНАСТИКИ  
(промежуточный, этап 3)

2.1.6

Заведующий кафедрой гимнастики  
канд. пед. наук, доцент

Н.Ю.Мацюсь


Руководитель НИР,  
доцент кафедры  
канд. пед. наук

Д.Н.Белявский

Минск 2023

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

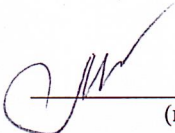
Руководитель НИР,  
доцент кафедры,  
канд. пед. наук

 08.12.2023  
(подпись, дата)

Д.Н. Белявский  
(введение, раздел 5,  
заключение)

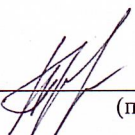
Исполнители:

Зав. кафедрой,  
канд. пед. наук, доцент

 08.12.2023  
(подпись, дата)


Н.Ю. Мацюсь  
(введение, раздел 3, 6,  
заключение)

Профессор кафедры,  
канд. пед. наук, доцент

 08.12.2023  
(подпись, дата)


Т.А. Морозевич-Шилук  
(введение, раздел 3,  
заключение)

Профессор кафедры,  
канд. пед. наук, доцент

 08.12.2023  
(подпись, дата)

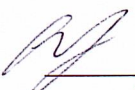
Г.В. Антонов  
(введение, раздел 3,  
заключение)

Профессор кафедры,  
канд. пед. наук, доцент

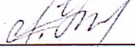
 08.12.2023  
(подпись, дата)

Л.А. Юсупова  
(введение, раздел 2, 4,  
заключение)


Доцент кафедры,  
канд. пед. наук

 08.12.2023  
(подпись, дата)

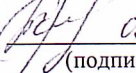
О.В. Карась  
(введение, раздел 1, 3,  
заключение)

Старший преподаватель кафедры  08.12.2023  
(подпись, дата)

А.Л. Уманская  
(введение, раздел 6,  
заключение)

Старший преподаватель кафедры  08.12.2023  
(подпись, дата)

З.О. Долбик  
(введение, раздел 5,  
заключение)

Старший преподаватель кафедры  08.12.2023  
(подпись, дата)

О.В. Трибушевская  
(введение, раздел 5,  
заключение)

Студент

А.А. Погоняйло 08.12.2023  
(подпись, дата)

А.А. Погоняйло  
(введение, раздел 3,  
заключение)

Студент

Д.С. Сухоренко 08.12.2023  
(подпись, дата)

Д.С. Сухоренко  
(введение, раздел 3,  
заключение)

Студент

Е.Е. Третьяк 08.12.2023  
(подпись, дата)

Е.Е. Третьяк  
(введение, раздел 3,  
заключение)

Студент

Д.А. Григорьева 08.12.2023  
(подпись, дата)

Д.А. Григорьева  
(введение, раздел 2,  
заключение)

Нормоконтроль

К.С. Дарануца 13.12.2023.  
(подпись, дата)

К.С. Дарануца

## РЕФЕРАТ

Отчет 132 с., 1 кн., 44 рис., 21 табл., 65 источн.

ФИЗИЧЕСКАЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА, ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА, ДВИГАТЕЛЬНЫЕ СПОСОБНОСТИ, ГИМНАСТИКА СПОРТИВНАЯ И ХУДОЖЕСТВЕННАЯ, АЭРОБИКА СПОРТИВНАЯ, АКРОБАТИКА, АКРОБАТИКА СПОРТИВНАЯ, ТАНЦЕВАЛЬНЫЙ СПОРТ, СПОРТИВНО-ПРИКЛАДНАЯ ГИМНАСТИКА

Объектом исследования является тренировочная и соревновательная деятельность членов национальных и сборных команд Республики Беларусь и резерва в гимнастических видах спорта, танцевальном спорте и других видах спорта, применяющих средства спортивно-прикладной гимнастики.

Цель исследования заключается в поиске путей совершенствования физической, функциональной и технической подготовки спортсменов, использования современных подходов к совершенствованию двигательных способностей спортсменов на различных этапах спортивной подготовки.

Методы исследования: педагогическое наблюдение и педагогический эксперимент, педагогическое тестирование, сравнительный анализ, метод экспертной оценки, методы математической статистики, обобщение.

В ходе исследования были разработаны: структура макроцикла спортивной подготовки гимнастов национальной команды Республики Беларусь в годичном макроцикле в условиях санкций Международной федерации гимнастики; комплекс подводящих упражнений для обучения опорному прыжку «рондат фляк – сальто»; комплексы упражнений для укрепления мышц-стабилизаторов туловища для спортсменок в художественной гимнастике; организационно-методические основы спортивной подготовки команды формейшн в танцевальном спорте; метод анализа динамичности спортивных программ формейшн; метод факторной декомпозиции итоговой оценки, который позволяет оценить эффективность системы спортивной подготовки команды к конкретному соревнованию; классификация тактических схем и приемов, используемых при исполнении программы «Стандарт»; комплекс тестов, включая оценочные шкалы и модельные характеристики показателей

координационных способностей и конькобежной технической подготовленности 7–8-летних хоккеистов.

Внедрение: результаты НИР использовались в тренировочном процессе гимнастов высокой квалификации и резерва, доведены до тренерских составов национальных, сборных команд и СДЮШОР по гимнастическим видам спорта, в танцевальном спорте и других видах спорта, применяющих средства спортивно-прикладной гимнастики, применены при подготовке к официальным соревнованиям.

## СОДЕРЖАНИЕ

Термины и определения.....	8
Введение.....	9
1 Обоснование построения годичного макроцикла гимнастов национальной команды Республики Беларусь.....	14
1.1 Обоснование построения годичного макроцикла гимнастов национальной команды Республики Беларусь в условиях международных санкций.....	14
1.2 Обучение гимнасток 10–12 лет опорным прыжкам рондатового типа.....	23
2 Укрепление мышц-стабилизаторов туловища в физической подготовке юных спортсменок по художественной гимнастике.....	35
3 Акробатика спортивная: проблемы и перспективы развития.....	42
3.1 Использование критерия обучаемости сложнокоординационным двигательным действиям на начальном и предварительном этапах спортивного отбора акробатов.....	42
3.2 Сравнительный анализ выступлений белорусских и зарубежных батутистов в сезоне 2022-2023 гг.....	47
3.3 Структура и содержание танцевального упражнения с помпонами в чирлидинге.....	50
3.4 Перспективы развития проекта «Прыгай как чемпион вместе с Мишкой-Олимпишкой» в продвижении олимпийских ценностей.....	57
4 Партерная хореография как средство технической подготовки в спортивной аэробике.....	60



5 Танцевальный спорт: теоретико-методические и практические аспекты спортивной подготовки.....	63
5.1 Формейшн в танцевальном спорте: основы спортивной подготовки команды высокого класса.....	63
5.2 Развитие вестибулярной устойчивости у танцоров 9-12 лет.....	75
5.3 Совершенствование навыков флокraft спортсменов, специализирующихся на исполнении программы «стандарт» в танцевальном спорте.....	80
6 Современные подходы к совершенствованию двигательных способностей спортсменов средствами спортивно-прикладной гимнастики.....	89
6.1 Педагогический контроль развития координационных способностей и конькобежной технической подготовленности юных хоккеистов.....	89
6.2 Влияние функционального состояния статокинетической устойчивости на формирование конькобежных навыков у юных хоккеистов...	100
6.3 Эффективность применения упражнений на мини-трампе для совершенствования технических действий волейболистов.....	110
Заключение.....	120
Список использованных источников.....	126

## ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие термины и определения:

Отчет о НИР	– документ, который содержит систематизированные данные о научно-исследовательской работе, описывает состояние научной проблемы, процесс, результаты научного исследования.
Соревновательная деятельность	– это совместная деятельность спортсменов, тренеров и специалистов по наиболее полной реализации тренировочных эффектов и других факторов в условиях официальных соревнований.
Тренировочная деятельность	– это подготовка к соревнованиям, направленная на достижение максимально возможного для гимнаста уровня подготовленности, соответствующего запланированному соревновательному результату.
Физическая подготовка	– избирательно направленный процесс воспитания и развития значимых для гимнастики психофизических качеств и способностей, включающий в себя систему методов и приемов, направленных на развитие или поддержание оптимального уровня конкретных двигательных качеств, обеспечивающих технически правильное, надежное выполнение гимнастических элементов, соединений и соревновательных комбинаций.
Функциональная подготовка	– раздел подготовки, направленной на совершенствование сенсо- и психомоторики гимнаста. Структура двигательной подготовки гимнаста определяется особенностями самого материала спортивной гимнастики, запросом на эти качества в данном виде спорта.
Техническая подготовка	– это раздел подготовки, направленный на освоение спортсменом системы движений (техники вида спорта), соответствующей особенностям данной спортивной дисциплины и направленный на достижение наивысших спортивных результатов.



## **ВВЕДЕНИЕ**

Цель II и III этапа научных исследований научно-исследовательских работ, запланированных к выполнению в рамках плана научно-исследовательской и инновационной деятельности БГУФК на 2021-2025 гг. заключается в поиске путей совершенствования физической, функциональной и технической подготовки спортсменов, использования современных подходов к совершенствованию двигательных способностей спортсменов на этапах подготовки к ответственным соревнованиям 2023 года.

Для решения поставленной цели, в настоящем отчете проведен анализ физической, функциональной и технической подготовки на различных этапах тренировочного процесса. Анализировались тренировочная деятельность в большинстве видов гимнастики: гимнастика спортивная – мужчины и женщины, гимнастика художественная, акробатика, аэробика спортивная, а также в танцевальном спорте и в других видах спорта, применяющих средства спортивно-прикладной гимнастики, в частности, хоккее.

Тенденции развития всех гимнастических видов спорта в отчетном году определяются введением в действие новых правил соревнований международной федерации гимнастики на 2022-25 гг.

Определяющим фактором развития гимнастики спортивной является повышение сложности соревновательных упражнений и судейских требований к мастерству гимнастов, у которых появилась возможность соревновательной деятельности в отдельных видах гимнастического многоборья. В этой связи возникла необходимость персонифицированного подхода к моделированию подготовки многоборцев и спортсменов, специализирующихся в отдельных видах. В отчете описан процесс планирования подготовки мужской национальной команды Республики Беларусь по гимнастике спортивной к основным спортивным соревнованиям 2023 года. Приведено обоснование построения макроцикла моделирования спортивной подготовки гимнастов национальной команды Республики Беларусь в годичном макроцикле в условиях санкций Международной федерации гимнастики.

Рассматривались вопросы повышения эффективности спортивной подготовки гимнасток-юниорок, описан комплекс предпринятых мер по изменению процесса

обучения белорусских 10–12-летних гимнасток опорным прыжкам. Дана характеристика элементов рондатового типа этого вида гимнастического многоборья. Представлен комплекс подводящих упражнений для обучения опорному прыжку «рондат фляк – сальто». Сделан сравнительный анализ соревновательной деятельности спортсменок в этом виде гимнастического многоборья в экспериментальном периоде (2020–2022 гг.).

В гимнастике художественной рассматривались вопросы укрепления мышц-стабилизаторов туловища, как средства силовой подготовки. Современные исследования подводят к целесообразности укрепления мышц, отвечающих за выполнение действий, поддерживающих осанку и обеспечивающих энергетику выполняемых упражнений. На основании данных научно-методической литературы разработаны комплексы упражнений для укрепления мышц-стабилизаторов туловища. Эффективность комплексов подтверждена с помощью педагогического эксперимента, проведенного на спортсменках по художественной гимнастике.

В акробатике спортивной изучалась эффективность использования критерия обучаемости сложнокоординационным двигательным действиям акробатов групп начальной подготовки при отборе в учебно-тренировочные группы. Одним из условий успешного выступления акробатов является увеличение трудности выполняемых акробатических элементов и связок, а также качественное их исполнение. Это, в свою очередь, определяет необходимость владения спортсменами разнообразным арсеналом специфических для вида спорта сложнокоординационных движений, уже начиная с первых этапов спортивной подготовки. В связи с этим возрастает важность своевременного спортивного отбора, проводимого в том числе с учетом обучаемости сложнокоординационным двигательным действиям.

В отчете также представлены результаты сравнительного анализа выступлений белорусских и зарубежных батутистов в сезоне 2022-2023 гг. по основным составляющим окончательной соревновательной оценки, которая определяется суммой оценки «Е» за технику выполнения элементов, оценки «Н» за горизонтальные перемещения по сетке батута, оценкой времени полёта «Т», характеризующей высоту прыжка, оценкой трудности «D».

Благоприятной тенденцией в области развития инновационных форм физической активности в современных высших учебных заведениях является

распространение столь привлекательных для молодежи видов и направлений фитнеса, спортивных единоборств, аэробики, чирлидинга. Чирлидинг успешно сочетает в себе танцевальное искусство и элементы зрелищных видов спорта – гимнастики спортивной и художественной, акробатики спортивной. В связи с этим рассмотрены основные компоненты соревновательной танцевальной композиции с помпонами в чирлидинге. Определены требования к составу команды, структуре и содержанию соревновательного упражнения, произведена классификация используемых гимнастических элементов. Описаны базовые движения руками, выполняемые спортсменами.

В рамках совместного с Белорусской Олимпийской академией инновационного проекта «Прыгай как чемпион вместе с Мишкой-Олимпишкой», который был презентован в 2022 году на V Международном студенческом олимпийском форуме «Олимпийское движение, студенческий спорт, коммуникации и олимпийское образование», были разработаны информационный буклет и методические материалы, которые включают в себя: подробные планы конспекты физкультурных занятий, сценарий спортивного праздника для дошкольников, множество игровых заданий, способствующих формированию знаний о прыжках на батуте.

Исследования в области тренировочной деятельности по аэробике спортивной, были направлены на совершенствование технической подготовленности спортсменов средствами партерной хореографии. Хореография в спортивной аэробике совершенствует стиль этого вида спорта, для которого характерны координационно-сложные движения, широкие переходы и соединения элементов. Систематизация и целесообразное распределение эффективных средств партерной хореографии позволило повысить уровень технической подготовленности спортсменов.

В отчете рассматриваются основы спортивной подготовки команды формейшн высокого класса в танцевальном спорте. Исследование было направлено на разработку организационно-методических основ спортивной подготовки в танцевальном формейшн. Предложен метод анализа динамичности спортивных программ формейшн, основанный на использовании классификаций картин геометрического рисунка и смен картин геометрического рисунка, и обеспечивающий возможность формализованного описания содержания спортивных программ. Наглядно представлено использование метода факторной декомпозиции итоговой

оценки, который позволяет оценить эффективность системы спортивной подготовки команды к конкретному соревнованию.

В связи с постоянным усложнением конкурсной программы в танцевальном спорте (вне зависимости от возраста и спортивного разряда спортсменов) ее освоение требует от танцора владения высоким уровнем координационных способностей, при этом основополагающим является развитие вестибулярной устойчивости. Полученные в результате проведенных исследований данные были использованы при разработке комплекса упражнений для развития вестибулярной устойчивости танцоров 9-12 лет.

В отчете представлено исследование содержания тактической подготовки в танцевальном спорте, как одного из малоисследованных видов спортивной подготовки в данном виде спорта. Выделены алгоритмические, вероятностные и эвристические тактические схемы. Раскрыт смысл термина «флокрафт», как основной тактической компетенции в танцевальном спорте, а также судейского критерия, используемого в различных системах судейства. Предложена классификация тактических схем и приемов, используемых при исполнении программы «Стандарт». На основе разработанной классификации сформулированы методические рекомендации, которые могут применяться при организации учебно-тренировочного процесса со спортсменами различной квалификации.

В соответствии с тематикой научно-исследовательской работы кафедры гимнастики, изучено применение средств спортивно-прикладной гимнастики в других видах спорта, в частности, хоккее. В отчете представлены результаты исследования по разработке программы педагогического тестирования для определения уровня развития координационных способностей, влияющих на успешность формирования конькобежных навыков у мальчиков, занимающихся в группах начальной подготовки второго года обучения в спортивных школах по хоккею с шайбой. На основе теоретического анализа и полученных эмпирических данных сформирован комплекс тестов, определены организационно-методические правила их проведения, рассчитаны оценочные шкалы и модельные характеристики показателей координационных способностей и конькобежной технической подготовленности 7–8-летних хоккеистов.

Также были проведены исследования по определению степени влияния показателей функционального состояния статокINETической устойчивости на сформированность конькобежных навыков у 7–8-летних учащихся спортивной школы по хоккею с шайбой. На основе полученных экспериментальных данных сделан вывод о необходимости работы на этапе начальной подготовки над развитием у юных хоккеистов определенных в исследовании видов координационных способностей.

В отчете также представлены результаты проведенного исследования по изучению эффективности использования упражнений на мини-трампе для совершенствования технических действий волейболистов. Применение предложенного комплекса акробатических упражнений позволяет совершенствовать координационные способности волейболистов, что выражается в улучшении показателей уровня их технической подготовленности. Полученные результаты могут быть использованы в тренировочном процессе как начинающих волейболистов, так и спортсменов высокого класса.

## **1 Обоснование построения годичного макроцикла гимнастов национальной команды Республики Беларусь**

### **1.1 Обоснование построения годичного макроцикла гимнастов национальной команды Республики Беларусь в условиях международных санкций**

Высокие спортивные результаты возможны только при наличии грамотного планирования соревновательной и тренировочной деятельности спортсменов. Для этого необходимо последовательно, пошагово, осуществлять прогнозирование и моделирование их спортивной подготовки, подводя к пику спортивной формы к основным соревнованиям годичного макроцикла [1]. Определяющим фактором развития гимнастики спортивной является повышение сложности соревновательных упражнений и судейских требований к мастерству гимнастов, у которых появилась возможность соревновательной деятельности в отдельных видах гимнастического многоборья. В этой связи возникла необходимость персонифицированного подхода к моделированию подготовки многоборцев и спортсменов, специализирующихся в отдельных видах [2].

С введением в начале 2022 г. Международной федерацией гимнастики санкции нарушился соревновательный график выступления белорусских спортсменов в олимпийском цикле. Требовалось изменить стратегию и тактику их подготовки.

Цель исследования: разработать модель подготовки гимнастов национальной команды Республики Беларусь в годичном макроцикле 2023 г.

Задачи исследования:

1. Выработать стратегию и тактику подготовки гимнастов национальной команды Республики Беларусь в условиях международных санкций.
2. Разработать модельные характеристики тренировочной и соревновательной деятельности гимнастов высокого класса в 2023 г.
3. Разработать план подготовки мужской национальной команды Республики Беларусь по гимнастике спортивной к основным соревнованиям 2023 г.

В предыдущем олимпийском цикле 2016–2020 гг. проведена комплексная работа по формированию конкурентноспособного на международном уровне состава

мужской национальной команды Республики Беларусь по гимнастике спортивной (НК). Ее возглавил представитель славных традиций советской гимнастической школы, чемпион СССР, Мастер спорта международного класса А.А. Шиковец. В этот период произошел подъем результативности соревновательной деятельности белорусских гимнастов. Было завоевано 14 медалей различного достоинства (9 медалей этапа Кубка мира (ЭКМ), 3 медали чемпионата Европы (ЧЕ), 1 медаль Европейских игр, 1 медаль Всемирной универсиады), что вдвое превысило ранее показанный результат 2012–2016 гг. (7 медалей, из них 6 медалей ЭКМ, 1 медаль ЧЕ) [2].

В 2022 г. белорусские гимнасты успешно начали свою соревновательную деятельность. На первом ЭКМ, прошедшем 24–27 февраля в г.Котбус (Германия), лидер белорусской команды Ш-в Е. стал победителем в вольных упражнениях. На втором ЭКМ (02–05 марта, г.Доха (Катар)), Г-ч Д. занял 4-е место в упражнениях на кольцах, на которых белорусские спортсмены более 10 лет не попадали в финальные соревнования. На международных соревнованиях «Кубок России» (07–10 июля, г.Казань, Россия) Ш-в Е. занял 1-е место в вольных упражнениях и 3-е место в опорном прыжке.

Международный «Турнир спортивной славы», проходивший с участием российских лидеров 01–03 ноября 2022 г. в г.Могилеве (Республика Беларусь), принес новые награды. Среди мужчин Ш-в Е. завоевал 3 бронзовые медали (многоборье, вольные упражнения, опорный прыжок), Д-й С. – 2 бронзовые медали (упражнения на кольцах, перекладине), С-з А. стал бронзовым призером в упражнениях на брусках, Г-к Д. – в упражнениях на коне-махи. Среди юниоров П-ч Н. занял второе место в упражнениях на коне-махи, третье – в упражнениях на перекладине. И-в Б. стал победителем в опорном прыжке. Оценки, которые продемонстрировали спортсмены, соответствовали финалистам ЭКМ.

По результатам соревновательной деятельности 2022 г. был определен состав гимнастов НК на 2023 г. В команду вошли семеро сильнейших спортсменов, двое из них имеют звание «Мастер спорта международного класса», пятеро – «Мастер спорта Республики Беларусь». Средний возраст гимнастов – 19 лет.



К сожалению, от дальнейшего участия в спортивных соревнованиях, проводимых Международной Федерацией Гимнастики (ФИЖ), белорусские гимнасты были отстранены.

В этой связи был принят ряд управленческих решений по изменению стратегии и тактики подготовки НК в олимпийском цикле 2020–2024 гг.

1. Ввиду невозможности отбора на Олимпийские игры 2024 г. (ОИ-2024) в командных соревнованиях, акцентировать внимание тренеров на подготовку спортсменов в отдельных видах многоборья. Это позволит, в случае отмены санкций, бороться за олимпийские лицензии в этих видах.

2. Обратить повышенное внимание тренерского состава на подготовку юниоров, подходящих по возрасту к участию в ОИ-2028.

3. Произвести просмотр и отбор перспективных спортсменов резерва.

4. Развивать международное сотрудничество с лидерами мировой гимнастики – национальной и сборной командой Российской Федерации. Внести изменения в план спортивных мероприятий, включив участие в учебно-тренировочных сборах (УТС) и спортивных соревнованиях с представителями российской гимнастики (как на территории Беларуси, так и в России).

Хочется отметить, что такая стратегия совместной деятельности с победителями ОИ-2020 позволит укрепить позиции белорусских гимнастов и способствует развитию вида спорта в стране. А вот мировая гимнастика спортивная уже страдает от отсутствия в международных соревнованиях белорусских и российских спортсменов, так как теряется зрелищность вида спорта и интерес зрителей к трансляциям.

В 2023 г. запланировано участие мужской НК в 9 спортивных соревнованиях на территории Беларуси и России. 7 из них – альтернатива ЭКМ. «Открытый Кубок Беларуси» (ОКБ) запланирован в сроки проведения ЧЕ, а международные соревнования «Легенды гимнастики» – чемпионата мира (ЧМ). В соответствии со стратегией и тактикой подготовки выработана система спортивных соревнований в 2023 г. и определены планово-прогнозные задания по участию в них гимнастов НК (рисунок 1).

Согласно стратегии и тактики подготовки, плановые задания спортсменам были определены не только в гимнастическом многоборье, но и в отдельных видах

(рисунок 1). Спортсмены должны показывать результат, достаточный для попадания в финальные соревнования и завоевания в них медалей.

Для выполнения плановых заданий необходимо было смоделировать основные характеристики подготовленности спортсменов. Для этого в октябре 2022 г. проведены тестирования технической и специальной физической подготовленности спортсменов-кандидатов в состав НК ( $n=7$ ). На основе полученных показателей исследуемой группы были рассчитаны модельные показатели (равные  $\bar{x} \pm \sigma$ ) характеристик технической и специальной физической подготовленности гимнастов НК на 2023 г. (таблицы 1, 2).

Спортивные соревнования в 2023 г.			
Наименование	Сроки проведения	Место проведения	Планируемый результат
Чемпионат Беларуси ***	14–17 февраля	Республика Беларусь	1–3 место в многоборье, 1–3 место в отдельных видах
"Чемпионат России" ***	6–12 марта	Российская Федерация	1–8 место в многоборье, 1–8 место в отдельных видах
Открытый Кубок Беларуси (в сроки ЧЕ) **	9–13 апреля	Республика Беларусь	6–10 место в отдельных видах
Международные соревнования "Кубок А. Дитяткина" ***	20–30 мая	Российская Федерация	финал в многоборье, 1–8 место в отдельных видах
"Кубок России" ***	28 августа– 3 сентября	Российская Федерация	1–8 место в многоборье, 1–8 место в отдельных видах
Международные соревнования "Легенды гимнастики" (в сроки ЧМ) *	30 сентября– 4 ноября	Республика Беларусь	1–6 место в многоборье, 1–6 место в отдельных видах
Международные соревнования "Турнир спортивной славы" ***	12–16 ноября	Республика Беларусь	2–8 место в отдельных видах
Международные соревнования "Золотая чайка" ***	21–27 ноября	Российская Федерация	4–8 место в отдельных видах
Международные соревнования "Кубок М. Воронина" ***	28 ноября– 3 декабря	Российская Федерация	1–3 место в многоборье, 1–3 место в отдельных видах

Примечание: \*\*\* - аналог ЭКМ, \*\* - аналог ЧЕ, \* - аналог ЧМ

Рисунок 1 – План-прогноз по участию гимнастов НК в соревнованиях в 2023 г.

В конце годичного макроцикла 2022 г. по уровню технической подготовленности гимнасты НК на международном уровне (например, на ЧМ-2022) могли бы рассчитывать на попадание в финальные соревнования в трех видах: вольные упражнения ( $13,01 \pm 0,34$  балла), упражнения на коне-махи ( $12,93 \pm 0,43$  балла), опорный прыжок ( $13,47 \pm 0,27$  балла) (таблица 1).

Таблица 1 – Разработка модельных характеристик технической подготовленности гимнастов НК (n=7) в годичном макроцикле 2023 г.

Характеристики ТП		Показатели тестирования (октябрь 2022 г.)		Модельные показатели в 2023 г.
Вид программы	Оценки, единицы измерения	Среднее значение $\pm$ стандартная ошибка среднего, $\bar{x} \pm m$	Стандартное отклонение, $\sigma$	$\bar{x} \pm \sigma$
<b>Вольные упражнения</b>	О.Т., баллы	5,06 $\pm$ 0,33	0,86	6,0
	О.И., баллы	7,96 $\pm$ 0,10	0,27	8,3
	Ок.О., баллы	13,01 $\pm$ 0,34*	0,90	14,3*
<b>Упражнения на коне-махи</b>	О.Т., баллы	4,59 $\pm$ 0,39	1,04	5,6
	О.И., баллы	8,34 $\pm$ 0,18	0,47	8,8
	Ок.О., баллы	12,93 $\pm$ 0,43*	1,14	13,4*
<b>Упражнения на кольцах</b>	О.Т., баллы	4,51 $\pm$ 0,22	0,59	5,1
	О.И., баллы	8,00 $\pm$ 0,20	0,52	8,5
	Ок.О., баллы	12,51 $\pm$ 0,27*	0,71	13,6*
<b>Опорный прыжок</b>	О.Т., баллы	4,74 $\pm$ 0,27	0,71	5,4
	О.И., баллы	8,73 $\pm$ 0,16	0,42	8,9
	Ок.О., баллы	13,47 $\pm$ 0,27*	0,71	14,3*
<b>Упражнения на брусьях</b>	О.Т., баллы	4,67 $\pm$ 0,11	0,29	5,0
	О.И., баллы	8,14 $\pm$ 0,27	0,71	8,4
	Ок.О., баллы	12,81 $\pm$ 0,30*	0,81	13,4*
<b>Упражнения на перекладине</b>	О.Т., баллы	4,30 $\pm$ 0,21	0,55	4,9
	О.И., баллы	7,80 $\pm$ 0,30	0,80	8,6
	Ок.О., баллы	12,10 $\pm$ 0,37*	0,98	13,5*
<b>Гимнастическое многоборье</b>	О.Т., баллы	27,87 $\pm$ 1,03	2,73	30,6
	О.И., баллы	48,96 $\pm$ 0,69	1,82	50,8
	Ок.О., баллы	76,84 $\pm$ 1,06*	2,80	81,4*

Примечание: О.Т. – оценка трудности, О.И. – оценка исполнения, Ок.О. – окончательная оценка; \* - показатель, определяющий рейтинг спортсменов в соревнованиях

В случае отмены международных санкций достижение запланированных модельных показателей технической подготовленности позволит увеличить конкурентоспособность НК и бороться гимнастам за участие в финальных соревнованиях ЧМ-2023 не только в этих видах, но и в гимнастическом многоборье (81,4 балла). Этому будет способствовать достижение модельных показателей специальной физической подготовленности (таблица 2).

В конце годичного макроцикла 2022 г. у гимнастов НК (n=7) наблюдался средний уровень показателей СФП (95,47 $\pm$ 4,27 балла). Из них выше среднего уровня достигал Д-й С. (114,5 балла), а показатели остальных варьировали от 80,8 до 100,5

баллов. Это связано с недостаточностью силовой подготовленности у молодых спортсменов, что не позволяло им бороться за попадания в финальные соревнования в упражнениях на кольцах, брусьях и перекладине. В 2023 г. перед ними стоит задача поднять свои показатели по сумме баллов тестирования СФП до 106,8 баллов. Для этого необходимо значительно прибавить результат в силовых статических упражнениях (повысить время удержания «креста» на кольцах до 9,7 секунд и горизонтального упора на брусьях до 7,5 секунд), в упражнениях специальной выносливости (увеличить время фиксации стойки на руках на кольцах до 49,0 секунд и количества выполнения кругов двумя на коне с ручками до 53 раз). В связи с концентрацией внимания судей на исполнительское мастерство гимнастов, всем спортсменам необходимо уделять особое внимание поддержанию на высоком уровне показателей гибкости. Что способствует формированию гимнастического стиля и эстетически-грамотного исполнения гимнастами упражнений на снарядах.

Таблица 2 – Разработка модельных характеристик специальной физической подготовленности гимнастов НК (n=7) в годичном макроцикле 2023 г.

Характеристики СФП		Показатели тестирования (октябрь 2022 г.)		Модельные показатели в 2023 г.
Вид подготовленности	Контрольные упражнения, единицы измерения	Среднее значение $\pm$ стандартная ошибка среднего, $\bar{x} \pm m$	Стандартное отклонение, $\sigma$	$\bar{x} \pm \sigma$
<b>скоростно-силовая</b>	1. С высокого старта бег 20 м, с	3,03 $\pm$ 0,08	0,21	2,8
	2. Прыжок в длину с места, см	266,14 $\pm$ 7,89	20,92	287
	3. Лазанье по канату (4 м) без помощи ног, с	4,44 $\pm$ 0,37	0,98	3,5
<b>силовая</b>	4. Силовой стойка на руках («спичаг») на брусьях, количество	8,29 $\pm$ 1,28	3,40	12
	5. Сгибание-разгибание рук («отжимание») в стойке на руках на брусьях, количество	8,34 $\pm$ 0,18	2,44	11
	6. «Крест» на кольцах, с	6,06 $\pm$ 1,35	3,59	9,7
	7. Горизонтальный упор на брусьях, с	5,07 $\pm$ 0,91	2,42	7,5

Продолжение таблицы 2

специальная выносливость	8. Стойка на руках на кольцах, с	39,86±3,41	9,04	49,0
	9. Круги двумя на конях с ручками, количество	43,29±3,70	9,81	53
гибкость	10. Мост ноги вместе, сбавки в баллах	0,27±0,05	0,14	0,1
	11-13. Шпагат (правой, левой, прямой), сбавки в баллах	0,25±0,03	0,08	0,2
Сумма баллов тестирования СФП		95,47±4,27	11,32	106,8

В соответствии со стратегией и тактикой подготовки, для достижения модельных характеристик тренировочной деятельности и выполнения плановых заданий соревновательной деятельности был разработан план спортивной подготовки гимнастов НК в годичном макроцикле 2023 г., схематически представленный на рисунке 2. Он основывался на календарном плане спортивных мероприятий. При разработке учитывались параметры типового макроцикла: продолжительность и задачи периодов подготовки, сроки проведения спортивных соревнований и УТС, тестирований и медико-биологического контроля, соотношение основных тренировочных средств (ОФП, СФП, ТП).

Годичный макроцикл 2023 г. двоярный. В нем выделяются два подготовительных, соревновательных и переходных периода, в которых решаются типичные для каждого из них задачи.

Программно-нормативные документы для специализированных учебно-спортивных учреждений (СУСУ) по гимнастике спортивной регламентируют направленность и объем учебно-тренировочной работы гимнастов в годичном макроцикле [3]. Общая физическая подготовка (ОФП) направлена на повышение функциональных возможностей, уровня общей выносливости, необходимого для выполнения гимнастического многоборья. В годичном макроцикле в общем объеме практической работы доля ОФП составляет от 5 % (в соревновательном) до 30 % (в переходном) периодах. СФП направлена на совершенствование скоростно-силовых, силовых качеств, специальной выносливости и гибкости гимнастов. На СФП отводится от 15 % (в соревновательном) до 40 % (в переходном) периодах.

ТП на этапе высшего спортивного мастерства составляет от 30 % (в переходном) до 80 % (в соревновательном) периодах от всех видов практической работы (рисунок 2). ТП направлена на повышение уровня технического мастерства гимнастов за счет увеличения сложности их соревновательных упражнений и повышения качества их исполнения [3].

Так как соревновательная деятельность у гимнастов осуществляется на протяжении всего календарного года без сезонных пауз, продолжительность подготовительного периода составляет 1 месяц (январь, июль). Для базового и контрольно-подготовительного мезоциклов характерно приобретение гимнастами спортивной формы, наращивание уровня специальной физической подготовленности, разучивание новых и совершенствование ранее освоенных элементов и связок. Доля ОФП составляет 10–15 %, СФП – 20 %, ТП – 65–70%. К концу подготовительного периода гимнасты должны быть способны выполнять целые соревновательные упражнения. Поэтому проводится контроль технической и специальной физической подготовленности спортсменов [4].

Общая продолжительность соревновательных периодов 4 месяца (февраль–май, август–ноябрь). В общем объеме практической работы доля ОФП составляет 5–10 %, СФП – 15–20 %, ТП – 70–80 %. В соревновательном периоде выделяются несколько соревновательных мезоциклов, определяемых количеством основных и стартов [4]. Они состоят из предсоревновательного мезоцикла, итогом которого являются контрольные (отборочные) соревнования (чемпионат Беларуси, открытый Кубок Беларуси, открытые республиканские соревнования). А также мезоцикла подготовки и участия в основных соревнованиях макроцикла (чемпионат России, Кубок России, международные турниры).





Каждый полугодовой макроцикл завершается переходным периодом. Продолжительность его 4–6 недель (июнь–июль, декабрь). В общем объеме практической работы доля ОФП составляет 30 %, СФП – 40 %, ТП – 30 %. Проводятся восстановительные и лечебные мероприятия, гимнасты выполняют упражнения ОФП и СФП, базовые комбинации, разучивают новые элементы и их связки в видах многоборья, проходят углубленное медицинское освидетельствование. Тестирование ТП в декабре месяце направлено на определение потенциала трудности соревновательных комбинаций на следующий год. Гимнасты в видах многоборья демонстрируют новые элементы и связки. При этом допускается выполнение упражнений в нестандартных условиях (например, над поролоновой ямой) с использованием дополнительных обкладочных матов и со страховкой тренера.

Таким образом, в условиях международных санкций стратегия и тактика подготовки гимнастов НК изменилась. Внимание тренеров акцентировано на повышение трудности и качества исполнения спортсменами соревновательных комбинаций в отдельных видах гимнастического многоборья. В состав НК включены молодые перспективные гимнасты, которые будут вести подготовку к ОИ-2028.

Календарный план направлен на взаимодействие с российской федерацией гимнастики и проведение совместных спортивных мероприятий на территории России и Беларуси.

Модельные характеристики тренировочной и соревновательной деятельности гимнастов белорусской мужской НК рассчитаны как для спортсменов, ведущих подготовку в отдельных видах, так и гимнастов-многоборцев. Выполнение запланированных тренировочных нагрузок и достижение модельных показателей ТП и СФП позволит спортсменам быть конкурентноспособными и бороться за медали на международных соревнованиях.

## **1.2 Обучение гимнасток 10–12 лет опорным прыжкам рондатового типа**

Цель исследования: повысить эффективность процесса обучения белорусских 10–12-летних гимнасток опорным прыжкам рондатового типа.

Методы исследования: анализ литературных и нормативных материалов, фото и видеоматериалов; педагогическое наблюдение; опрос; методы математической статистики.

Исследование проводилось комплексной научной группой (КНГ) по гимнастике спортивной Республики Беларусь (специалистом которой являлся автор) в 2019–2022 гг. Рассматривались вопросы повышения эффективности спортивной подготовки гимнасток-юниорок. В данной статье описан комплекс предпринятых мер по изменению процесса обучения белорусских гимнасток 10-12 летопорным прыжкам. Дана характеристика элементов рондатового типа этого вида гимнастического многоборья. Представлен комплекс подводящих упражнений для обучения опорному прыжку «рондат фляк – сальто». Сделан сравнительный анализ соревновательной деятельности спортсменок в этом виде гимнастического многоборья в экспериментальном периоде (2020–2022 гг.).

В конце XX века в опорных прыжках женщин произошли существенные изменения в сторону «акробатизации» движений во всех фазах двигательных действий [5]. Появилась новая форма опорного прыжка с акробатическим наскоком на мостик, дающая возможность идеального толчка руками от прыжкового стола для выполнения комбинированного сальто в различных положениях тела (группировка, согнувшись, прогнувшись). Исследование узловых элементов техники опорного прыжка Юрченко описано в научных работах Ю. К. Гавердовского (1986) [9] и фазой полета посвящены исследования В. А. Парахина (2016), Г. Д. Бабушкина (1975), Б. А. Ашмарина (2014), В. Н. Морозова (2016), Н. Г. Сучилина (2014), В. Н. Курясы (1985) [7] – [12]. Однако, методика обучения опорным прыжкам рондатового типа с использованием современного спортивного инвентаря и оборудования в научно-методической литературе не описана.

В начале олимпийского цикла 2016–2020 гг. опорный прыжок был наиболее «слабым» звеном международной соревновательной деятельности белорусских гимнасток. Среднее значение отставания их оценок от лидеров мировой гимнастики в этом виде гимнастического многоборья составляло 1,3–1,4 балла. Наблюдалась низкая трудность опорных прыжков (3,7–4,0 балла), так как спортсменки выполняли опорные прыжки рондатового типа с «гладкими» сальто, без комбинированных вращений, «пируэтов» [12]. Возникла необходимость изменения процесса обучения

опорным прыжкам рондатого типа молодых белорусских гимнасток, претендующих на попадание в сборную команду в олимпийском цикле 2020–2024 гг.

Для достижения цели в исследовании были поставлены следующие задачи:

1. На основе анализа международных правил судейства соревнований на олимпийский цикл 2020–2024 гг. классифицировать опорные прыжки у женщин.

2. Внести изменения в обязательную программу II и I разряда, предложить к использованию в тренировочном процессе 10–12-летних белорусских гимнасток комплекса подводящих упражнений для обучения опорному прыжку «рондат фляк – сальто».

3. Определить динамику соревновательной деятельности 10–12-летних гимнасток, выполнявших опорные прыжки на первенствах Республики Беларусь.

*Объект исследования:* учебно-тренировочный процесс спортсменок в гимнастике спортивной.

*Предмет исследования:* техническая подготовка в опорном прыжке гимнасток 10-12 лет.

Использовались следующие методы исследования:

– анализ научно-методической литературы и нормативных документов (правил судейства международных соревнований по гимнастике спортивной);

– педагогическое наблюдение учебно-тренировочного процесса белорусских гимнасток;

– опрос тренеров, осуществляющих подготовку белорусских гимнасток в спортивных школах;

– методы математической статистики.

Исследование проводилось в Республике Беларусь в период с 2019 г. по 2022 г. На первом этапе (2019 г.) была произведена аналитическая работа для решения первой и второй задач. На втором этапе (2020–2022 гг.) обосновывалась эффективность принятого комплекса мер, скорректировавших подготовку в опорном прыжке белорусских гимнасток.

В 2019 г. женскую национальную команду Республики Беларусь по гимнастике спортивной (НК) возглавил известный специалист, Заслуженный тренер Республики Беларусь В.В. Колодинский, ранее подготовивший чемпионку мира Е.М. Пискун (1993 г.) и олимпийскую финалистку в опорном прыжке С.Л. Богинскую (1996 г.).

Именно его эмпирический опыт и методические разработки были зафиксированы в исследовании.

Прыжки рондатового типа характеризуются как форма прыжков с акробатическим наскоком на гимнастический мост, дающим возможность переориентации самого начала упражнения. В прыжках этого типа при технически правильном исполнении с разбега «рондата» на мост с «фляком» на прыжковый стол исходное положение перед толчком руками является идеальным для выполнения второй части всех разновидностей прыжков типа «цукаха» [6, с. 41].

В правилах судейства международных соревнований на олимпийский цикл 2020–2024 гг. опорные прыжки у женщин классифицируются по идентичности выполняемых в фазах полета (до постановки рук на стол и после отталкивания руками) двигательных действий в следующие группы (рисунок 3).

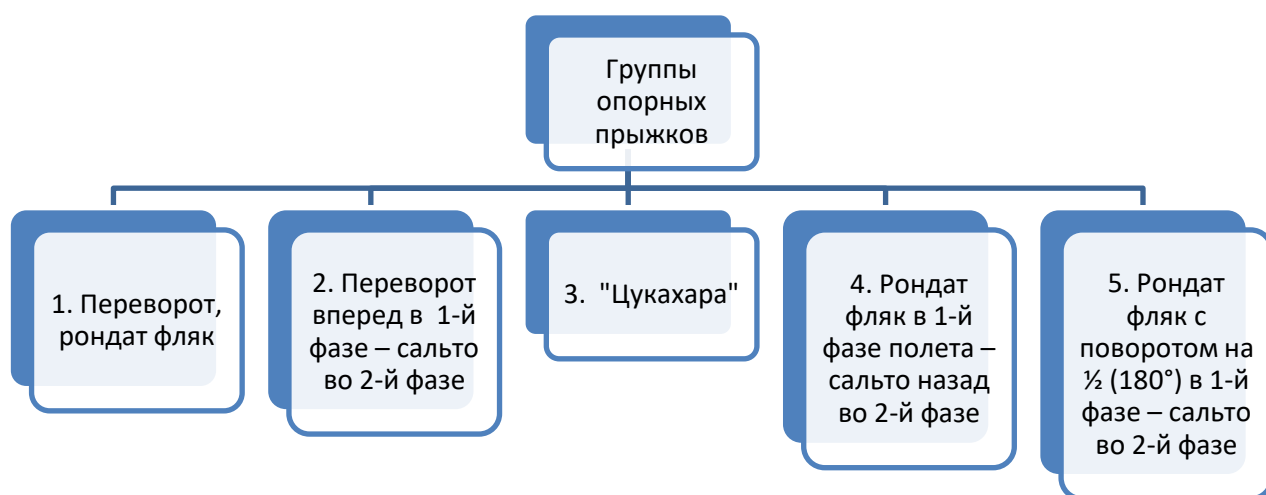


Рисунок 3 – Классификация опорных прыжков в соревнованиях у женщин

Первая группа – переворот, рондат фляк с или без поворота в 1-й и/или 2-й фазе;

вторая – переворот вперед с или без поворота на  $1/1$  (360°) в 1-й фазе – сальто вперед/назад с или без поворота во 2-й фазе;

третья – переворот вперед с поворотом на  $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{2}$  (90°–180°) в 1-й фазе (цукаха) – сальто назад с/без поворота во 2-й фазе;

четвертая – рондат фляк (Юрченко) с/без поворота на  $\frac{3}{4}$  (270°) 1-й фазе полета – сальто назад (двойное сальто) с или без поворота во 2-й фазе;

пятая – рондат фляк с поворотом на  $\frac{1}{2}$  ( $180^\circ$ ) в 1-й фазе – сальто вперед/назад с или без поворота во 2-й фазе.

Опорные прыжки рондатового типа из четвертой и пятой групп имеют наиболее высокую оценку трудности (5,4 – 6,0 балла). Поэтому у их исполнителей повышаются шансы на победу в финальных соревнованиях.

В процессе решения второй задачи исследования в 2019 г. был проведен опрос специалистов (тренеры-преподаватели, инструкторы-методисты,  $n=28$ ), осуществлявших подготовку спортсменов в гимнастике спортивной. Из них 2 человека имеют звание «Заслуженный тренер Республики Беларусь»; 10 тренеров высшей, 10 – первой, 6 – второй категории; 2 инструктора-методиста первой категории. По мнению большинства из них ( $n=20$ ) для того, чтобы приступить к обучению опорного прыжка Юрченко, гимнастке необходимо обладать на высоком уровне навыками выполнения следующих базовых упражнений:

1) с разбега рондат на гимнастический мост – сальто назад прогнувшись (бланж) на стопку матов (подготовка к обучению части прыжка Юрченко до толчка руками);

2) опорный прыжок «цукахара» (подготовка к обучению части прыжка Юрченко после толчка руками). Однако, эту фазу можно разучивать отдельно, используя идентичные с подготовкой к «цукахаре» подводящие упражнения.

Решением республиканского технического комитета с 2020 г. вышеописанное первое упражнение, рондат – бланж (рисунок 3), было включено в обязательную программу II разряда, а опорный прыжок рондат фляк с приземлением на стопку гимнастических матов (рисунок 5) – в обязательную программу I разряда. Предполагалось, что данное решение будет стимулировать тренеров к обучению гимнасток опорным прыжкам рондатового типа.

На основе анализа научно-методической литературы, видеоматериалов тренировочного процесса гимнасток сборной команды Республики Беларусь, опроса вышеописанных специалистов был составлен комплекс подводящих упражнений для обучения опорному прыжку «рондат фляк – сальто». Новизна комплекса заключается в использовании современного гимнастического инвентаря (батутный трамп, поролоновый куб, жесткий куб для опорного прыжка), позволяющего создать безопасные условия для самостоятельного выполнения гимнасткой отдельных фаз

опорного прыжка. Этот комплекс был предложен к использованию в тренировочном процессе 10–12-летних белорусских гимнасток.

1 этап – обучение фазе разбега и отталкиванию после выполнения рондата. Предлагаются следующие упражнения.

*Упражнение № 1. Разбег с подсчетом количества шагов и «вальсетом» на линии начала рондата.* Для определения длины разбега перед опорным прыжком. Встать на мостик спиной к прыжковому столу. С разбега сделать подскок в рондат. В этом месте дорожки начинается разбег опорного прыжка с таким же количеством шагов.

*Упражнение № 2. Рондат в отскок с приземлением округленной спиной на вертикально расположенный поролоновый куб* (рисунок 4). Направлено на обучение отскоку назад после рондата.

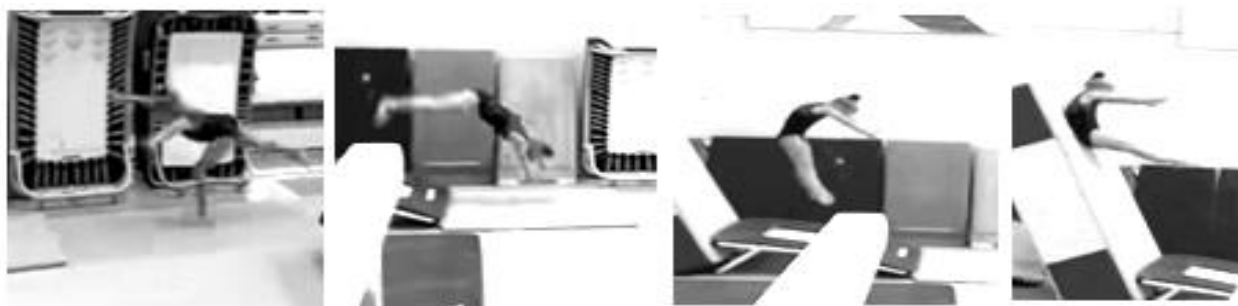


Рисунок 4 – Рондат с приземлением округленной спиной на куб

С небольшого разбега (3–4 шага) выполнить рондат на батутный трамп, отскок вверх-назад с касанием округленной спиной вертикально расположенного поролонового куба, приземлиться в полуприсед на трамп.

2 этап – обучение фазе полета после рондата и постановке рук на прыжковый стол.

*Упражнение № 3. Рондат – прыжок на спину на стопку матов – перекал в кувырок назад* (рисунок 5). Направлено на обучение после рондата с гимнастического моста отскоку с прямым телом и вращению назад.

С возвышенности выполняется «вальсет» в рондат на гимнастический мост, толчком двумя прыжок назад с приземлением в стойку на лопатки на стопку кубов, кувырок назад в упор стоя на коленях (далее – с прямыми ногами в упор лежа).

*Упражнение № 4. Рондат – бланж на стопку матов (рисунок 6).*  
 Формирование навыка удержания положения тела прогнувшись в фазе полета до постановки рук на прыжковый стол.

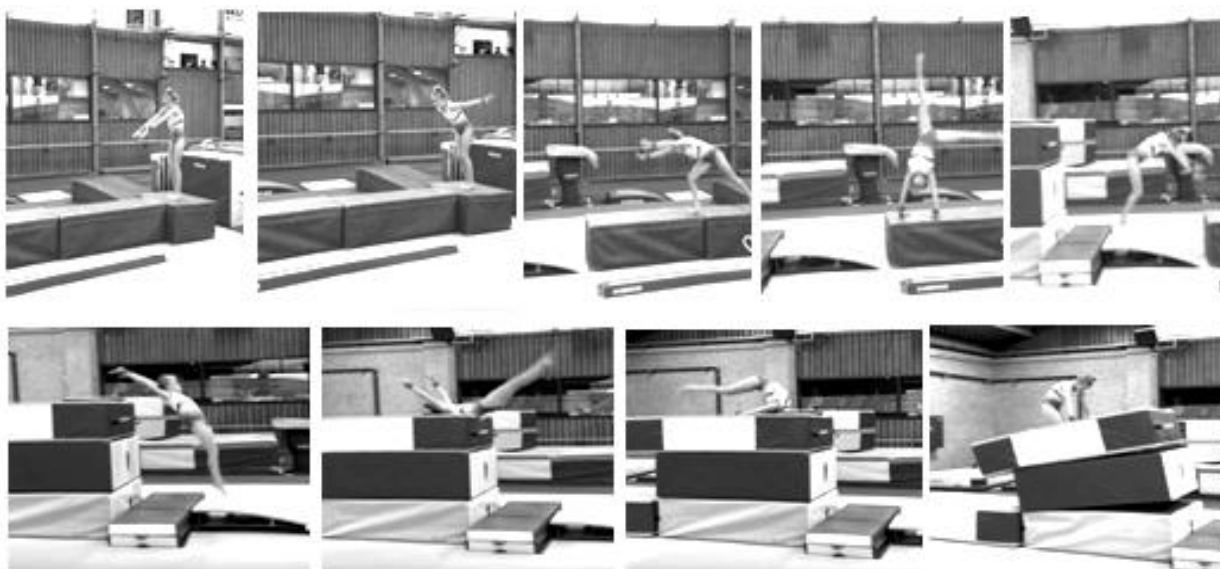


Рисунок 5 – Рондат – прыжок на спину на стопку матов – пережат в кувырок назад



Рисунок 6 – Рондат – бланж на стопку матов

С разбега выполняется рондат на гимнастический мост, толчком двумя бланж с приземлением на стопку матов (высотой 50–70 см). Постепенно высота стопки матов увеличивается до уровня прыжкового стола (120–130 см).

*Упражнение № 5. С батутного трампа фляк с опорой руками на прыжковый стол (рисунок 7).* Создание представления о постановке рук на прыжковый стол.

С батутного трампа толчком двумя выполняется фляк с опорой руками на опущенный прыжковый стол (высотой 100 см), отталкивание руками и приземление на стопку матов. Сначала необходима помощь тренера, далее – его страховка.

3 этап – обучение толчку руками на фляке.



*Упражнение № 6. Рондат фляк на поролоновые кубы (рисунок 8).* Формирование навыка отталкивания руками при выполнении опорного прыжка «рондат фляк».



Рисунок 7 – Фляк с опорой руками на прыжковый стол



Рисунок 8 – Рондат фляк на поролоновые кубы

С разбега выполняется рондат на гимнастический мост, фляк с постановкой рук и ног на плотные поролоновые кубы (высотой 90–100 см). Постепенно добавляются гимнастические маты, высота стопки увеличивается до уровня прыжкового стола (120–130 см). Во время фляка необходимо фиксировать положение тела прогнувшись, без сгибания ног и рук. Далее упражнение усложняется, после толчка руками делается прокрут на спину в кувырок назад (в группировке, согнувшись, прогнувшись).

*Упражнение № 7. Рондат фляк через прыжковый стол с прокрутом на спину на стопку матов (рисунок 9).* Формирование навыка отталкивания руками при выполнении опорного прыжка «рондат фляк» в стандартных условиях. С разбега выполняется рондат на гимнастический мост, фляк на гимнастический стол, толчок

руками, не касаясь ногами, делается прокрут назад с приземлением округленной спиной на стопку матов. Сначала необходима помощь тренера, далее – его страховка.

Упражнение постепенно усложняется, после толчка руками делается прокрут на спину в кувырок назад (в группировке, согнувшись, прогнувшись).

4 этап – обучение сальто назад после фляка.

*Упражнение № 8. Рондат фляк на жесткий куб – сальто назад в поролоновую яму (рисунок 10).* Создание представления о вращении по сальто после толчка руками.

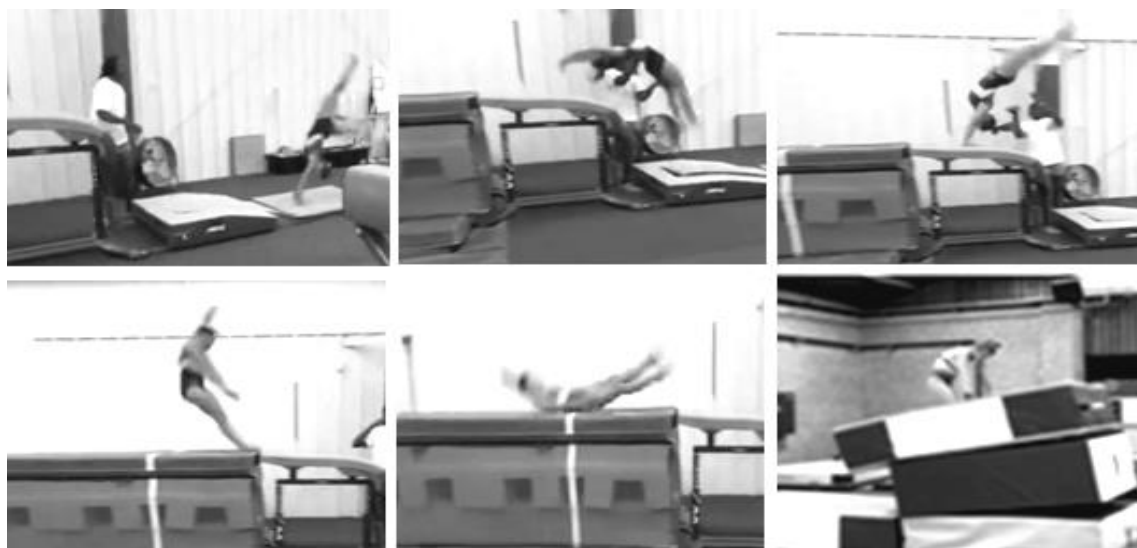


Рисунок 9 – Рондат фляк с прокрутом на спину на стопку матов

С разбега на акробатической дорожке выполняется рондат на гимнастический мост (вначале можно использовать батутный трамп), фляк на жесткий куб, сальто назад с приземлением в поролоновую яму. В последующем самостоятельное выполнение упражнения, без помощи тренера.

5 этап – закрепление и совершенствование опорного прыжка.

*Упражнение № 9. Рондат фляк – сальто назад с приземлением на мягкую амортизационную опору (рисунок 11).* Направлено на соединение отдельных фаз элемента в единое двигательное действие. Первоначально упражнение выполняется с помощью тренера. При этом с большого разбега делается рондат на батутный трамп, фляк на гимнастический стол, сальто назад с приземлением в поролоновую яму.



Рисунок 10 – Рондат фляк на жесткий куб – сальто назад в поролоновую яму

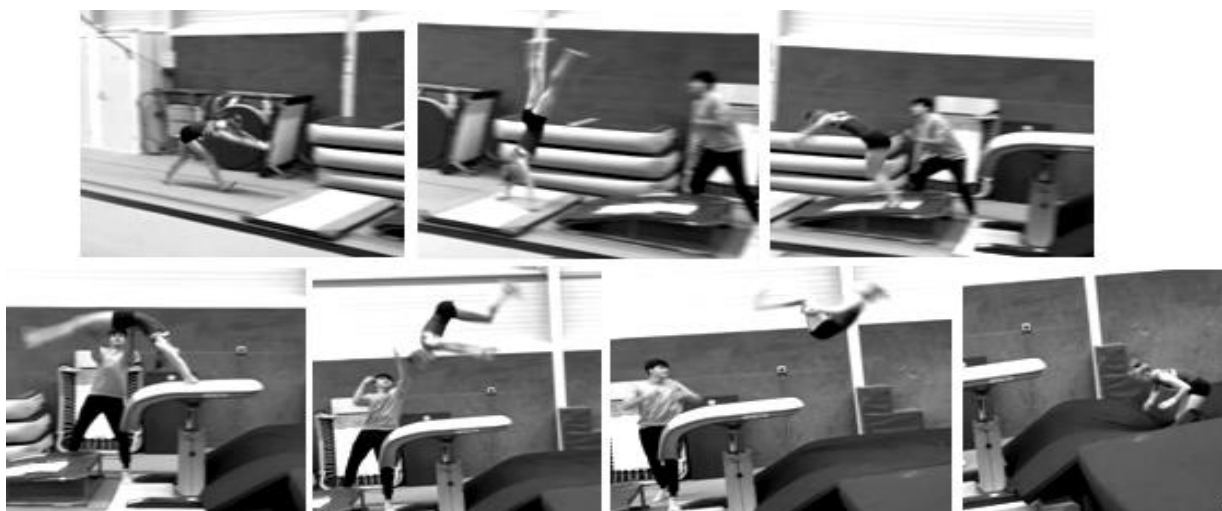


Рисунок 11 – Рондат фляк – сальто назад с приземлением на мягкую опору

В дальнейшем упражнение выполняется с гимнастического моста, с приземлением на стопку гимнастических матов, и без помощи тренера.

*Упражнения № 10–12. Рондат фляк – сальто назад (в группировке, согнувшись, прогнувшись) в стандартных условиях (рисунок 12).*



Рисунок 12 – Рондат фляк – бланж в стандартных условиях

На стадии закрепления и совершенствования выполнение в данной последовательности опорных прыжков рондатового типа способствует постепенному выпрямлению тела гимнастки в фазе полета. Закрепив положение бланжа, в дальнейшем можно обучать комбинированным сальто («пируэтам»).

В 2020–2022 гг. осуществлялось внедрение разработанной обязательной программы II и I взрослых разрядов. Тренерам-преподавателям белорусских спортивных школ был также предложен к использованию в учебно-тренировочном процессе представленный выше комплекс подводящих упражнений для обучения опорным прыжкам рондатового типа.

Для определения эффективности внедрения разработок прослеживалась динамика соревновательной деятельности 10–12-летних гимнасток на первенствах Республики Беларусь (ПРБ) (рисунок 13).

В 2020 г. в республиканском первенстве принимали участие 38 спортсменок возрастной категории 10–12 лет. Из них 17 гимнасток выступали по первому, 21 – по второму разряду. Опорные прыжки рондатового типа демонстрировали только перворазрядницы (13 человек). Одна юниорка прыгнула рондат фляк – бланж, семеро – рондат фляк – сальто согнувшись, пятеро – рондат фляк сальто.

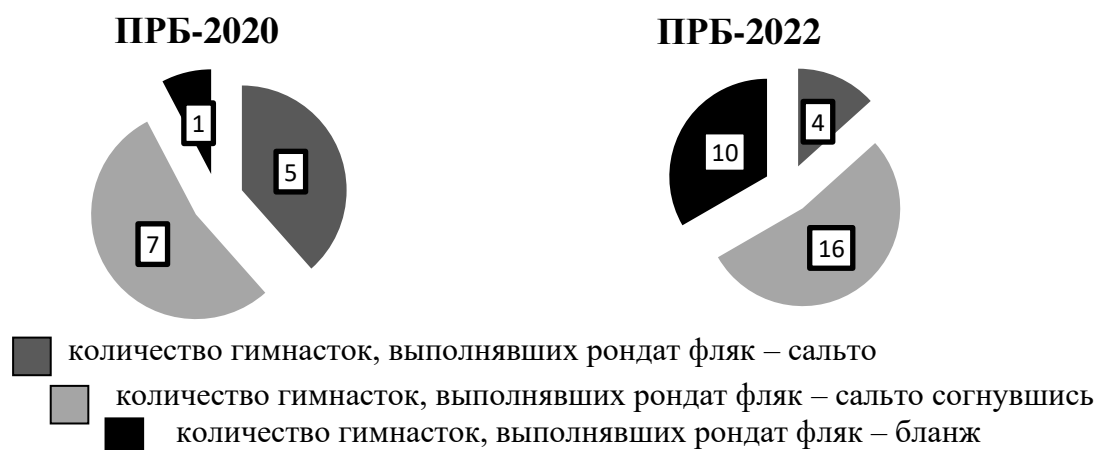


Рисунок 13 – Количество гимнасток-юниорок, выполнявших опорные прыжки рондатового типа на республиканских соревнованиях

После внедрения разработок исследования ситуация изменилась. В 2022 г. из 40 спортсменок-участниц ПРБ 16 гимнасток выступали по первому, 24 по второму разряду. Опорные прыжки рондатового типа выполнили 30 человек (все перворазрядницы, 14 второразрядниц): десять гимнасток прыгнули рондат фляк – бланж, шестнадцать – рондат фляк – сальто согнувшись, четверо – рондат фляк сальто. В ближайшее время эти молодые спортсменки могут освоить прыжки Юрченко с «пируэтом», что значительно повысит их шансы отбора в финал международных соревнований.

Таким образом, в предыдущем олимпийском цикле опорный прыжок был наиболее отстающим видом гимнастического многоборья у белорусских гимнасток. В исследовании установлено, что в современной женской гимнастике спортивной наиболее перспективным являются опорные прыжки рондатового типа. Поэтому обязательная программа II и I взрослых 10–12-летних белорусских гимнасток была скорректирована и стимулировала тренеров к обучению этих опорных прыжков. Также был предложен комплекс подводящих упражнений, эффективность внедрения которого подтверждена положительной динамикой соревновательной деятельности спортсменок в экспериментальном периоде. По сравнению с 2020 г. количество 10–12-летних белорусских гимнасток, выполнявших опорные прыжки рондатового типа, в 2022 г. увеличилось в 2,3 раза (с 13 до 30 человек, соответственно). Что позволило этим спортсменкам приступить к освоению опорного прыжка Юрченко с «пируэтом».

## **2 Укрепление мышц-стабилизаторов туловища в физической подготовке юных спортсменов по художественной гимнастике**

Изменения в правилах соревнований по художественной гимнастике, принимаемые периодически Международной федерацией гимнастики и существенно влияющие на систему оценивания выполняемых гимнастками соревновательных программ, стали постепенно уводить художественную гимнастику от чистой женственности и пластики в сторону атлетизма и специальной скоростно-силовой выносливости. Развитие силовых качеств, без отрицательного взаимовлияния между силой и гибкостью, силой и пластичностью и красотой движений подчеркивает актуальность данной темы. В настоящее время существует большое разнообразие методов тренировки силы, но те, которые используются в тренировке художественной гимнастики, относительно однородны и не имеют достаточного содержания. С течением времени и всесторонним использованием соревновательных видов спорта на практике, все виды тренировочных методов подвергаются постоянным инновациям. Художественная гимнастика, как вид спорта, отличающийся сложной красотой, показанной на Олимпийских играх, всемирных и национальных стартах, привлекает научные, эффективные и разумные методы силовой подготовки, которые по достоинству оцениваются тренерами, спортсменами и тренировочными командами во всем мире.

Цель исследования: совершенствование силовой подготовки в художественной гимнастике посредством укрепления мышц-стабилизаторов туловища.

Для достижения поставленной цели следует решить задачи:

- 1) изучить данные научно-методической литературы по избранной теме;
- 2) разработать комплексы специальных упражнений для укрепления мышц-стабилизаторов;
- 3) обосновать эффективность применения разработанного комплекса упражнений.

В данном исследовании в качестве объекта исследования принят процесс подготовки юных спортсменов в художественной гимнастике. Предметом явилась силовая подготовка и ее влияние на управление телом гимнасток.

Среди работ отечественных авторов существует немало исследований по методике совершенствования силовой и скоростно-силовой подготовке у занимающихся художественной гимнастикой [13].

В литературе имеются немногочисленные сведения об особенностях и средствах развития силовых и скоростно-силовых качеств у юных гимнасток «художниц». Для развития силовых качеств используют упражнения с преодолением веса собственного тела и с внешними отягощениями. При целенаправленном развитии скоростно-силовых качеств рекомендуют руководствоваться методическим правилом: все упражнения независимо от величины и характера отягощения нужно выполнять в максимально возможном темпе [14].

Активно развивается научная деятельность в области силовой подготовки в художественной гимнастике, где обнаружено новое направление, связанной с целенаправленным развитием мышц-стабилизаторов туловища.

Следует отметить, что в зависимости от выполняемой работы, мышцы, производящие эту работу, подразделяются на две группы: мобилизаторы и стабилизаторы. *Мобилизаторы* – те, которые в первую очередь ответственны за выполнение движения; *стабилизаторы* – мышцы, первоочередной целью которых является сохранение стабильности и регулирование положения всех остальных, не участвующих в выполнении движения частей тела таким образом, чтобы эффективное движение могло выполняться мобилизующими мышцами [15].

Мышцы-мобилизаторы, или двигатели, – это мышцы, которые выполняют основную мышечную работу во время силовых упражнений, перемещая части тела между собой и относительно опоры.

Мышцы-стабилизаторы отвечают за такие специфические координационные способности как равновесие и быстрая перестройка двигательной деятельности. Кроме того, слабые мышцы-стабилизаторы способны лимитировать специальную выносливость. Например, при длительном выполнении упражнений может нарушиться осанка, что повлечет за собой ряд ошибок в технике исполнения. При тренировке данных группы мышц, обеспечивается постоянный прогресс в результатах силовой подготовки. Повышается силовая и функциональная выносливость тех мышц, которые обеспечивают поддержку тела во время выполнения высокоинтенсивных движений. Естественно, что при слабом развитии мышц-



стабилизаторов целевая мышца не способна будет переносить такой нагрузки, как при полноценном их развитии. Мышцы стабилизаторы способствуют сохранению здоровья, продлевая фазу активного образа жизни [15].

По мнению ряда китайских авторов, опирающихся на традиции восточных методов воспитания, целесообразна тренировка мышц-стабилизаторов туловища, способствующая улучшению вращательных, прыжковых и балансовых способностей гимнасток. Указывается, что сочетание методов тренировки мышц-стабилизаторов со специфическими методами тренировки художественной гимнастики и применение их на практике, не только повысят силовые способности, но и внесут разнообразие в тренировочные занятия, расширив диапазон привычных силовых упражнений [16].

Мышцы-стабилизаторы туловища располагаются в области груди, живота, ягодиц и спины: ниже плечевого сустава и выше середины бедер, включают мышцы поясничного отдела, таза и мышц, окружающих тазобедренные суставы (рисунок 14). Комплекс пояснично-тазобедренного сустава состоит из 29 мышц, которые стабилизируют позвоночник и таз и составляют, центральную часть мышечных напряжений.



Рисунок 14 – Комплекс мышц-стабилизаторов туловища (мышцы, расположенные внутри красного овала)

Данный комплекс выполняет функцию сохранения равновесия, что важно при выполнении сложных поворотов с многократными вращениями и динамических

равновесий. Также этот комплекс способствует контролю над движением центра тяжести тела и передает набранную при разбеге кинетическую энергию всем частям тела в процессе выполнения прыжков с разбега. Сила мышц-стабилизаторов туловища является одним из наиболее важных силовых способностей спортсменов с точки зрения удержания равновесия и концентрации генерируемой силы в той области, где эта сила необходима [16].

При развитии силы мышц-стабилизаторов туловища решается ряд актуальных проблем, таких как устойчивость тела и качество движений, выполняемых спортсменками в связках сложных движений. Сочетание методов тренировки мышц-стабилизаторов с другими методами тренировки художественной гимнастики и применение их на практике, безусловно, повлияет на совершенствование тренировочного процесса по художественной гимнастике, а также будет полезно для улучшения вращательных, прыжковых и балансовых способностей гимнасток [17].

В соответствии с целью и правилами силовой подготовки, необходимо выбирать относительно простые, доступные для практики упражнения разумно распределяя нагрузку и интервалы отдыха, регулируя позу тела во время тренировки, производить все движения под контролем, чтобы обеспечить эффективность выполняемых упражнений [18].

Эксперименты, проводимые китайскими авторами над взрослыми спортсменками, показывают, что тренировка мышц-стабилизаторов туловища положительно влияет на улучшение статического и динамического равновесия, а также специфических способностей художественных гимнасток управлять своим телом. Развитые мышцы-стабилизаторы туловища положительно влияют на контроль спортсменами положения туловища и передачу силы во время выполнения движений, формируя стабильную и плавную структуру движений, обеспечивая спортсменам возможность последовательно выполнять сложные движения группы равновесий и поддерживать высокое качество выполнения. Поддержка мышц-стабилизаторов туловища обеспечивает координацию и стабильность силовой цепи, так что спортсмен может сохранять стабильное положение тела при выполнении сложных поворотов. Кроме того, развитие изучаемых мышц играет важную роль в улучшении качества сложных прыжковых движений. Укрепленные мышцы-стабилизаторы способствуют улучшению контроля над устойчивостью тела в безопорном

положении, снижает усилия конечностей, координирует баланс тела и ускоряет передачу энергии. Проведенные исследования, показывают необходимость профессиональной системы преподавания при обучении упражнениям художественной гимнастике. Особый эффект достигается в тех случаях, где важно выполнение плавных движений при стабильном контроле в процессе выполнения сложных технических движений. Считается, что целенаправленное развитие мышц-стабилизаторов также уменьшит количество травм, возникающих во время ежедневных тренировок [16] – [18].

При разработке комплекса упражнений для укрепления мышц-стабилизаторов туловища юных гимнасток были подобраны упражнения для части мышц тела, расположенных ниже плечевого сустава и выше середины бедер, куда вошли мышцы брюшного пресса, талии, поясницы, таза, тазобедренных суставов и боковых мышц туловища. В первом комплексе использовались самые простые упражнения, выполняемые без предмета. Во втором комплексе представлены простые упражнения с предметами.

Разработано четыре комплекса различной с повышающим уровнем сложности, по восемь упражнений в каждом. Эксперимент проходил в течение трех месяцев, в нем приняли участие 16 спортсменок 8-10 лет (по 8 человек в экспериментальной и в контрольной группе). Испытуемые экспериментальной группы, выполняли упражнения, направленные на укрепление мышц-стабилизаторов туловища, а участники контрольной группы, в это же время работали по общепринятым программам, направленным на совершенствование силы и скоростно-силовых качеств различных мышечных групп. Испытуемые занимались в учебно-тренировочных группах второго года обучения, имели одинаковое количество тренировочных занятий и одинаковое время, отводимое на специальную физическую подготовку.

В результате проведенного педагогического эксперимента, у гимнасток обеих групп произошли существенные изменения в тестовых упражнениях по физической подготовке, являющихся профилирующими для учебно-тренировочных групп: прыжок в длину толчком двух ног и время удержания равновесия в стойке на носке одной ноги (таблица 3). Так, показатели дальности прыжка в длину увеличились существенно, (при  $p > 0,05$ ) как в контрольной, так и в экспериментальной группах. Прирост объясним напряженной тренировочной работой, проводимой в обеих

группах. Однако, прирост показателей в экспериментальной группе произошел более эффективно, о чем свидетельствует возникшее после проведения педагогического эксперимента достоверное различие между группами.

Аналогичные изменения произошли и в показателях времени удержания равновесия. Испытуемые обеих групп улучшили свои показатели, но у испытуемых экспериментальной группы произошли более существенные изменения, проявившиеся в возникших различиях между группами.

В состав упражнений по совершенствованию силовой подготовки в обеих группах входили специальные, подготовительные упражнения. Гимнастки контрольной группы выполняли традиционные упражнения на силу различных мышечных групп, в то время как в экспериментальной группе делался акцент на укрепление мышц стабилизаторов туловища, сосредоточенных в центральной части корпуса. Но кроме того, в основной части занятия испытуемые обеих групп выполняли упражнения специально-технической подготовки в виде базовых и профилирующих упражнений художественной гимнастики. Этим объясняется повсеместный рост и изучаемых показателей как в экспериментальной, так и в контрольной группах.

Согласно данным литературы, значительный прирост показателей прыжка в длину и равновесия, объясним улучшением контроля работы мышц-стабилизаторов туловища и полноценную передачу силы на мышцы, выполняющие движение (мобилизаторы). Укрепление мышц-стабилизаторов туловища формирует стабильную и плавную структуру движений, обеспечивая спортсменам возможность последовательно выполнять сложные прыжковые и балансовые движения и поддерживать высокое качество их выполнения.

Таблица 3 – Результаты проведения педагогического эксперимента по усилению мышц стабилизаторов туловища

Тесты Группы	Прыжок в длину дальность, см		Равновесие время удержания, с	
	До эксперимента	После эксперимента	До эксперимента	После эксперимента
Экспериментальная	1,32±0,21	2,11±0,25	26,17±6,85	33,25±6,39
Контрольная	1,33±0,17	1,68±0,33	25,18±7,32	27,36±5,82
Достоверность различия, t	0,813	0,369	0,594	0,447
P	0,529	0,047	0,528	0,038

Более развитые мышцы-стабилизаторы обеспечивают координацию движений и стабильность силовой цепи, позволяя спортсмену выполнять сложные движения тела задействуя только самые необходимые мышцы, обеспечивающие основные усилия, сохраняя стабильную позу на основе контроля техники выполнения движения высокого качества.

Улучшение качества выполнения сложных прыжковых элементов, обеспечивается за счет лучшего контроля устойчивости тела в безопорном состоянии, координируя баланс тела и ускоряя передачу энергии.

### **3 Акробатика спортивная: проблемы и перспективы развития**

#### **3.1 Использование критерия обучаемости сложнокоординационным двигательным действиям на начальном и предварительном этапах спортивного отбора акробатов**

Одним из условий успешного выступления акробатов является увеличение трудности выполняемых акробатических элементов и связок, а также качественное их исполнение. Это, в свою очередь, определяет необходимость владения спортсменами разнообразным арсеналом специфических для вида спорта сложнокоординационных движений, уже начиная с первых этапов спортивной подготовки. В связи с этим возрастает важность своевременного спортивного отбора, проводимого в том числе с учетом обучаемости сложнокоординационным двигательным действиям.

Целью проводимого исследования стало определение на основании критерия обучаемости сложнокоординационным двигательным действиям предрасположенности к различным функциональным обязанностям у акробатов на начальном и предварительном базовом этапах спортивной подготовки.

В число решаемых задач исследования были включены определение исходного уровня и динамики физической и технической подготовленности акробатов групп начальной подготовки 2-го года обучения (ГНП-2), а также определение показателей обучаемости сложнокоординационным двигательным действиям и оценка предрасположенности акробатов к выполнению различных функциональных обязанностей.

В период проведения исследования ежемесячно осуществлялось тестирование показателей уровня физической подготовленности акробатов ГНП-2 (7-9 лет), которые составляли экспериментальную группу (ЭГ) из 10 человек.

Динамика уровня физической подготовленности на протяжении 8 месяцев позволила определить показатель уровня подготовленности каждого из испытуемых, данные по которым представлены в таблице 4.

В ходе первой части исследования было установлено, что в процессе учебно-тренировочной деятельности испытуемые экспериментальной группы обладали различной степенью прироста показателей уровня физической подготовленности.

Данные особенности были приняты во внимание при оценке обучаемости юных акробатов сложнокоординационным двигательным действиям.

Таблица 4 – Показатели динамики уровня физической подготовленности ЭГ в ходе эксперимента (февраль-октябрь 2022 г.)

№ теста	№ испытуемого									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	143,38	148,13	152,75	154,25	133,50	148,13	159,25	145,38	143,50	144,00
2	21,00	21,63	21,25	21,63	21,00	22,05	21,50	21,75	21,63	21,75
3	4,38	4,25	7,00	4,75	4,00	3,25	8,00	4,50	3,63	9,50
4	4,00	3,25	4,38	10,00	3,88	3,00	10,88	4,63	6,63	10,00
5	12,38	15,38	11,88	8,13	10,38	16,50	12,38	11,13	9,00	6,25

Примечание: 1 – Прыжок в длину с места, см, 2 – Сгибания/разгибания рук в упоре лежа, кол-во раз; 3 – Сгибания/разгибания рук в висе, кол-во раз; 4 – Поднимание ног на гимнастической стенке, кол-во раз, 5 – Лазание по канату, с

На основе разработанных математических моделей оценки уровня технической подготовленности и модельных показателей степени освоения начинающими акробатами сложнокоординационных двигательных действий у испытуемых экспериментальной группы были определены коэффициенты обучаемости и темпы роста данного показателя [19].

Для проведения исследования были выбраны базовые акробатические упражнения, освоение которых стало отражением обучаемости сложнокоординационным двигательным действиям на этапе начальной и предварительной базовой подготовки: *индивидуальные упражнения* – кувырок вперед из и. п. «упор присев»; кувырок назад из и. п. «упор присев»; стойка на голове и руках; стойка на руках у опоры; переворот боком (колесо); прыжок вверх с поворотом на 360°. Особенностью проводимого эксперимента стало также использование в нем специальных упражнений, выполняемых партнерами в зависимости от их функциональных обязанностей: *для верхнего* – упор углом, горизонтальный упор на локте «крокодил», имитационное упражнения для отталкивания «прыжок вверх с места»; *для нижнего* – балансирование гимнастической палки и бросок/ловля набивного мяча (рисунок 15).

На протяжении 8 месяцев тренировок спортсмены экспериментальной группы осваивали данные упражнения в соответствии с требованиями учебной программы соответствующего этапа спортивной подготовки.

В результате полученные данные были обработаны с помощью методов математической статистики и нами были получены показатели обучаемости.



Рисунок 15 – Оцениваемые упражнения

Выявленные показатели (в % опережения/отставания от средне-группового показателя) могут быть отображены в виде группового профиля испытуемых, разделенных по показателям обучаемости (рисунки 16–18).

Также следует указать, что практически у всей группы испытуемых наблюдается уровень обучаемости индивидуальным акробатическим упражнениям выше среднего. Вместе с тем, как можно видеть на рисунке 16, из всей группы в освоении индивидуальных упражнений нужно уделить дополнительное внимание испытуемым 7, 8 и 9. Им было предложено дополнительно выполнять специально-подготовительные упражнения.

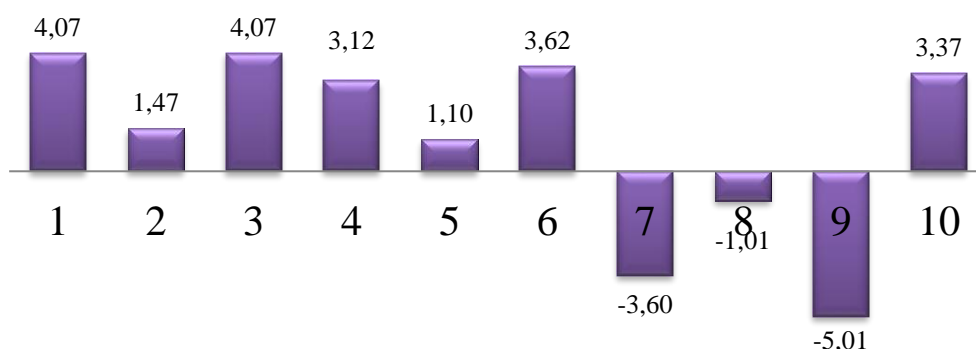


Рисунок 16 – Профиль ЭГ по результатам освоения индивидуальных упражнений

Анализируя данные рисунка 17 из всей испытуемой группы в освоении упражнений для верхнего необходимо отметить, что результаты освоения



упражнений для верхнего имеют различный диапазон, начиная от -9,53 до +24,13, где также стоит выделить наилучшие и слабые результаты. Для начала стоит уделить дополнительное внимание на Испытуемых 3 и 6. Им также были предложены дополнительные упражнения разработанного комплекса специально-подготовительных упражнений.

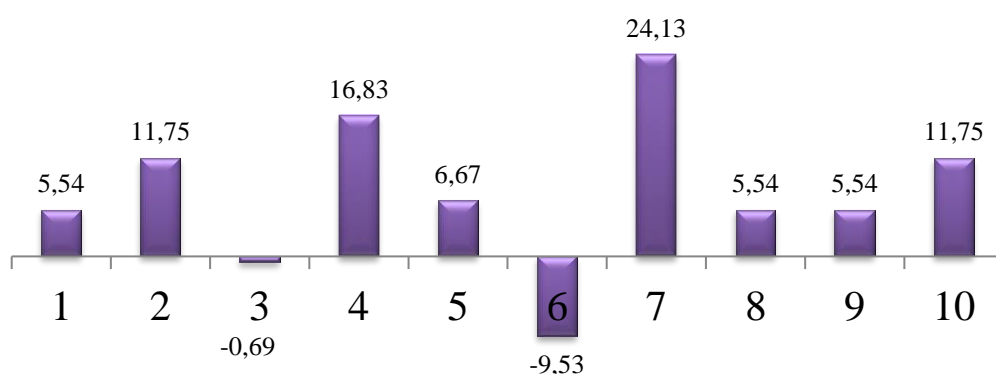


Рисунок 17 – Профиль ЭГ по результатам освоения упражнений для верхнего

По данным рисунка 18 можно сказать, что у большинства испытуемых отмечается положительная динамика при освоении упражнений для нижнего. Однако из всей испытуемой группы в освоении упражнений для нижнего необходимо уделить дополнительное внимание на испытуемого 2 и 4.

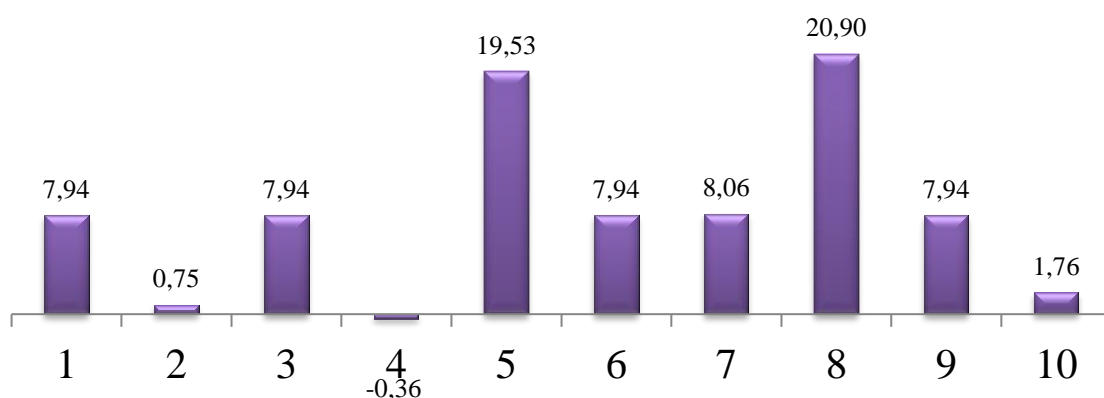


Рисунок 18 – Профиль ЭГ по результатам освоения упражнений для нижнего

Представленные на профили позволяют утверждать о неоднородности в качественном составе группы испытуемых. Из рисунка 18 видно, что занимающиеся подразделяются на лиц с обучаемостью, превосходящей среднегрупповой показатель,

и на тех, чей показатель данного свойства значительно ниже или соответствует среднему значению по группе.

Анализируя результаты по освоению индивидуальных упражнений для верхнего и нижнего наиболее предрасположены к работе верхним и нижним испытуемый 1, 4 и 10. У них довольно высокие показатели по работе как для верхних, так и для нижних, что говорит о достаточно высоком уровне технической подготовленности и о возможности включения их в различные акробатические составы (пары/группы). Также испытуемые 2 и 7 имеют высокие показатели в работе верхнего, что также можно взять за ориентир для дополнительной подготовки их также для работы нижнего. Остальные испытуемые имеют удовлетворительные результаты по технической подготовленности, однако также стоит обратить внимание на повышение качества выполнения технических элементов для работы верхнего и нижнего, используя дополнительные упражнения.

Однако, анализируя полученные профили с учетом данных об уровне физической подготовленности, можно сделать вывод о следующем.

Все сведения об обучаемости были приняты во внимание, после включения в тренировочный процесс дополнительного комплекса упражнений и дальнейшего отслеживании динамики обучаемости сложнокоординационным двигательным действиям, дети в соответствии с их предрасположенностью к выполнению различных функциональных обязанностей начали более узкую специализированную работу уже в сформированных составах. В настоящее время все испытуемые ЭГ продолжают учебно-тренировочный состав в составе учебно-тренировочной группы первого года обучения.

Таким образом, использование критерия обучаемости сложнокоординационным двигательным действиям в совокупности с данными об уровне физической подготовленности позволяет достаточно объективно выявить из числа спортсменов тех занимающихся, которые в большей степени склонны к совершенствованию и обучению двигательным действиям, специфичным для акробатики.

Полученные сведения можно использовать в процессе спортивной ориентации на этапе предварительной базовой подготовки в акробатике, а также для внесения

изменений в содержание тренировочного процесса для повышения эффективности спортивного отбора верхних и нижних партнеров.

### **3.2 Сравнительный анализ выступлений белорусских и зарубежных батутистов в сезоне 2022-2023 гг.**

Индивидуальные прыжки на батуте являются одной из захватывающих дисциплин прыжков на батуте как сложнокоординационного вида спорта. Белорусские спортсмены с момента включения вида спорта в программу ОИ стабильно демонстрируют своё мастерство и показывают превосходство в этом виде программы соревнований.

Первым белорусским спортсменом, который выступил на ОИ в 2000 г. в Сиднее был Дмитрий Поляруш, который занял в финале 5-ое место. Спустя 16 лет на Олимпийских играх в Рио-Де-Жанейро высочайшего результата достиг Владислав Гончаров, а в 2021 году Иван Литвинович повторил успех своего соотечественника. Триумф этих спортсменов является доказательством успеха сборной команды Республики Беларусь на главных стартах.

На сегодняшний день олимпийский цикл 2022-2024 гг. для белорусских батутистов является затруднённым. В условиях сложившейся ситуации нами был проведён анализ выступлений батутистов высокого класса в сезоне 2022-2023 гг. по основным составляющим окончательной соревновательной оценки, которая определяется суммой оценки «Е» за технику выполнения элементов, оценки «Н» за горизонтальные перемещения по сетке батута, оценкой времени полёта «Т», характеризующей высоту прыжка, оценкой трудности «D».

Нами были проанализированы результаты выступлений ведущих батутистов на главных стартах. Среди отечественных соревнований: Открытые Республиканские соревнования памяти ЗТ. РБ В.И. Вагеля 27.04-02.05.2022 – РБ; Открытый Кубок Беларуси по прыжкам на батуте 23.02-25.02.2023 – РБ; Открытый чемпионат Беларуси 03.05-06.05.2023 – РБ; Всероссийские соревнования памяти героя Советского союза лётчицы Е.И. Носаль по прыжкам на батуте 25.06-29.06.2023 – РФ. Среди международных соревнований были проанализированы результаты выступлений на: Этапе Кубка Мира по прыжкам на батуте 27.05 – 28.05.2022 – Италия; 36-м ЧМ по

прыжкам на батуте 18.02-19.02.2023 – Азербайджан; Этапе Кубка Мира по прыжкам на батуте 07.07-08.07.2023 – Португалия; Этапе Кубка Мира по прыжкам на батуте 03.08-05.08.2023 – США.

По результатам четырёх отечественных и четырёх зарубежных соревнований были проанализированы итоговые оценки спортсменов (рисунок 19). Итоговые оценки на отечественных стартах варьируются от 62.345 до 63.605 балла. На данный момент лидером национальной команды Республики Беларусь является Иван Литвинович, который стабильно демонстрирует своё мастерство и завоёвывает золото на главных соревнованиях. Победитель на отечественных стартах превосходит своих конкурентов минимум на балл по всем компонентам, что указывает на высокий уровень подготовленности данного спортсмена. При этом на зарубежных соревнованиях итоговые оценки победителей варьируются от 58.520 до 61.640 балла, что приблизительно на 3-4 балла меньше, чем у победителей на отечественных соревнованиях. Зарубежные спортсмены являются представителями разных стран: Япония, Казахстан и Китай. Победители на международных стартах не показывают стабильных результатов, следовательно, в настоящее время не представляется возможным выделить среди них явного лидера.

Итоговые оценки серебряных призеров на отечественных стартах варьируются от 59.330 до 62.085 балла. На последних отечественных стартах серебряную медаль стабильно завоёвывал Яскевич Станислав, что показывает мастерство не только победителя, но и призёра соревнований. А итоговые оценки серебряных призеров на зарубежных соревнованиях находятся в диапазоне от 57.960 до 61.350 балла. Оценки призеров на отечественных стартах преобладают над оценками зарубежных призёров. Однако на одном старте представитель Китая набрал большее количество баллов в сравнении с белорусским батутистом.

Итоговые оценки бронзовых призеров на отечественных стартах варьируются от 58.860 до 60.910 балла. А итоговые оценки на зарубежных стартах от 57.360 до 60.030. Уровень подготовленности бронзовых призёров находится примерно на одном уровне, следовательно определить преимущество между спортсменами не является возможным.

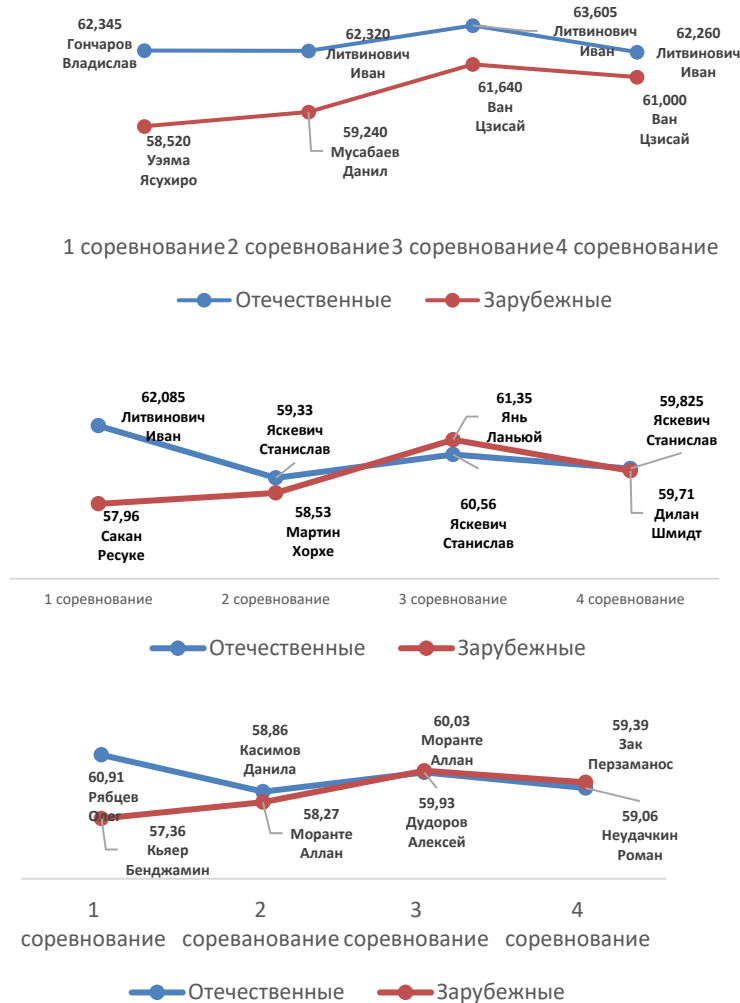


Рисунок 19 – Динамика итоговых оценок победителей и призёров отечественных и зарубежных соревнований с 2022 по 2023 гг.

Таким образом, проведенный анализ позволяет установить, что в настоящее время белорусские батутисты отличаются высокой сложностью соревновательных комбинаций, техникой исполнения и максимальной высотой полёта, что подтверждает их значительное преимущество перед спортсменами других стран. За счёт усложнения комбинаций и увеличения времени полёта батутистам удаётся получать высокие итоговые оценки за упражнение.

Полученные данные свидетельствуют о том, что несмотря на сложившуюся ситуацию с отстранением наших спортсменов от международных стартов, процесс спортивной подготовки продолжается в усиленном режиме. Спортсмены увеличили количество выступлений на отечественных стартах, что делает возможным опробовать новые сложные элементы и совершенствовать стабильность выполнения упражнений. Выстроенная организация тренировочного и соревновательного

процессов позволяют предположить, что белорусские батутисты в полной мере готовы приступить к выступлению на зарубежных стартах и завоевывать лицензии на Играх XXXIII Олимпиады в Париже.

### **3.3 Структура и содержание танцевального упражнения с помпонами в чирлидинге**

Благоприятной тенденцией в области развития инновационных форм физической активности в современных высших учебных заведениях является распространение столь привлекательных для молодежи видов и направлений фитнеса, спортивных единоборств, аэробики, чирлидинга [23]. Чирлидинг успешно сочетает в себе танцевальное искусство и элементы зрелищных видов спорта – гимнастики спортивной и художественной, акробатики спортивной. Сам термин «чирлидинг» является англоязычным, и происходит от эквивалентов cheer – «бодрый, поощрительный возглас», leading – «первенство» [24].

В студенческом спорте Соединенных Штатов Америки (США), Китайской Народной Республики (КНР), Российской Федерации одним из массовых видом занятий физической культурой является танцевальный чирлидинг с помпонами [25]. Он имеет ряд очевидных преимуществ перед остальными гимнастическими видами спорта: доступность выполняемых двигательных действий; большое количество занимающихся; возможность проведения учебно-тренировочных занятий как в условиях спортивного зала, так и на улице. При этом не требуется сложного гимнастического оборудования и инвентаря. Кроме того, «танец с помпонами» – прекрасное средство для развития координационных способностей студентов, формирующее у них в процессе групповых взаимодействий дисциплинированность и чувство товарищества. Успешность соревновательной деятельности студенческих команд зависит от динамичности танцевальной композиции, слаженности выполняемых спортсменами движений.

Цель исследования: определить структуру и содержание соревновательного упражнения в номинации «танец с помпонами» в чирлидинге.

Задачи исследования:

1. Выявить особенности соревновательной программы «танец с помпонами» в чирлидинге.

2. Определить судейские требования к составлению композиции соревновательного упражнения.

3. Описать базовые положения и движения руками, используемые в «танце с помпонами».

Отличительной особенностью соревновательной программы чирлидинга от других массовых гимнастических видов спорта является возможность выступления команд численностью до 24 спортсменов. Их состав может быть смешанный [26]. В категории «танец с помпонами» спортсмены участвуют в двух номинациях: парные (2 человека) и групповые упражнения (от 8 до 24 человек). Состав пар и групп выбирается тренером и может быть как мужской или женский, так и смешанный. Пары выступают на площадке 12х12 м, а группы – 14х14 м (рисунок 20).

Как и любой другой гимнастический вид спорта, танцевальный чирлидинг предполагает свою специфику построения соревновательных упражнений и согласованности двигательных действий спортсменов в команде. Композиции построены по принципам разнообразного использования пространства соревновательной площадки, обязательного выполнения рисунков и перестроений, группового взаимодействия спортсменов при исполнении элементов различной сложности. На протяжении всего соревновательного упражнения (продолжительностью от 2 минут 15 секунд до 2 минут 30 секунд) спортсмены выполняют движения с помпонами в руках. Это устройство из нанизанных с двух сторон на ручку (длинной в ладонь) мягких ворсистых (так называемых «цветочных») мяча [26].

Судейство соревнований осуществляется методом экспертных оценок по аналогии с другими гимнастическими видами спорта. В состав судейской бригады входят 8 человек. Каждый судья оценивает постановку композиции, внешний вид спортсменов, технически грамотное и синхронное исполнение двигательных действий всеми участниками команды. Судья производит подсчет сбавок (в баллах) от максимальной оценки в 50 баллов. Оценки судей суммируются, и производится подсчет командного результата [26].

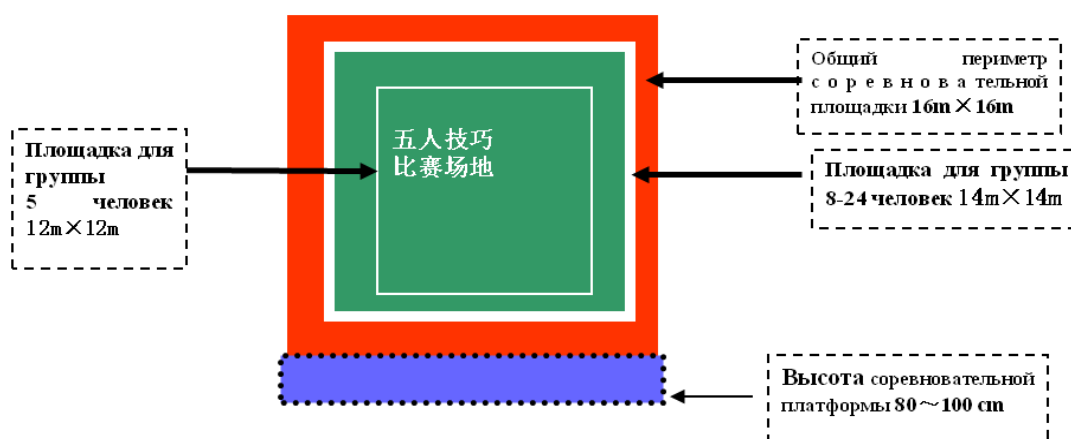


Рисунок 20 – Размеры соревновательной площадки

В ходе решения второй задачи в результате анализа видеоматериалов национальных универсиад 2022 года (США, КНР, России) определены структура и содержание танцевальной композиции с помпонами (рисунок 21).

Время присутствия команды на площадке составляет 3–4 минуты. На выход и подготовку (подготовительная часть) к выступлению дается 30 секунд. После вызова команды спортсмены организованно выходят на площадку, располагаются на ней в определенном рисунке (первоначальное построение), несколькими возгласами представляют команду и приветствуют присутствующих. Звучит вступление музыкального сопровождения, после которого спортсмены начинают выполнять движения (основная часть).

Средняя продолжительность основной части выступления – 2 минуты 15 секунд. Она состоит из обязательной танцевальной части, во время которой все участники команды синхронно выполняют танцевальные шаги и основные базовые движения руками (4 восьмерки). Во время акробатической части применяются индивидуальные, балансовые и вольтижные (бросковые) элементы спортивной акробатики. В хореографической части композиции используются малые подскоки, широкие прыжки, вращения в динамических равновесиях (элементы гимнастики спортивной и художественной). Смешанная часть композиции представляет собой сочетание ранее описанных элементов, выполняемых во время различных перестроений.





#### Подготовительная часть, 30 секунд

- выход на площадку
- первоначальное построение, приветствие
- вступление



#### Основная часть, 2 минуты 15-20 секунд

- танцевальная часть (4 восьмерки)
- акробатическая часть
- хореографическая часть
- смешанная часть с перестроениям



#### Заключительная часть, 30 секунд

- финальное перестроение
- конечное построение и фиксация позы
- прощание и выход команды с площадки

Рисунок 21 – Структура и содержание танцевальной композиции с помпонами

В заключительной части в течение 30 секунд спортсмены перестраиваются для фиксации финальной позы, прощаются со зрителями и судьями, организованно покидают площадку.

В «танце с помпонами» применяются общепринятые в гимнастике положения рук (рисунок 22).

Танцевальные движения выполняются с изменением положений прямых и согнутых рук с захватом помпонов кистями. Положения прямых рук подразделяются на основные (вниз, в стороны, вверх, назад) и промежуточные (скрестно вперед, скрестно вверх, вверх-в стороны, вниз-в стороны, вперед-кверху, вперед-книзу, вверх-влево, вправо-книзу). Базовыми являются следующие положения согнутых рук: на пояс, к плечам, перед грудью, перед собой, за спину, за голову, предплечьями

вперед [27]. При этом положения рук могут быть смешанными. Например, одна рука поднимает помпон вверх, а вторая ставится на пояс (рисунок 23).



Рисунок 22 – Положения рук в танцевальной композиции с помпонами

Всего выделяются 36 наиболее часто используемых базовых положений рук с помпонами. Их можно условно подразделить на четыре танцевальные восьмерки и движения «приветствия» (рисунки 23, 24).

Во время основной части танцевальной композиции спортсмены также выполняют вращательные движения руками (одновременно двумя или поочередно) во фронтальной (лицевой) и сагиттальной (боковой) плоскости (рисунок 25).

# I



# II



# III



# IV



Рисунок 23 – Базовые положения рук в «танце с помпонами»



Рисунок 24 – Базовые положения рук с помпонами во время «приветствия»

Из различных исходных положений в лицевой плоскости спортсмены выполняют круги руками внутрь, наружу, кверху, книзу, а в боковой плоскости – вперед, назад, книзу, кверху [27].

В результате исследования установлено, что наиболее значимой отличительной особенностью танцевального чирлидинга (например, с помпонами) от других гимнастических видов спорта является общедоступность занятий и массовость состава команд (до 24 человек).

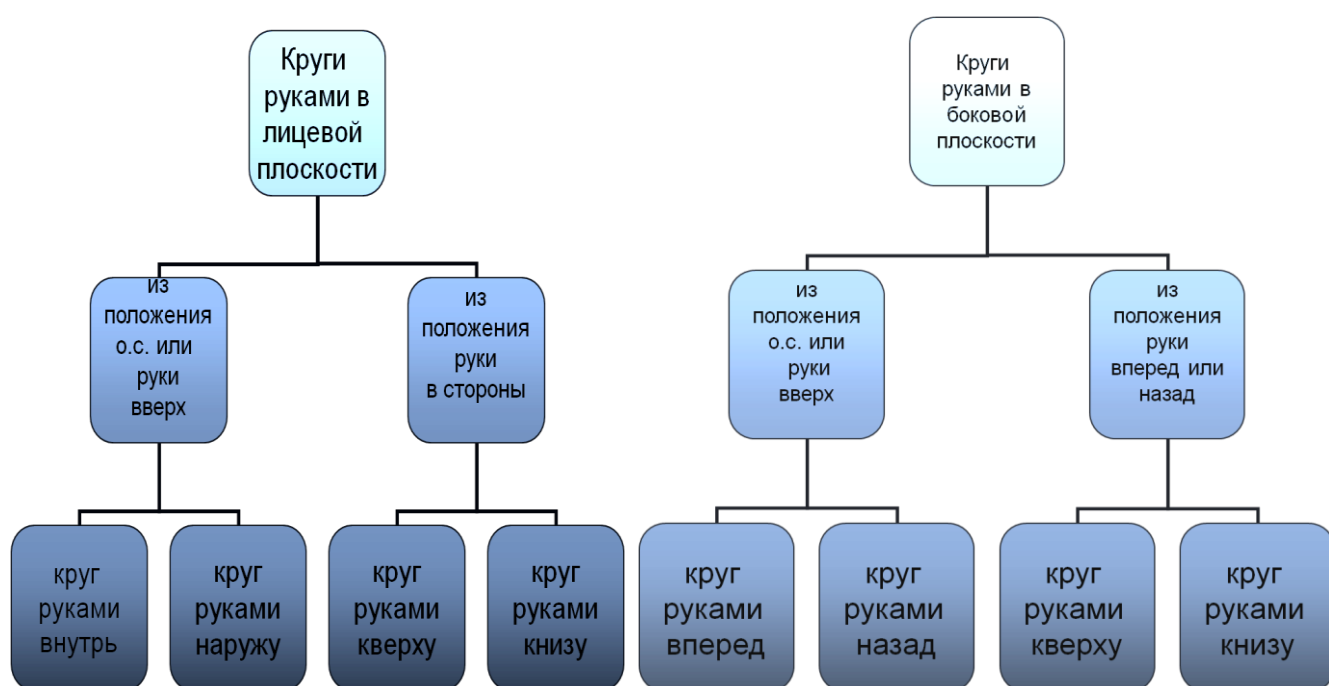


Рисунок 25 – Круговые движения руками в «танце с помпонами»

В условиях университетского спорта фактически каждая учебная группа может выступать на спортивных соревнованиях. Подготовка к ним вызывает повышенный интерес у студентов, так как состав команд смешанный (юноши и девушки). Главным критерием оценки является синхронность исполнения движений всеми участниками команды, а не техническая сложность выполняемых ими элементов. Что позволяет подбирать в соревновательную композицию гимнастические упражнения в соответствии с уровнем подготовленности спортсменов.

### **3.4 Перспективы развития проекта «Прыгай как чемпион вместе с Мишкой-Олимпишкой» в продвижении олимпийских ценностей**

Впервые инновационный проект «Прыгай как чемпион вместе с Мишкой-Олимпишкой» был презентован в 2022 году на V Международном студенческом олимпийском форуме «Олимпийское движение, студенческий спорт, коммуникации и олимпийское образование». Его целью является поиск новых решений для воспитания здорового и социально-активного населения, приобщение к занятиям прыжками на батуте, популяризация здорового образа жизни и олимпийской тематики среди подрастающего поколения. Участниками проекта выступают дети старшего дошкольного возраста 5-7 лет.

После презентации проекта совместно с Белорусской олимпийской академией была начата работа по его реализации. Авторы проекта приняли участие с мастер-классами в рамках республиканской акции «Республиканский олимпийский урок – 2023», в международной научно-практической конференции «Олимпийское образование в системе межкультурного взаимодействия». Наибольший отклик данный проект вызвал у представителей учреждений дошкольного образования, поэтому активно было начато сотрудничество с рядом из них.

В настоящее время разработаны информационный буклет и методические материалы, которые включают в себя: подробные планы конспекты физкультурных занятий, сценарий спортивного праздника для дошкольников, множество игровых заданий, способствующих формированию знаний о прыжках на батуте (рисунок 26).

Предлагаемые физкультурные занятия традиционно включают в себя три части, каждая из которых сопровождается рассказом о прыжках на батуте как олимпийском виде спорта, информацией об олимпийских ценностях, специально подобранными комплексами упражнений, которые необходимо выполнять вместе с Мишкой-Олимпишкой. В конце основной части предлагается закрепить новый материал тематической игрой, которая соответствует цели занятия. Юные участники проекта осваивают упражнения на полу, на импровизированной сетке батута, на мини-трампах. Разучивание различных видов поворотов, а также простейших базовых элементов прыжков на батуте: в группировке, согнувшись, ноги врозь и с поворотом на 360 градусов, – способствуют укреплению вестибулярного аппарата, развитию



способности к ориентации в пространстве и других специфических координационных способностей.



Рисунок 26 – Фрагмент разработанных методических материалов для учреждений дошкольного образования

После проведения серии занятий по разработанным планам-конспектам, участникам проекта предлагается закрепить полученные знания и умения в рамках спортивного праздника «Вместе с Мишкой-Олимпиашкой», где ребята учатся быть быстрее-выше-сильнее вместе, с удовольствием заводят дружбу с Мишкой-Олимпийшкой. Подробный сценарий праздника также предлагается всем участникам.

Первые результаты реализации проекта показали высокую заинтересованность участников и руководителей физического воспитания. В связи с этим перспективы реализации презентуемого проекта направлены на внедрение разработанных материалов на занятия по физической культуре в учреждения дошкольного образования не только города Минска, но и в дальнейшем – Минской области. Отметим, что данный проект ориентирован не только на учреждения дошкольного образования, но и на развлекательные батутные центры, которые так популярны среди детей. Любой желающий инструктор-тренер может воспользоваться нашими конспектами и разработанными методическими материалами и популяризировать олимпийские ценности и прыжки на батуте, а также разнообразить пребывание детей и родителей на игровых площадках.

Таким образом, все желающие узнать подробнее о проекте и, возможно, связать себя с этим увлекательным видом спорта, получают информацию о прыжках на батуте и работе столичных спортивных отделений по гимнастическим видам спорта,

где можно начать заниматься профессионально. Все это, на наш взгляд, должно способствовать не только повышению уровня олимпийской образованности населения, но и увеличивать процент занимающихся прыжками на батуте в Минском регионе.

#### **4 Партерная хореография как средство технической подготовки в спортивной аэробике**

Одним из важнейших современных методов повышения уровня физической и технической подготовки у гимнастов является хореографическая подготовка. Она является основой для повышения технического мастерства у спортсменов, в том числе и международного класса.

Партерная хореография является одним из важнейших средств физического воспитания в гимнастике. Она является основой развития и совершенствования физических и физиологических данных, что сопряжено с технической подготовленностью. Упражнения партерной хореографии учат владеть мышцами, укрепляют мышечный корсет, улучшают осанку, развивают опорно-двигательный аппарат, минимизируют вероятность овладения неправильной техникой, позволяют устранить ошибки в исполнении двигательных действий, а также позволяют развивать некоторые физические качества.

Хореография в спортивной аэробике совершенствует стиль этого вида спорта, для которого характерны координационно-сложные движения, широкие переходы и соединения элементов. В других видах гимнастики тренеры считают целесообразным применение партерной хореографии. В располагаемой нами литературе исследований на данную тему не обнаружено, тем не менее для повышения эффективности занятий спортивной аэробикой на практике уже на начальном этапе подготовки спортсмена применяется партерная хореография. Систематизация и целесообразное распределение эффективных средств партерной хореографии позволит повысить уровень технической подготовленности.

Цель исследования: совершенствование технической подготовленности средствами партерной хореографии.

Задачи исследования:

1. Изучить данные научно-методической литературы по вопросу целесообразности применения партерной хореографии в гимнастических видах спорта.

2. Разработать комплекс упражнений партерной хореографии для совершенствования технической подготовленности гимнастов.



3. Экспериментально обосновать эффективность применения упражнений партерной хореографии для совершенствования технической подготовленности гимнастов.

*Характеристика комплекса партерных хореографических упражнений, адаптированных к технике выполнения в спортивной аэробике:*

Хореографическая подготовка в технико-эстетических видах спорта понимается как система приемов, направленных на воспитание двигательной культуры и на расширение арсенала определенных средств. Цель хореографической подготовки по спортивной аэробике – гармоничное совершенствование двигательных способностей спортсменов, индивидуальное формирование артистизма и стиля исполнения [28] – [30]. Набирает популярность партерная хореография, так как она способствует развитию навыка выполнения движений с чёткой фиксацией каждого конечного положения, что позволяет не допустить закрепления ошибок на начальных этапах освоения техники исполнения. Корректировка положений частей тела при выполнении упражнений, способствует развитию эластичности и укрепления суставно-связочного аппарата. Данное средство формирует ровные, чёткие, подтянутые линии ног и рук, позволяет вырабатывать силу и гибкость, а также выполнять движения быстро, четко и с высоким уровнем координации [28].

В ходе исследования был разработан комплекс партерной хореографии. Данный комплекс проводился в течение 2 месяцев по 15-20 минут в конце основной части каждого тренировочного занятия со спортсменами, занимающимися спортивной аэробикой. Все упражнения выполнялись в исходном положении сидя и лёжа на полу и с чёткой фиксацией каждого конечного положения. До и после эксперимента экспертная комиссия оценивала уровень исполнительского мастерства испытуемых в соответствии с правилами соревнований. Результаты представлены на рисунке 27.

Разница в оценках за технику исполнения экспериментальной и контрольной групп после педагогического эксперимента раз стала достоверной (0,4 балла).

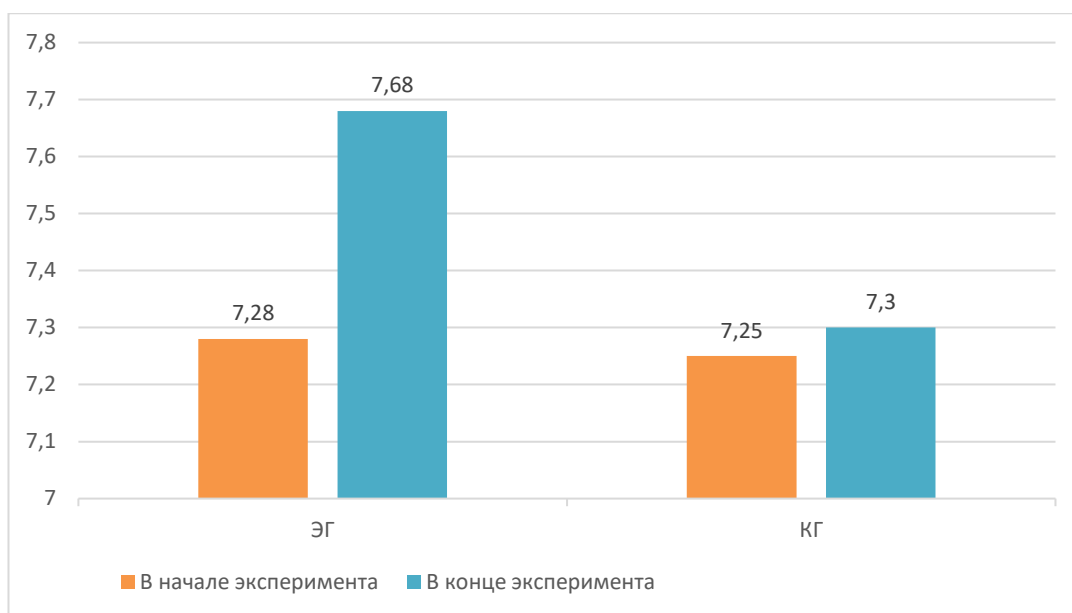


Рисунок 27 – Сравнение результатов тестирования экспериментальной и контрольной групп в начале и в конце педагогического эксперимента, в баллах

Таким образом, применение экспериментального комплекса упражнений в положении сидя и лёжа на полу способствует совершенствованию техники исполнения упражнений спортивной аэробикой. В исходных положениях партерной хореографии эффективнее контролировать осанку, добиваясь безукоризненной техники исполнения и предотвращая появление типичных ошибок.

## **5 Танцевальный спорт: теоретико-методические и практические аспекты подготовки**

### **5.1 Формейшн в танцевальном спорте: основы спортивной подготовки команды высокого класса**

Формейшн – командный вид танцевального спорта, ассоциирующийся с синхронным осуществлением группой танцоров разнообразных геометрических перестроений при исполнении попури из танцев. Первый чемпионат мира (далее – ЧМ) состоялся в 1973 году, и с тех пор популярность данного вида танцевального спорта постоянно возрастает. Белорусские команды принимают участие в официальных международных чемпионатах с 1992 года и последние 15 лет занимают высокие места в мировом рейтинге. Однако, научно-методическое обеспечение танцевального спорта представлено научными и учебными изданиями, рассматривающими лишь технику исполнения танцевальных фигур. Анализ публикаций показал, что комплексно система подготовки и судейства команд формейшн высокого класса не изложена, ученые разных стран занимаются изучением отдельных аспектов. Так, ряд исследований посвящены совершенствованию технической подготовки команды формейшн [31], факторам, определяющим точность построений и синхронность в формейшн [32]. Фрагментарно изучены вопросы медицинского обеспечения членов команд формейшн [33,34].

Таким образом, существует несоответствие между очевидной популярностью формейшн в мире и отсутствием научно обоснованной комплексной системы спортивной подготовки команд высокого класса. В связи с постоянным ростом и высокой плотностью соревновательных результатов на ЧМ и чемпионатах Европы (далее – ЧЕ), коммерциализацией и значительным повышением конкуренции имеется необходимость во всестороннем и глубоком познании сущности высших спортивных достижений в формейшн, факторов и условий, влияющих на их уровень, а также закономерностей их развития в процессе спортивной деятельности и совершенствовании системы спортивной подготовки [35]. Сказанное подчеркивает актуальность проведения исследования, направленного на разработку

организационно-методических основ спортивной подготовки команды формейшн высокого класса.

*Цель исследования* – разработать организационно-методические основы спортивной подготовки команды формейшн высокого класса в Республике Беларусь, обеспечивающие ее конкурентоспособность на мировой арене.

*Задачи исследования:*

1. Развить теорию формейшн как вида танцевального спорта за счет дополнения понятийно-терминологического аппарата и разработки классификаций основных компонентов спортивной программы формейшн.
2. Выделить сущностные признаки формейшн как вида танцевального спорта.
3. Определить структуру и содержание спортивной подготовки команды формейшн высокого класса в условиях диалогической формы функционирования.
4. Разработать алгоритм управления спортивной подготовкой команды формейшн высокого класса.

Для решения поставленных задач использовались как общепринятые методы педагогического исследования (теоретический анализ и обобщение научной и методической литературы; анализ документальных источников, в том числе международной и национальной нормативной правовой базы; анкетирование; последовательный формирующий педагогический эксперимент; экспертный опрос; анализ соревновательных графиков; анализ структуры и динамики оценок, полученных командой на соревнованиях; методы математической статистики), так и предложенные методы: анализ динамичности спортивных программ формейшн, ретроспективный анализ продолжительности исполнения спортивных программ, метод факторной декомпозиции динамики итоговой оценки.

Исследование, направленное на разработку организационно-методических основ спортивной подготовки команды формейшн, предполагало прохождение нескольких стадий (рисунок 28). Структура исследования была обусловлена особенностями организации и проведения последовательного формирующего педагогического эксперимента.

Предварительная стадия потребовалась в связи с отсутствием в литературных источниках на момент начала исследования каких-либо значимых теоретических и практических работ в области танцевального формейшн. Прохождение

предварительной стадии позволило реализовать теоретические задачи и оценить условия развитости формейшн в Республике Беларусь к моменту начала педагогического эксперимента. В частности, был предложен понятийно-терминологический аппарат формейшн, даны определения всем базовым понятиям; разработаны классификации картин и смен картин геометрического рисунка спортивной программы формейшн, а также выделены сущностные признаки формейшн [36].

Последовательный формирующий педагогический эксперимент был организован в период с 2008 по 2015 год в три этапа. Отличительной особенностью основной стадии исследования являлось не только педагогическое воздействие на команду формейшн, но и реализация управленческого воздействия на организацию вида спорта в стране. Участником эксперимента стала созданная при учреждении образования «Белорусский государственный университет физической культуры» команда формейшн «Универс», специализирующаяся на исполнении программы «Стандарт» (далее – «Универс» БГУФК). В Республике Беларусь как в начале эксперимента, так и на последующих этапах возможным стало проведение только последовательного эксперимента. Это обусловлено отсутствием в стране равных по своим характеристикам контрольной и экспериментальной команд формейшн.

Анкетирование, организованное в три серии: 2005–2006, 2015–2016, 2018–2019 годы, позволило ранжировать виды двигательных способностей танцоров формейшн, выявить приоритетные из них и определить уровни значимости составляющих физической подготовленности спортсмена команды (координационные способности (4,22 балла из 5) и выносливость (4,22 балла)). В роли респондентов выступили тренеры и спортсмены 13 стран ( $n = 240$  человек).



Рисунок 28 – Структура и основные результаты исследования

На основе разработанных классификаций картин и смен картин геометрического рисунка был предложен метод анализа динамичности спортивных программ формейшн, предполагающий проведение исследования по двум направлениям [36]:

анализ музыкальных фонограмм (с определением общего хронометража; хронометража соревновательной части; количества фрагментов исполняемых конкурсных танцев; количества фрагментов иных танцев или других ритмических структур и средней продолжительности одного фрагмента как показателя динамичности музыкальной фонограммы);

анализ содержания спортивных программ (с определением общего количества картин геометрического рисунка в спортивной программе и их смен, средней продолжительности одной геометрической картины, а также разнообразия выстраиваемых в программе картин и сложности геометрического рисунка спортивной программы).

С использованием разработанного метода было проведено исследование наиболее успешных спортивных программ команд формейшн, созданных ведущими

тренерами мира, что позволило определить основные характеристики таких программ и создать конкурентоспособную спортивную программу («Аккордеон») для экспериментальной команды формейшн.

В период первого этапа педагогического эксперимента на всех ЧЕ и ЧМ команда «Универс» БГУФК со спортивной программой «Аккордеон» была представлена в финальных раундах и показывала результат не ниже 5-го места, чего ранее не добивались представители белорусской школы формейшн.

На втором этапе педагогического эксперимента выстраивались структура и содержание спортивной подготовки команды формейшн высокого класса. В структуре недельного микроцикла ранее явно преобладала специальная техническая подготовка (совершенствование синхронности исполнения, точности построения картин и исполнения их смен, исполнение спортивной программы в различных вариантах и др.) – до 70 % времени учебно-тренировочного занятия (далее – УТЗ). Показатели динамичности новой спортивной программы «Робби Уильямс», а также выявленные ранее приоритеты в развитии выносливости и координационных способностей указали на повышенные требования к уровню физической подготовленности спортсменов в формейшн. В связи с этим было скорректировано распределение видов подготовки в рамках недельного микроцикла «Универс» БГУФК за счет включения дополнительных тренировок по СФП (90–135 мин в неделю в зависимости от микроцикла).

Появление конкуренции на национальном уровне способствовало повышению мотивации членов команды «Универс» БГУФК к тренировочному процессу, а ежегодное включение соревнований среди команд формейшн в программу чемпионата Республики Беларусь (далее – ЧРБ) сделало соревновательный график более равномерным и создало условия для обеспечения готовности команды в течение годичного цикла.

В Республике Беларусь при планировании подготовки команды формейшн необходимо использовать годичный цикл, гарантированно учитывая одно международное соревнование в году – ЧМ. Выстраивая тренировочный процесс, важно предусмотреть возможность оперативной его корректировки с учетом результатов, показанных на предыдущем соревновании, в условиях необходимости

включения в соревновательный график ЧЕ, а также неопределенности точных сроков проведения официальных чемпионатов.

Для обоснования подхода к построению макроцикла спортивной подготовки команды формейшн была реализована концепция жизненного цикла спортивной программы формейшн (далее – ЖЦСПФ), под которым следует понимать период времени с момента формирования темы спортивной программы до момента последнего ее исполнения [37]. В ЖЦСПФ можно выделить следующие этапы: I – формирование темы; II – создание; III – постановка спортивной программы; IV – совершенствование исполнительского мастерства. Анализ частоты смены программ, исполняемых на соревнованиях мировыми лидерами, календаря соревнований и проведенный экспертный опрос тренеров ведущих команд мира (n=19) позволил установить, что у большинства ведущих команд мира смена спортивной программы происходит каждые два сезона. Учитывая продолжительность ЖЦСПФ, макроцикл спортивной подготовки в формейшн должен включать в себя минимум два годичных цикла (рисунок 29), отражающих изменение во времени качества исполнения спортивной программы в баллах итоговой оценки [37].

Произошедшее в 2013 году изменение системы судейства в формейшн (переход от сравнительного к абсолютному судейству; определение состава критериев, обязательно учитываемых в судейской оценке; количественное (в баллах) измерение уровня проявления качеств спортсменами) инициировало третий этап педагогического эксперимента.

Новый подход к судейству команд формейшн потребовал внесения корректив в тренировочный процесс и создал возможности для анализа результативности используемой системы спортивной подготовки. В связи с тем что оценки судей за программный компонент «Качество техники» были более низкими и нестабильными, доля общетехнических компонентов в судейской оценке новой системы судейства составила 50 %, а также по причине того, что расположение судейской бригады, оценивающей эти компоненты, непосредственно рядом с танцевальной площадкой исключило возможность «спрятать» более слабые пары за более сильными, танцующими на первом плане, было скорректировано соотношение видов подготовки в рамках недельного микроцикла. Акцент был сделан на совершенствовании технического мастерства команды (дополнительно 90–135 мин в неделю в



зависимости от микроцикла). Это позволило команде «Универс» БГУФК на ЧМ 2015 года получить третью по величине судейскую оценку за программный компонент «Качество техники» в финальном раунде.

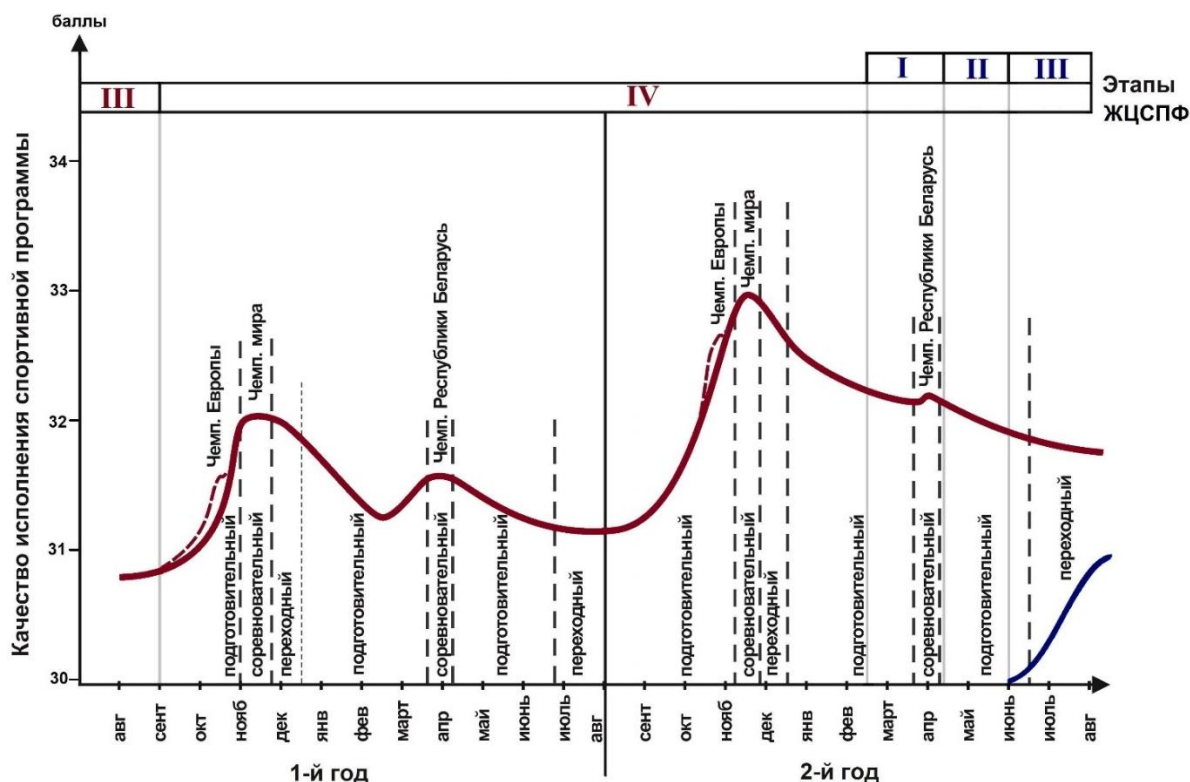


Рисунок 29 – Графическое представление макроцикла спортивной подготовки команды формейшн в танцевальном спорте в Республике Беларусь с учетом продолжительности и особенностей этапов ЖЦСПФ

Вместе с этим была предложена структура этапа непосредственной подготовки к главному соревнованию (чаще всего проводимому в ноябре – декабре): первый мезоцикл совпадает с возобновлением тренировочного процесса после летнего отдыха команды, последний – с окончанием календарного года (таблица 5). Подобная структура этапа спортивной подготовки может быть спланирована и на первое полугодие следующего календарного года, однако выход на пик готовности будет приходиться на март – май (проведение ЧРБ) [37].

Таблица 5 – Структура этапа непосредственной подготовки к главному соревнованию сезона

Периоды	Мезоциклы		Микроциклы
Подготови- тельный	Втягивающий	Август 3–4-я неделя Сентябрь 1-я неделя	2 втягивающих 1 подводящий
	Базовый	Сентябрь 2–4-я неделя	1 ударный 1 подводящий 1 восстановительный
	Специально- подготовительный	Октябрь 1–3-я неделя	2 ударных 1 подводящий
Соревнова- тельный	Предсоревнователь- ный	Октябрь 4-я неделя Ноябрь 1–2-я неделя	1 соревновательный 1 восстановительный 1 ударный
	Соревновательный	Ноябрь 3–4-я неделя Декабрь 1-я неделя	1 ударный 1 подводящий 1 соревновательный
Переходный	Восстановительно- подготовительный	Декабрь 2–4-я неделя	2 восстановительных 1 подводящий

С целью минимизации влияния субъективных характеристик самого соревнования, а также снижения влияния человеческого фактора на оценку соревнующихся команд дополнительно был разработан и применен метод факторной декомпозиции динамики итоговой оценки. Метод позволил выделить факторы, общие для команд-участниц соревнования (лояльность судейства и значимость каждого программного компонента) и частные (конкурентные преимущества развития команды по каждому программному компоненту), характеризующие индивидуальные результаты подготовки каждой команды. При проведении факторной декомпозиции динамики итоговой оценки использована выстроенная и доказанная мультипликативная зависимость (1) [38]:

$$I_{PCij} = I_{SC} \cdot I_{CNi} \cdot I_{BNij}, \quad (1)$$

где  $I_{PCij}$  – индекс оценки за  $i$ -й программный компонент  $j$ -й команды,

$I_{SC}$  – индекс итоговых оценок команд соревнования;

$I_{CNi}$  – индекс опережающей (отстающей) динамики оценки за  $i$ -й программный компонент по сравнению с динамикой суммы итоговых оценок команд соревнования по всем программным компонентам;

$I^{BN_{ij}}$  – индекс опережающей (отстающей) динамики оценки  $i$ -го программного компонента  $j$ -й команды по сравнению с аналогичной динамикой соревнования в целом.

При этом индекс итоговых оценок команд соревнования ( $I_{sc}$ ) как фактор «лояльность судейства», предлагается формализовать в виде соотношения (индекса) суммы совокупных итоговых оценок на анализируемом соревновании по сравнению с соревнованием, принятом за базу сравнения, как это показано с использованием зависимости (2). Статистическая оценка значимости  $i$ -го программного компонента в итоговой оценке ( $I^{CN_i}$ ) как фактор значимости программного компонента на соревновании выражается динамическим коэффициентом соотношения показателей роста (снижения) уровня оценки за  $i$ -й программный компонент и суммы итоговых оценок команд соревнования по всем программным компонентам, т. е. зависимостью (3). Индекс оценки по  $i$ -му программному компоненту ( $I^{PC_i}$ ) определяется соотношением (4). Конкурентные преимущества развития  $j$ -й команды по  $i$ -му программному компоненту ( $I^{BN_{ij}}$ ) вытекают из опережающей динамики оценки  $i$ -го программного компонента по сравнению с динамикой аналогичного критерия соответствующего программного компонента соревнования в целом, что формализовано представлено с использованием зависимости (5).

$$I_{sc} = \frac{\sum_{j=1}^k SC_j^1}{\sum_{j=1}^k SC_j^0}, \quad (2)$$

$$I^{CN_i} = \frac{I^{PC_i}}{I_{sc}}. \quad (3)$$

$$I^{PC_i} = \frac{\sum_{i=1}^k PC_i^1}{\sum_{i=1}^k PC_i^0}, \quad (4)$$

$$I^{BN_{ij}} = \frac{I^{PC_{ij}}}{I^{PC_i}}, \quad (5)$$

где  $SC_j^1$  и  $SC_j^0$  – совокупная итоговая оценка  $j$ -й команды соревнования по всем программным компонентам на анализируемом соревновании и соревновании, принятом за базу сравнения, соответственно;

$PC_i^1, PC_i^0$  – оценка команд соревнования по  $i$ -му программному компоненту на анализируемом соревновании и соревновании, принятом за базу сравнения, соответственно;

$I_{BN_{ij}}$  – индекс опережающей (отстающей) динамики оценки  $i$ -го программного компонента  $j$ -й команды по сравнению с аналогичной динамикой соревнования в целом;

$I_{PC_{ij}}$  – индекс оценки за  $i$ -й программный компонент  $j$ -й команды.

Определение факторов, оказавших влияние на динамику, обеспечило возможность сравнения оценок, полученных командой на различных соревнованиях, исключив дополнительное субъективное влияние характеристик конкретного чемпионата [38]. Так, результаты, полученные при использовании метода факторной декомпозиции динамики итоговой оценки команды формейшн «Универс» БГУФК на ЧМ 2015 года, показали эффективность проведенных преобразований в структуре недельного микроцикла. Реальный прирост конкурентного преимущества на ЧМ в 2015 был достигнут только двумя командами (таблица 6). У команды формейшн «Универс» БГУФК этот прирост был обеспечен в основном за счет компонента «Качество техники», у команды формейшн «Сильвер» – за счет компонента «Хореография и презентация». При этом у команд-лидеров при очень высокой лояльности судейства наблюдалось отрицательное воздействие фактора конкурентного преимущества на динамику итоговой оценки: у команды «Брауншвайгер» – по всем программным компонентам, а у команды «Данс Импрешн» – по компонентам «Командное мастерство» и «Качество техники».

Анализ результатов ЧЕ и ЧМ показал конкурентоспособность команды формейшн «Универс» БГУФК на протяжении всего педагогического эксперимента, в то время как ближайшие конкуренты команды формейшн «Универс» БГУФК не смогли обеспечить продолжительность соревновательной деятельности и

стабильность спортивного результата (рисунок 30). Сказанное подтверждает действенность предложенного подхода к построению макроцикла спортивной подготовки команды формейшн.

Таблица 6 – Декомпозиция динамики итоговых оценок команды формейшн «Универс» БГУФК и команд-конкурентов на ЧМ по программе «Стандарт» 2014–2015 годы, баллы

Команда	Вид оценки	ЧМ 2014, баллов	ЧМ 2015, баллов	Динамика оценки	Опережающая (отстающая) оценка динамики оценки	Прирост (снижение) судейской оценки, баллов	В том числе за счет факторов, баллов:		
							лояльность судейства	значимость программного компонента судейской оценки	конкурентное преимущество команды
Вера, Россия	итоговая	38,214	37,200	0,973	0,991	-1,014	-0,6394	-0,0059	-0,319
	за качество техники	9,500	9,200	0,968	0,989	-0,300	-0,171	-0,030	-0,099
	за движение с музыкой	9,857	9,143	0,928	0,985	-0,714	-0,178	-0,400	-0,117
	за командное мастерство	9,500	9,357	0,985	0,976	-0,143	-0,171	0,242	-0,214
	за хореографию и презентацию	9,357	9,500	1,015	1,016	0,143	-0,169	0,101	0,111
Брауншвайгер, Германия	итоговая	38,786	34,343	0,885	0,902	-4,443	-0,6998	0,0025	-3,746
	за качество техники	9,643	8,200	0,850	0,869	-1,443	-0,174	-0,030	-1,269
	за движение с музыкой	9,857	8,500	0,862	0,916	-1,357	-0,178	-0,400	-0,730
	за командное мастерство	9,643	9,143	0,948	0,939	-0,500	-0,174	0,246	-0,592
	за хореографию и презентацию	9,643	8,500	0,881	0,882	-1,143	-0,174	0,146	-1,015
Универс БГУФК, Беларусь	итоговая	32,700	32,843	1,004	1,023	0,143	-0,5900	-0,0119	0,745
	за качество техники	8,143	8,957	1,100	1,124	0,814	-0,147	-0,025	0,986
	за движение с музыкой	8,500	7,543	0,887	0,943	-0,957	-0,153	-0,345	-0,459
	за командное мастерство	7,857	8,043	1,024	1,014	0,186	-0,142	0,217	0,111
	за хореографию и презентацию	8,200	8,300	1,012	1,013	0,100	-0,148	0,141	0,107
Данс Импрешн, Нидерланды	итоговая	30,186	32,200	1,067	0,957	2,014	3,4648	-0,0043	-1,446
	за качество техники	7,143	7,700	1,078	0,939	0,557	0,830	0,238	-0,501
	за движение с музыкой	7,543	8,357	1,108	1,020	0,814	0,866	-0,219	0,167
	за командное мастерство	7,857	7,643	0,973	0,879	-0,214	0,902	-0,061	-1,065
	за хореографию и презентацию	7,643	8,500	1,112	0,993	0,857	0,837	0,038	-0,058
Сильвер, Венгрия	итоговая	28,700	29,257	1,019	1,051	0,557	-0,3302	-0,0303	1,437
	за качество техники	7,000	7,143	1,020	1,046	0,143	-0,207	0,036	0,314
	за движение с музыкой	7,500	6,857	0,914	0,978	-0,643	-0,222	-0,264	-0,157
	за командное мастерство	7,500	7,457	0,994	1,032	-0,043	-0,222	-0,049	0,219
	за хореографию и презентацию	6,700	7,800	1,164	1,156	1,100	-0,198	0,246	1,052

На перспективной стадии исследования происходила доработка инструментария управления подготовкой команды формейшн в танцевальном спорте в связи с регулярными изменениями в Абсолютной системе судейства (далее – АJS) (рассадка судей; количество оценок, выставляемых каждым судьей; способ расчета оценки за программный компонент и др.). Изучалось влияние внешних факторов на место команды на соревнованиях. Так, выявлена существенная статистически значимая связь между признаками общего вида: «организатор чемпионата» и «страна победителя чемпионата» (расчетное значение коэффициента квадратичной сопряженности  $\chi^2$  составило 83,74 (при критической величине 30,58 для уровня значимости 0,01), коэффициенты Пирсона и Чупрова равны 0,85 и 0,83 соответственно), что подтверждает важность проведения в Республике Беларусь ЧМ и

ЧЕ среди команд формейшн. Проанализирована частота участия стран в судействе чемпионатов по программе «Стандарт» за 2006–2016 годы (показатель Республики Беларусь с 0,33 к 2019 году возрос до 0,45).

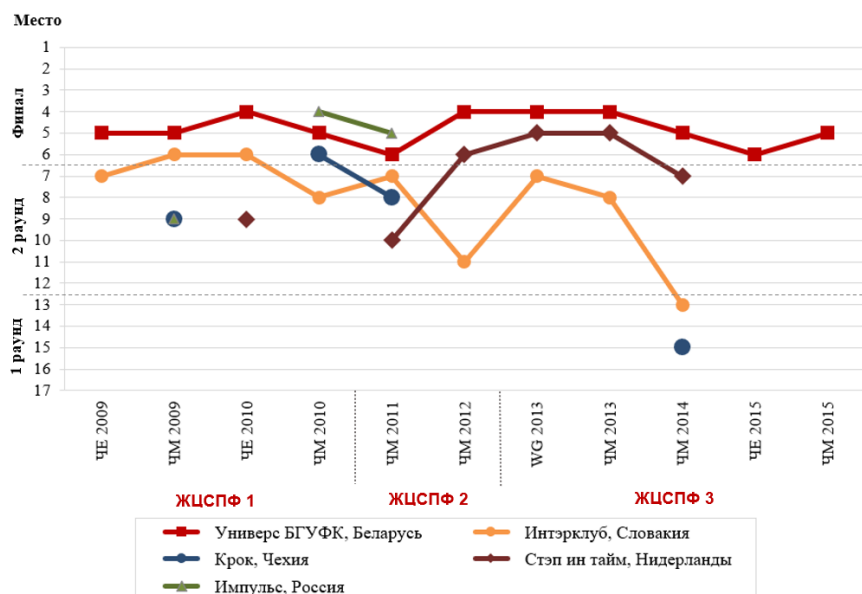


Рисунок 30 – Результативность соревновательной деятельности команд-конкурентов в период проведения педагогического эксперимента

Таким образом, предложенный подход к построению спортивной подготовки показал свою дееспособность, что подтверждает динамика приведенных к условиям ЧМ 2014 года итоговых оценок команд-конкурентов, полученных на официальных соревнованиях (рисунок 31).

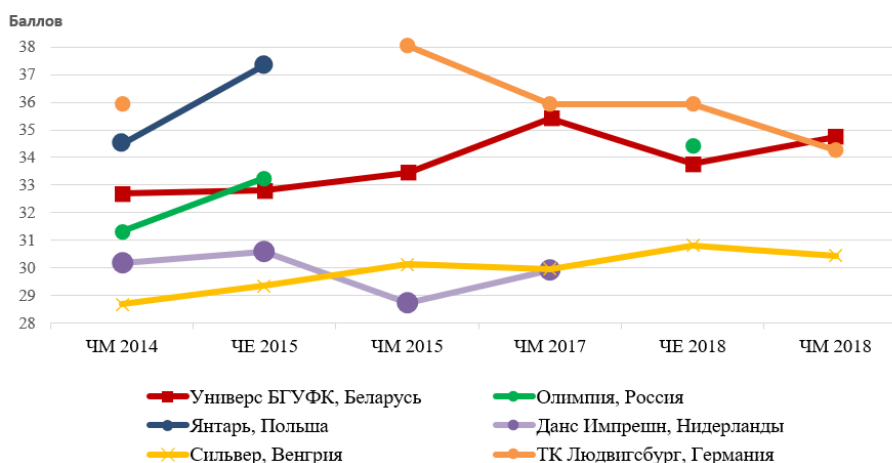


Рисунок 31 – Оценки команд-конкурентов, приведенные к условиям ЧМ 2014 года

Как можно видеть на рисунке 31, тренд конкурентного преимущества команды формейшн «Универс» БГУФК на протяжении анализируемого периода восходящий.

На ЧМ 2018 года команда превзошла команду «ТК Людвигсбург» (11-кратные чемпионы мира), занявшую на данном соревновании 4-е место.

Кроме того, в результате проведения исследования были обеспечены значительные изменения в функционировании формейшн в Республике Беларусь: увеличение числа белорусских команд формейшн и смена формы функционирования с монологической на диалогическую с олигополией доминирования [39]; ежегодное проведение ЧРБ (с 2012 года); утверждение полного пакета нормативной документации, регламентирующей функционирование формейшн внутри страны; участие 70 спортсменов в титульных чемпионатах в составе команды «Универс» БГУФК и вовлечение в тренировочную и соревновательную деятельность не менее 60 спортсменов в составе других белорусских команд.

## **5.2 Развитие вестибулярной устойчивости у танцоров 9-12 лет**

Танцевальный спорт – молодой, быстроразвивающийся, сложнокоординационный вид спорта, который при постоянно обостряющейся конкуренции на международной арене требует научного подхода для разработки и внедрения новых средств и методов спортивной тренировки.

Конкурсная композиция танцоров строиться с использованием базовых и усложненных фигур, линейных фигур, выполнение которых зависит от темпоритмовой структуры музыкального произведения. Конкурсная программа усложняются в зависимости от возраста и спортивного разряда спортсменов и для ее освоения, танцору необходимо обладать высоким уровнем координационных способностей, при этом основополагающим будет являться развитие вестибулярной устойчивости (ВУ).

В сложнокоординационных видах спорта, важны соблюдения принципов выполнения композиций. Сочетание технически точно выполненных упражнений статического и динамического характера представляет одно из наиболее важных правил достижения зрелищности и спортивного мастерства [42].

Важную роль в управлении движениями и эффективной регуляции позы тела танцора играет вестибулярный аппарат. Вестибулярный аппарат (от лат. Vestibulum – преддверие), орган равновесия у позвоночных животных и человека [41].

Вестибулярная тренировка – система специальных упражнений, направленных на повышение устойчивости человека к факторам, действующим на организм при его активных или пассивных перемещениях в пространстве, является частью функциональной подготовки спортсменов. Направлена на снижение уровня вестибулярных реакций организма на нагрузку [40].

Эволюция танцевального спорта привела к повышению зрелищности, динамичности, использования в танце большего количества фигур в стандартной и латиноамериканской программах. Движения тела являются первостепенными, так как они не только позволяют увеличить выразительность движений, но и увеличивают сплоченность пары, а также создают эффект легкости движения. Для описания этих сложных двигательных движений, выполняемых танцорами, мы основывались на основных понятиях, представленных в танцевальных учебниках по стандартной и латиноамериканских программам, т.е. плоскости движений [43, с. 8].

Человеческое тело определяется в контексте трех воображаемых плоскостях движения:

- А. Фронтальная (корональная) плоскость – наклоны.
- Б. Сагиттальная плоскость – растяжение или сгибание.
- В. Горизонтальная (поперечная) плоскость – вращение (рисунок 32).

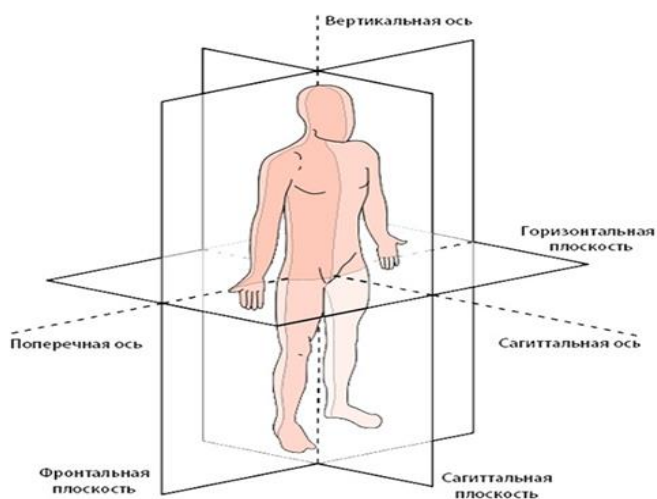


Рисунок 32 – Оси и анатомические плоскости человеческого тела

Целью исследования являлась оценка уровня вестибулярной устойчивости танцоров 9-12 лет.



Исходя из поставленной цели были поставлены следующие задачи:

1. Определить уровень развития вестибулярной устойчивости в зависимости от двигательных действий.
2. Выявить различия вестибулярной устойчивости у танцоров юношей и девушек 9-12 лет.
3. Разработать комплекс упражнений для развития вестибулярной устойчивости танцоров 9-12 лет.

Для решения поставленных задач мы использовали следующие методы исследования: анализ и изучение источников литературы, педагогическое наблюдение, тестирование, методы математической статистики.

В исследованиях приняли участие 32 танцора 9-12 лет, из них 16 – юношей и 16 – девушек из 3 танцевальных клубов г. Минска. Участникам было предложено выполнить 4 двигательных теста (каждый по 10 сек.), для определения уровня развития вестибулярной устойчивости. В связи с этим, для определения уровня ВУ при движениях вокруг сагиттальной оси испытуемым было предложено следующее упражнение – И.п. лежа на спине, руки вверх, перекаты (“Колбаской”); вокруг вертикальной оси – И.п. сомкнутая стойка, руки на поясе, прыжки на двух на месте с поворотом направо и тоже с поворотом налево; вокруг фронтальной оси – И.п. сед в группировке, перекаты вперед и назад. После каждого теста была использована усложненная проба Ромберга – вертикальная стойка, ноги расположены по одной линии, большой палец впередистоящей ноги касается пятки второй, руки вперед, пальцы разведены, глаза закрыты (фиксировать 15 сек.). Упражнения выполнялись с максимальной амплитудой и в максимальном темпе.

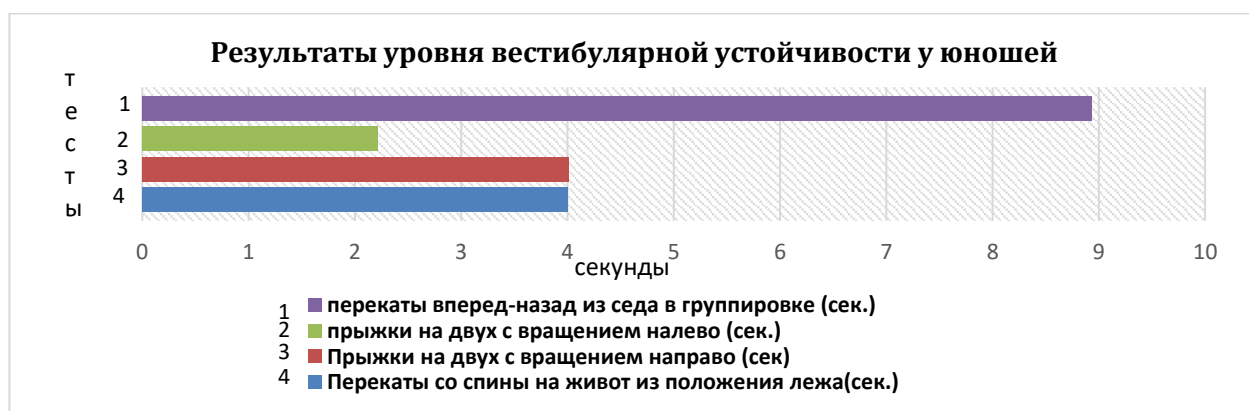


Рисунок 33 – Результаты уровня вестибулярной устойчивости у юношей

Проанализировав полученные данные тестирования юношей, можно сделать вывод что, незначительный уровень развития вестибулярной устойчивости наблюдаются при выполнении прыжков на двух с поворотом налево – 2,21 сек. На наш взгляд это связано с тем, что на этапе начальной подготовки спортсмены преимущественно выполняют фигуры с вращением направо, особенно в стандартной программе. Однако при выполнении позы Ромберга после прыжков на двух с вращением направо и перекатов со спины на живот из положения лежа – результаты были выше. Соответственно 4,01 сек. и 4 сек. Более высокие показатели уровня ВУ у юношей следует отметить при выполнении перекатов вперед-назад из положения седа в группировке – 8,93 сек. Полученные данные свидетельствует о том, что упражнения, выполняемые вокруг фронтальной оси в разработанном нами комплексе подобраны соответственно возрасту и уровню спортивного мастерства спортсменов (рисунок 34).

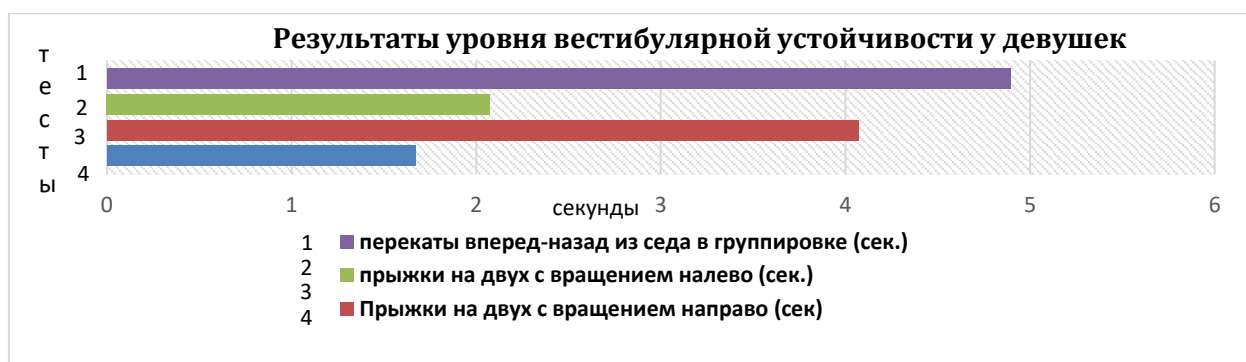


Рисунок 34 – Результаты уровня вестибулярной устойчивости у девушек

Невысокий уровень ВУ у девушек был показан в позе Ромберга после выполнения перекатов со спины на живот из положения лежа (1,67 сек.), несколько выше результат был после выполнения прыжков на двух с вращением налево - 2,07 сек. Недостаточное количество вращательных элементов в разных плоскостях в тренировочном процессе у девушек, как и у юношей не позволил показать более высокий результат по данным тестам.

4,07 сек. было показано после выполнения прыжков на двух с вращением направо и 4,89 сек. после выполнения перекатов вперед-назад из седа в группировке (рисунок 35).

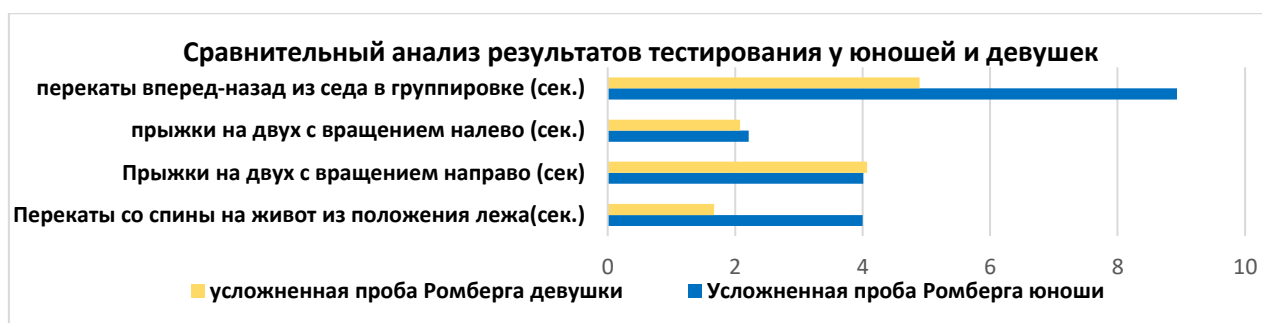


Рисунок 35 – Сравнительные анализ результатов тестирования у юношей и девушек

Сравнительный анализ результатов уровня развития ВУ у юношей и девушек показал, что в 3-х из 4-х предложенных тестов юноши показали более высокие результаты. Это позволяет сделать вывод, что в учебно-тренировочном процессе при подготовке танцевальных пар 9-12 лет следует большее внимание уделить средствам, повышающим уровень ВУ при выполнении движений вокруг сагиттальной, вертикальной и фронтальной осей для девушек.

Таким образом, целенаправленный поиск новых форм, средств и методов развития вестибулярной устойчивости танцоров, предусматривает необходимость развития данного качества. Упражнения, применяемые для развития вестибулярной устойчивости танцоров, должны иметь техническую трудность, включать элементы новизны, исполняться с вращением вокруг разных осей.

В основной части тренировочного занятия можно использовать упражнения как динамического, так и статического характера, условно их можно систематизировать следующим образом: повороты; круговые вращения, наклоны головы и туловища вперед, отклонение головы назад из различных исходных положений; наклоны в стороны; комбинированные упражнения; прыжки; упражнения в равновесии, с сохранением заданной позы.

Полученные в результате проведенных исследований данные были использованы при разработке комплекса упражнений для развития вестибулярной устойчивости танцоров 9-12 лет.

### **5.3 Совершенствование навыков флоркрат спортсменов, специализирующихся на исполнении программы «стандарт» в танцевальном спорте**

Тактическая подготовка, являясь одним из видов спортивной подготовки, малоизучена в танцевальном спорте. Комплексно подходы к построению тактической подготовки не описаны, отдельные исследования направлены на решение частных задач. Тактическая подготовленность в теории и практике спортивной тренировки понимается, как умение спортсмена грамотно построить ход борьбы с учетом особенностей вида спорта, своих индивидуальных особенностей, возможностей соперников и создавшихся внешних условий [44].

Тактика особенно важна в спортивных играх и единоборствах, а также в таких видах спорта, где результат связан с наличием прямого противоборства. Тем не менее, и в сложнокоординационных видах спорта (в том числе и в танцевальном спорте) нельзя пренебрегать тактической подготовкой, поскольку в условиях постоянного роста и плотности спортивного результата, а также в связи с повышением конкуренции правильные тактические решения будут способствовать получению более высокой судейской оценки, и, как следствие, более высокого итогового места на спортивном соревновании.

В зависимости от ситуации, возникшей на спортивном соревновании, а также от квалификации танцевальной пары спортивная тактика может иметь различный характер. Выделяют следующие разновидности тактических схем [45]:

1. Алгоритмическая – строится на заранее запланированных действиях с их последующей преднамеренной реализацией.
2. Вероятностная – планируется лишь начало схемы, дальнейшие действия зависят от реакции других танцевальных пар, находящихся на танцевальной площадке.
3. Эвристическая – строится на экстремном реагировании, в зависимости от создавшейся ситуации.

В танцевальном спорте основная компетенция, связанная с тактическим мастерством, определяется термином «флоркрат». Термин представляет собой транслитерацию двух английских слов: «floor» – пол, площадка и «craft» – ловкость,

умение, искусство. Флокraft – это способность маневрировать в последовательности танцевальных фигур, объединенных в хореографию, с целью избегания столкновений с другими парами, выступающими одновременно в одном заходе, а также с целью максимально выгодного использования танцевальной площадки [46].

В программах «Стандарт» и «Латина» данная способность проявляется по-разному. Для стандартной программы флокraft имеет более сложный характер, в связи с меньшей возможностью импровизации, по сравнению с латиноамериканской программой. Так, при исполнении танцев программы «Стандарт» важно сохранить контакт между корпусами партнеров в танцевальной паре, нежелательно снимать танцевальную поддержку и на длительное время прерывать исполнение хореографии, поскольку это приведет к более низким оценкам (местам) за исполняемый танец. Кроме того, флокraft является судейским критерием в традиционной системе судейства, а также входит как субкомпонент «Positioning Floor Craft» программного компонента «Хореография и презентация» в Абсолютной (новой) системе судейства, что еще раз подчеркивает важность совершенствования данной компетенции в процессе спортивной подготовки танцевальной пары [47].

К настоящему времени не представляется возможным найти в литературных источниках сведений о методике развития и совершенствования навыков флокraft, отсутствуют какие-либо классификации возможных тактических схем.

Цель исследования – разработать классификацию тактических схем и приемов, а также сформулировать на ее основе практические рекомендации по совершенствованию навыков флокraft в танцевальном спорте.

На основе изучения научно-методической литературы, анализа видеоматериалов соревнований по танцевальному спорту, а также личного соревновательного, тренерского и судейского опыта можно предложить следующую классификацию тактических схем и приемов в танцевальном спорте, используемых при исполнении программы «Стандарт» (рисунок 36).

Хореографии в программе «Стандарт» в каждом танце строятся относительно сторон танцевальной площадки (в подавляющем большинстве случаев прямоугольной формы), при этом движение каждой танцевальной пары должно быть организовано вдоль линии танца. Под линией танца следует понимать воображаемую линию, параллельную стенам, которая подразумевается под стоящей стопой. Общее

движение в танце направлено против часовой стрелки [46]. Хореография каждого танца строится из танцевальных фигур, которые объединяются в логические группы с учетом музыкальных фраз, локации на площадке и динамических показателей (натуральное или обратное вращение; фигуры с продвижением, вращением или линейные и др.). Таким образом, любая танцевальная пара может начать исполнение своего танца не обязательно с начала всей хореографии, а с начала любой логически завершенной группы танцевальных фигур. Данный выбор может быть обусловлен расположением судейской коллегии, качеством техники исполнения различных фрагментов хореографии, уровнем выносливости танцевальной пары и др. Данное решение принимается, как правило, заблаговременно. Танцевальные пары высокого класса зачастую изучают хореографии своих прямых конкурентов, чтобы оценить характер их движения по площадке в каждом танце, изучить локацию наиболее эффектных частей их хореографий, что также может повлиять на выбор фрагмента своей хореографии для начала каждого танца.

Иные алгоритмические тактические смены реализуются, как правило, во время опробования соревновательной танцевальной площадки. Так, в зависимости от метража длинной и короткой сторон площадки танцевальная пара может изменить углы диагональных перемещений фрагментов своей хореографии, для того чтобы «уместить» всю группу фигур на имеющейся площади, или, наоборот, достичь угла площадки в случае танцпола, значительно превышающего размеры привычного тренировочного зала. Зачастую опытные спортсмены могут также корректировать свои хореографии путем добавления фигур или действий, имеющих одинаковое начальное и конечное равнение, если необходимо удлинить хореографию (например, добавить Continuous Spins, Running Feather from Promenade Position, Fallaway Reverse and Slip Pivot и др.) или их изъятия с целью сделать перемещение менее длинным, не теряя в амплитудных параметрах.

В режиме реального времени, при выходе пар для исполнения конкретного танца также может корректироваться начальное расположение пары. На это может повлиять количество пар в заходе и характер их размещения в начале исполнения хореографии. Танцевальная пара, оказавшаяся в плотном окружении соперников, может поменять свое положение на танцполе и начать исполнение с другой точки и с другой части своей хореографии. Данное решение должно быть принято оперативно,

до того момента, когда другие пары приступят к исполнению танца. Но наиболее часто вероятностная тактика реализуется при избегании столкновений с другими участниками на паркете (рисунок 36).

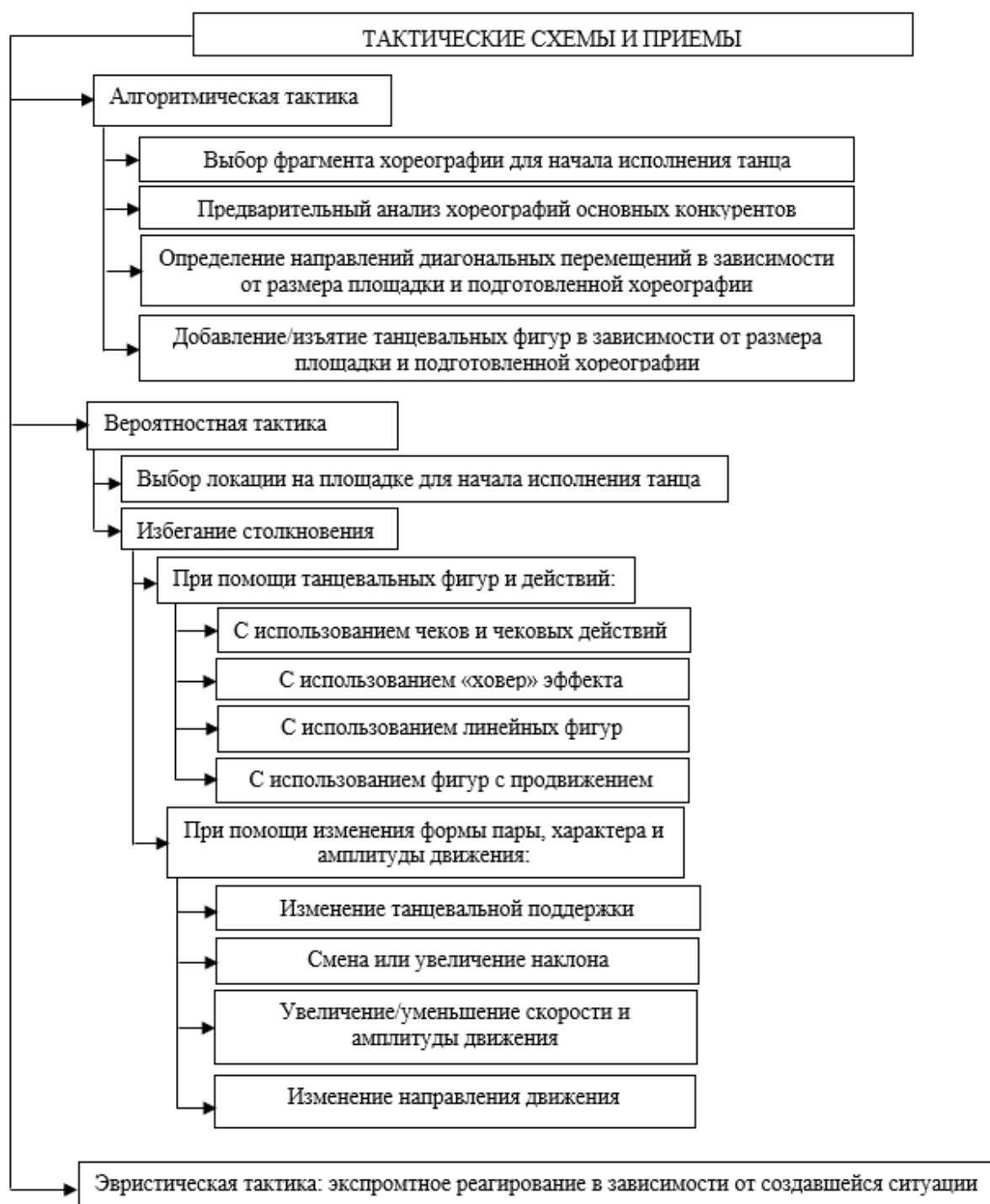


Рисунок 36 – Классификация тактических схем и приемов, используемых при исполнении программы «Стандарт»

Избежать столкновения наиболее эффективным образом можно при использовании танцевальных фигур или действий, не входящих в подготовленную

хореографию. Наиболее используемые из них – это чеки, поскольку они предполагают резкую остановку движения и смену направления дальнейшего перемещения (Travelling Contra Check, Checked Natural and Reverse Turns, Back Check, Chair from Promenade Position, Whiplash from Promenade Position и др.). Достаточно часто используются танцевальные фигуры с «ховер» эффектом (эффект зависания). В этих случаях перемещение танцевальной пары также приостанавливается и движение происходит интенсивно в верхней части тела партнеров, увеличивая объем танцевальной поддержки. Использование контрбаланса и овербаланса усиливают эффект от применения данного приема. Линейные фигуры могут быть использованы, чтобы не прерывать исполнение хореографии в том случае, если движение в предполагаемом направлении временно невозможно. Наиболее подходящими в этом случае будут правые линейные фигуры, такие как Right Lunge, Same Foot Lunge, Right Hinge, Eros Line и др., поскольку они исполняются вперед и вправо, т.е. в противоположную сторону от осуществляемого вдоль линии танца перемещения. В иных случаях могут быть использованы и иные фигуры. Например, если танцевальная пара вышла в позицию «Променад», но продолжить движение не представляется возможным, можно продолжить Reverse Pivot, после чего исполнить Telemark to Promenade Position и вновь оказаться в позиции «Променад», но уже на параллельной траектории. Такими представляются вероятностные тактические приемы с использованием танцевальных фигур или действий.

Менее эффектными, но не менее эффективными будут приемы с изменением формы пары, характера и амплитуды движения. Так, если траектории движения танцевальных пар прямо не пересекаются, иногда достаточно только снять на короткое время левую или правую сторону танцевальной поддержки, чтобы избежать травмирования соперника. В связи с особенностями постановки в пару в программе «Стандарт» в большей опасности в этих случаях всегда находятся партнерши, поэтому в ответственности партнеров не только сохранить собственную позицию пары, но и не демонстрировать агрессивное поведение на танцевальной площадке. В любом случае требуемая танцевальная поддержка должна быть восстановлена как можно скорее.

Если пара движется со свинговым действием в позицию мимо партнера и в позицию противодвижения корпуса и видит препятствие на своем пути, партнер



может принять тактическое решение и усилить наклон вправо, что приведет к остановке с последующим возвратным движением, в течение которого можно будет скорректировать направление нового свингового действия. Более простыми тактическими приемами будут, с учетом направлений и скорости движения соперников, корректировка собственной скорости движения или амплитуды подъемов, снижений, наклонов, а также простое изменение направления движения в ситуации, когда это возможно.

Эвристическая тактика, которая представляет собой экспромтное реагирование в зависимости от создавшейся ситуации, напрямую зависит от уровня технической подготовленности спортсменов, их партнерского мастерства и опыта. Танцевальные пары топ-уровня могут демонстрировать уникальные, «авторские» тактические приемы в зависимости от создавшейся ситуации.

На основе представленной классификации можно сформулировать следующие практические рекомендации при организации учебно-тренировочного процесса в программе «Стандарт»:

1. Разъяснить спортсменам важность предварительной оценки подготовленной организаторами танцевальной площадки на предмет ее размеров и площади (выбор длинной и короткой стороны), предполагаемого размещения судей и зрителей.
2. Отработать стратегию проведения опробования соревновательной танцевальной площадки с целью распределения подготовленных хореографий с учетом длины сторон площадки и возможной оперативной их корректировкой. Предварительно определить положение на площадке и фрагмент хореографии для начала каждого танца.
3. Изучить фигуры, действия и приемы, представленные в классификации, и совершенствовать мастерство в их применении.
4. Моделировать условия проведения финального раунда при организации учебно-тренировочного процесса, при возможности увеличивая количество танцевальных пар на площадке.
5. Искусственно изменять размеры танцевального зала, укорачивая или удлиняя соответствующие стороны танцпола.

6. Искусственно создавать препятствия в режиме реального времени. Для этого могут использоваться или какие-то предметы, находящиеся в зоне видимости спортсменов, или сам тренер, появляющийся неожиданно на траектории движения танцевальных пар.

7. При возможности не осуществлять весь учебно-тренировочный процесс в одном помещении, а периодически менять танцевальные залы для проведения учебно-тренировочных занятий.

Эффективность овладения практическими элементами спортивной тактики определяется уровнем технической подготовленности спортсмена. Чем шире объем технических навыков и умений, тем больше возможности спортсмена в освоении и реализации эффективных вариантов спортивной тактики. Этим и был обусловлен выбор группы испытуемых. В состав экспериментальной группы вошли 3 танцевальные пары, спортсмены высокого класса, тренирующиеся постоянно на базе танцевального клуба «Галактика» г. Минска. На первом этапе на основе видеозаписи финального раунда соревнований «Альянс трофи – 2022» в возрастной категории «Взрослые», программа «Стандарт» (контрольное соревнование) было посчитано количество столкновений для каждой пары в каждом танце. На втором этапе учебно-тренировочный процесс для этих спортсменов строился с учетом сформулированных на базе разработанной классификации практических рекомендаций. На третьем этапе на основе видеозаписи финального раунда соревнований «Кубок Республики Беларусь – 2023» в возрастной категории «Взрослые», программа «Стандарт» (контрольное соревнование) вновь было посчитано количество столкновений для каждой пары в каждом танце. Важно отметить, что количество пар финалистов и размеры площадки были идентичны как на контрольном, так и на экспериментальном соревновании (оба турнира прошли во Дворце спорта г. Минска).

Как видно из данных, представленных в таблице 7, все танцевальные пары экспериментальной группы имели сравнимое количество столкновений в течение финального раунда на контрольном соревновании. Необходимо отметить, что танцевальная пара № 1 характеризуется более спокойным и размеренным характером движения. В большей степени, в связи с этим у нее наблюдалось наименьшее количество столкновений из всей выборки. Оставшиеся танцевальные пары двигаются значительно экспрессивнее и динамичнее.

Таблица 7 – Количество столкновений танцевальных пар экспериментальной группы в течение финального раунда

	контрольное соревнование Альянс трофи, 04.12.2022				экспериментальное соревнование Кубок Республики Беларусь, 11.02.2023			
Танец	пара №1	пара №2	пара №3	$\Sigma$	пара №1	пара №2	пара №3	$\Sigma$
SW	0	2	2	4	1	0	0	1
TG	1	1	1	3	0	1	1	2
VW	1	0	0	1	0	0	0	0
SF	1	2	1	4	0	1	0	1
QS	1	1	1	3	0	0	1	1
$\Sigma$	4	6	5		1	2	2	
%	40	60	50		10	20	20	

Примечание: SW – Медленный вальс, TG – Танго, VW – Венский вальс, SF – Слоуфокс, QS – Квикстеп

На экспериментальном соревновании все танцевальные пары показали значительное снижение количества столкновений, что более наглядно демонстрирует рисунок 37.

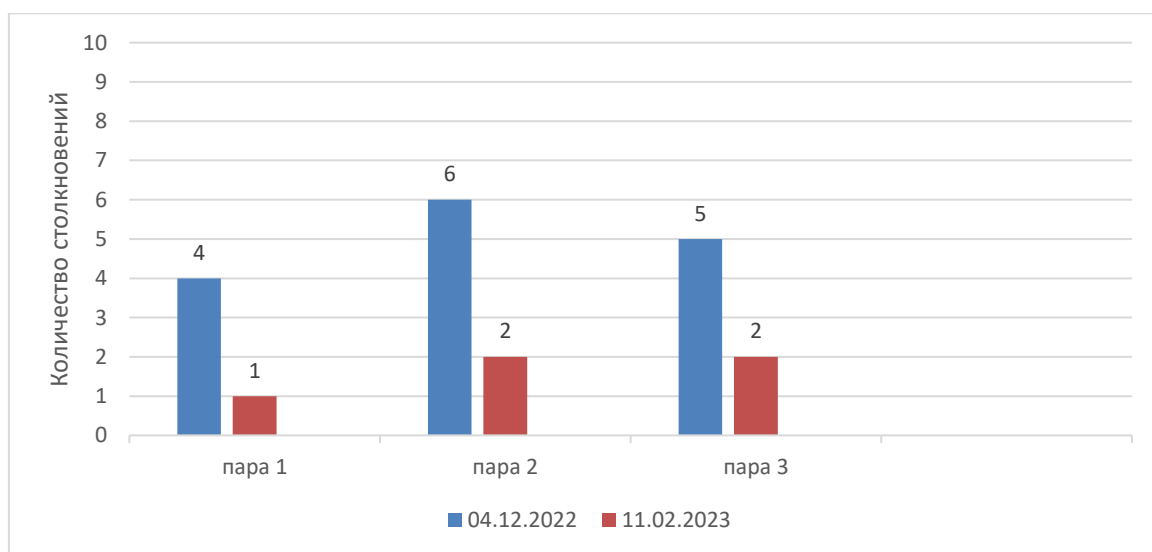


Рисунок 37 – Количество столкновений танцевальных пар экспериментальной группы на контрольном и экспериментальном соревновании

Дополнительно, для определения уровня технического мастерства спортсменов была проведена экспертная оценка уровня технической подготовленности спортсменов. В роли экспертов выступили судьи высшей национальной категории Ассоциации «Белорусский альянс танцевального спорта» в количестве 5 человек. Все судьи имеют международные судейские категории Всемирной федерации

танцевального спорта и лицензированы для работы в качестве оценочных судей на спортивных соревнованиях, проходящих с использованием Абсолютной системы судейства. Экспертам было предложено оценить уровень технического мастерства танцевальных пар (судейский компонент «Качество техники») по 10-ти бальной шкале Абсолютной системы судейства. Результаты экспертной оценки представлены в таблице 8.

По результатам экспертной оценки специалисты Ассоциации «Белорусский альянс танцевального спорта» подтвердили высокий уровень технического мастерства танцевальных пар (за исключением пары № 2), отнеся их уровень к стандарту оценивания выступления «очень хорошо», в соответствии с оценочной шкалой Абсолютной системы судейства в танцевальном спорте [47].

Таблица 8 – Результаты экспертной оценки уровня технической подготовленности танцевальных пар экспериментальной группы

	эксперт № 1	эксперт № 2	эксперт № 3	эксперт № 4	эксперт № 5	X	$\sigma$	SEM
пара № 1	8,00	8,25	7,75	9,00	8,50	8,30	0,48	0,28
пара № 2	7,75	8,00	7,25	8,00	7,50	7,70	0,33	0,19
пара № 3	9,00	9,00	8,50	9,00	9,25	8,95	0,27	0,16

В дальнейшем целесообразным представляется оценить эффективность предложенных методических рекомендаций при организации учебно-тренировочного процесса спортсменов возрастных категорий «Молодежь» и «Юниоры», а также танцевальных пар, имеющих более низкий уровень технической подготовленности.

## **6 Современные подходы к совершенствованию двигательных способностей спортсменов средствами спортивно-прикладной гимнастики**

### **6.1 Педагогический контроль развития координационных способностей и конькобежной технической подготовленности юных хоккеистов**

В хоккее с шайбой главной задачей второго года обучения спортсменов является формирование навыков передвижения на коньках [48, с. 9]. В процессе исследования на компьютерном стабиланализаторе нами было установлено, что качество конькобежной технической подготовленности 7–8-летних хоккеистов напрямую зависит от показателей функционального состояния статокинетической устойчивости, характеризующих следующие координационные способности. Это двигательная память, проявляемая в способности быстро запоминать и точно воспроизводить двигательные задания. Способность к сохранению вертикального равновесия (даже без участия зрительного анализатора) в передвижениях на льду не только лицом, но и спиной вперед. Вестибулярная устойчивость в процессе поддержания вертикальной позы во время вращений и поворотов. Способность к ориентации в пространстве и межмышечной координации при изменении направления и скорости передвижений.

К сожалению, у тренера на этапе начальной подготовки не всегда есть возможность тестирования в лабораторных условиях. Поэтому необходимо иметь программу педагогического контроля развития координационных способностей юных хоккеистов.

Цель исследования: разработать комплексную программу педагогического тестирования координационных способностей и конькобежной технической подготовленности 7–8-летних хоккеистов.

Задачи исследования:

1. Выявить подходящие контрольные упражнения из действующих систем тестирования координационных способностей детей младшего школьного возраста.
2. Определить наиболее информативные тесты для оценки уровня координационных способностей хоккеистов 7–8 лет.

3. Разработать оценочные шкалы, модельные характеристики показателей координационных способностей и конькобежной технической подготовленности юных хоккеистов групп начальной подготовки второго года обучения (ГНП-2).

На основе анализа научно-методической литературы, опроса специалистов в области хоккея с шайбой, практического опыта автора при работе в области гимнастики, были скомплексированы контрольные упражнения, которые можно использовать в тестировании координационных способностей, влияющих на качество формирования конькобежных навыков юных хоккеистов [49]. Определены следующие организационно-методические правила проведения тестирования:

оценивание техники выполнения спортсменами контрольных упражнений производится экспертами (2–3 человека) и, в соответствии с разработанной авторами 5–балльной шкалой, выставляется оценка в баллах за каждый тест;

каждое упражнение объясняется дважды;

на оценку разрешается две попытки;

оценивается правильность выполнения упражнений.





Сформированный комплекс контрольных упражнений схематически представлен на рисунке 38.

Остановимся подробнее на каждом блоке. Контрольные упражнения различного уровня трудности для оценивания ДП юных хоккеистов (рисунок 38, блок А) разработаны автором в соответствии с рекомендациями (которые также учитывают тренеры при отборе спортсменов в гимнастических видах спорта) заслуженного тренера СССР по акробатике, доцента кафедры гимнастики БГУФК М. И. Цейтина, много лет осуществлявшего общедвигательную подготовку футболистов [49]. Их описание и разработанная оценочная шкала ранее отсутствовали в научно-методической литературе. Движения выполняются в положениях стоя на ногах, сидя (или лежа), в прыжке (безопорном) (таблица 9).

<b>БЛОК А</b>	<b>Двигательная память (ДП)</b>	Тест на двигательную память (ДП) № 1 очень низкой трудности, баллы	Тест ДП № 2 низкой трудности, баллы	Тест ДП № 3 средней трудности, баллы	Тест ДП № 4 выше среднего трудности, баллы	Тест ДП №5 высокой трудности , баллы
		Упражнение на 4 счета с изменением положений рук	Упражнение на 8 счетов с изменением положений рук	Упражнение на 4 счета с разным режимом работы рук и ног	Упражнение на 8 счетов с одновременными разными движениями руками и ногами	Прыжки вверх с изменением положений ног и рук в полете и при приземлении
<b>БЛОК Б</b>	Равновесие (статическое, динамическое), вестибулярная устойчивость	Проба Ромберга усложненная, с	Бег за 10 с по скамейке с поворотом кругом через 1,5 м, количество падений	Поворот переступанием на 1080° направо (налево), ходьба по линии 5 м, количество отклонений		
<b>БЛОК В</b>	Ориентация в пространстве, межмышечная координация	Челночный бег 4х9 м с предметами, с	Комплексный тест на ловкость, с	Прыжок в длину с места, см		

Рисунок 38 – Комплекс контрольных упражнений для оценки уровня координационных способностей хоккеистов на этапе начальной подготовки

Таблица 9 – Описание и шкала оценки тестов блока А (на двигательную память юных хоккеистов)

Уровень трудности теста, оценка в баллах	Содержание	Дозировка	Изображение, организационно-методические указания
1	2	3	4
Очень низкий, 1 балл	Тест № 1 И.п. – основная стойка 1 – руки вперед 2 – руки вверх 3 – руки в стороны 4 – И.п.	1 р.	
Низкий, 2 балла	Тест № 2 И.п. – основная стойка 1 – правая рука вперед 2 – левая рука вперед 3 – правая рука вверх 4 – левая рука вверх 5 – правая рука вперед 6 – левая рука вперед 7 – правая рука вниз 8 – левая рука вниз	1 р.	
Средний, 3 балла	Тест № 3 И.п. – сед, руки вперед 1 – согнуть ноги, правая рука вперед-кверху, левая рука вперед-книзу 2 – сед углом, смена положений рук 3 – сед согнув ноги, смена положений рук 4 – сед, смена положений рук	3 р.	
Выше среднего, 4 балла	Тест № 4 И.п. – стойка ноги врозь, руки вправо 1 – скрестный взмах левой вперед, руки дугами книзу влево 2 – обратным движением вернуться в и.п. 3 – круг руками влево 4 – руки дугами книзу влево 5–8 – то же, правой	1 р.	 Взмах ногой выполнять на 45 °



Продолжение таблицы 9

1	2	3	4
Высокий, 5 баллов	Тест № 5 – прыжки вверх с изменением положений ног и рук в полете и при приземлении. И.п. – полуприсед 1 – прыжок ноги врозь, дугами наружу руки вверх, хлопок в ладони сверху 2 – обратным движением вернуться в полуприсед, хлопок ладонями по бедрам	5 р.	 <p>Прыжки выполнять без паузы. Засчитываются прыжки, выполненные до остановки.</p>

Выполняемые хоккеистами движения руками разнообразны и сложны. В хоккее существует целый раздел технической подготовки – «работа руками» [48]. Поэтому очень важно оценивать способность к их четкому и согласованному движению во время многократного изменения положений (таблица 9, тесты № 1, № 2, № 4). В случае падения при попытке вставания на коньки хоккеист выполняет сгибание-разгибание ног. В это же время он удерживает клюшку и старается выбить шайбу, поэтому чаще всего выполняет поочередное поднимание-опускание рук (что было зафиксировано в процессе педагогических наблюдений) (таблица 9, тест № 3). Прыжки на коньках представляют собой сложный двигательный акт, сохранение равновесия после которого позволяет продолжить борьбу. Поэтому необходимо оценивать согласованность движений звеньев тела в фазе полета и при приземлении (таблица 9, тест № 5). Уровень развития двигательной памяти юных хоккеистов определяется по сумме баллов тестов блока А.

Хоккеист постоянно находится в условиях неустойчивого равновесия. В процессе игры часто происходят передвижения спиной вперед, фактически вне поля зрения спортсмена. Поэтому на этапе начальной подготовки тренеру необходимо оценить способность к сохранению равновесия у юных хоккеистов как с открытыми, так и с закрытыми глазами (рисунок 38, блок Б). Для выявления детей с хорошим развитием статокинетической системы предлагаем применять более чувствительную, так называемую «сенсibilизированную» пробу Ромберга (рисунок 38, блок Б, тест № 1) [50]. В хоккее большинство вращений тела спортсмена происходит вокруг вертикальной оси. Поэтому для оценивания способности к сохранению

динамического равновесия и вестибулярной устойчивости необходимо применять контрольные упражнения в условиях ограниченной опоры ногами и с поворотами вокруг этой оси (рисунок 38, блок Б, тесты № 2, № 3).

Во время поворотов («разворотов») на льду хоккеист, в основном, держит клюшку двумя руками. Ориентироваться в пространстве и изменять направление движения ему приходится без помощи рук. Поэтому мы предлагаем применять тест «челночный бег 4х9 м», который используется при тестировании школьников, но с переноской поролонового куба или полуспущенного мяча (рисунок 1, блок В, тест № 1) [51]. В учебной программе для СУСУ по хоккею с шайбой для тестирования детей с 7 до 17 лет предлагается применять «комплексный тест на ловкость» (рисунок 1, блок В, тест № 2) [48]. Для этого тренеру необходимо установить технически сложную полосу препятствий общей длиной 30 метров и затратить большое количество тренировочного времени на проведение 2 попыток. Согласно учебной программе по виду спорта хоккеисты на протяжении всей карьеры выполняют «прыжок в длину с места», который определяет уровень их скоростно-силовых качеств и межмышечную координацию (рисунок 38, блок В, тест № 3) [49].

Анализ программно-нормативных документов, опрос тренеров позволил определить комплекс конькобежных тестов, используемых в спортивных школах [48]. На ледовой площадке 7–8-летние хоккеисты выполняют следующие контрольные упражнения с клюшкой в руках (без ведения шайбы): "малый челнок" – челночный бег на коньках 9+18+9 м, с. бег на коньках 36 м лицом вперед, с; бег на коньках 36 м спиной вперед, с; бег на коньках по «восьмерке» вправо, с; бег на коньках по «восьмерке» влево, с.

Для отбора наиболее информативных контрольных упражнений в ходе констатирующего эксперимента проведены тестирования (август–сентябрь 2020 г.) 7–8-летних мальчиков (n=77), занимающихся в спортивной школе ведущего белорусского хоккейного клуба «Юность-Минск» (август–сентябрь 2020 г.). Был произведен корреляционный анализ взаимосвязи показателей координационных способностей и технической подготовленности этих спортсменов (таблица 10).

По результатам корреляционного анализа можно сделать следующие выводы об информативности рассматриваемых контрольных упражнений (таблица 10):

ввиду возрастных и физиологических особенностей детей 7–8 лет не все контрольные упражнения можно применять;

чем выше показатели ДП (рисунок 1, блок А), тем быстрее хоккеисты пробегали дистанции на коньках. Обратная достоверная корреляционная взаимосвязь с показателями техники катания была зафиксирована в трех ( $p<0,01$ ) из пяти тестах на двигательную память: в тесте № 2 низкой трудности и беге на коньках 36 м лицом ( $r=-0,24$ ), спиной вперед ( $r=-0,32$ ) и по «восьмерке» вправо ( $r=-0,35$ ); тестах № 3 средней трудности и № 5 высокой трудности – с «малым челноком» 9+18+9 м ( $r=-0,39$  и  $r=-0,30$  соответственно), по «восьмерке» вправо и влево ( $r=-0,32$  и  $r=-0,30$  соответственно). Тест № 1 очень низкой (слишком простой) и № 4 выше среднего уровня трудности (достаточно сложный для запоминания детьми 7–8 лет) оказались неинформативными;

прямая достоверная корреляционная взаимосвязь ( $p<0,01$ ) была зафиксирована между тестом на равновесие «бег за 10 с по скамейке с поворотами кругом» и «малым челноком» 9+18+9 м ( $r=0,28$ ), а также с бегом по восьмерке вправо и влево ( $r=0,37$  и  $r=0,25$  соответственно). Проба Ромберга (усложненная) непосредственно слабо взаимосвязана с тестами на льду, но она достоверно ( $p<0,01$ ) влияла на качество прыжка в длину с места ( $r=0,24$ ), от показателя которого зависят скорость бега на коньках 36 м лицом и спиной вперед, «малого челнока» 9+18+9 м ( $r=0,41$ ,  $r=0,49$ ,  $r=0,45$  соответственно). Из трех тестов на способность к сохранению равновесия (рисунок 1, блок Б) неинформативным, не оказывающим влияние на скорость передвижений на коньках, был третий – «переступанием направо (налево) на  $1080^\circ$  – ходьба по линии 5 м»;

Таблица 10 – Корреляционная матрица взаимосвязи показателей координационных способностей и конькобежной технической подготовленности юных хоккеистов 7–8 лет (n=77)

	Тест на двигательную память (ДП) № 1 очень низкой трудности, баллы	Тест ДП № 2 низкой трудности, баллы	Тест ДП № 3 средней трудности, баллы	Тест ДП № 4 выше среднего трудности, баллы	Тест ДП № 5 высокой трудности, баллы	Проба Ромберга усложненная, с	Бег за 10 с по скамейке с поворотом кругом через 1,5 м, количество падений	Поворот переступанием на 1080° направо (налево), ходьба по линии 5 м, количество отклонений	Челночный бег 4х9 с предметами, с	Прыжок в длину с места, см	Комплексный тест на ловкость, с
Тест ДП № 1 очень низкой трудности, баллы	1,00										
Тест ДП № 2 низкой трудности, баллы	0,07	1,00									
Тест ДП № 3 средней трудности, баллы	–0,17	0,05	1,00								
Тест ДП № 4 выше среднего трудности, баллы	0,12	0,24**	0,11	1,00							
Тест ДП № 5 высокой трудности, баллы	–0,21	0,11	0,24**	0,16	1,00						
Проба Ромберга усложненная, с	0,00	0,08	–0,09	–0,12	0,17	1,00					
Бег за 10 с по скамейке с поворотами кругом, количество падений	–0,06	0,08	–0,41	–0,14	–0,16	0,16	1,00				
Поворот переступанием на 1080° направо (налево), ходьба по линии 5 м, количество отклонений	0,09	–0,02	–0,13	0,11	–0,05	–0,12	0,25**	1,00			
Челночный бег 4х9 с предметами, с	–0,09	–0,19	–0,19	–0,10	–0,12	0,11	0,11	–0,09	1,00		
Прыжок в длину с места, см	0,13	0,34*	0,37*	0,11	0,27**	–0,24**	–0,28**	0,00	–0,47*	1,00	
Комплексный тест на ловкость, с	0,14	0,03	–0,13	0,00	0,05	–0,10	0,00	0,27**	0,08	–0,13	1,00
"Малый челнок" 9+18+9 м, с	0,07	–0,10	–0,39*	–0,17	–0,30*	–0,11	0,28**	0,12	0,42*	–0,45*	0,08
Бег на коньках 36 м лицом вперед, с	0,02	–0,24**	–0,18	–0,17	–0,14	–0,04	0,12	0,00	0,35*	–0,48*	0,12
Бег на коньках 36 м спиной вперед, с	0,07	–0,32*	–0,15	–0,13	–0,24*	0,08	0,15	0,08	0,38*	–0,52*	0,13
Бег на коньках по "восьмерке" вправо, с	–0,05	–0,35*	–0,32*	–0,20	–0,29**	0,08	0,37*	0,01	0,41*	–0,49*	–0,12
Бег на коньках по "восьмерке" влево, с	0,09	–0,20	–0,22	–0,23	–0,30*	0,03	0,25**	0,02	0,41*	–0,44*	–0,13

Примечание: \* –  $p < 0,01$  при  $r_{\text{крит.}} = 0,30$ ; \*\* –  $p < 0,05$  при  $r_{\text{крит.}} = 0,24$ ;

$r = 0,7$ – $1,0$  – сильная,  $r = 0,3$ – $0,69$  – умеренная,  $r = 0,01$ – $0,29$  – слабая корреляционная взаимосвязь, отрицательная – обратная

наиболее информативными координационными тестами (рисунок 1, блок В), статистически значимо влияли на технические конькобежные показатели ( $p < 0,01$ ) челночный бег ( $r=0,42$ ,  $r=0,35$ ,  $r=0,38$ ,  $r=0,41$ ,  $r=0,41$ ) и прыжок в длину с места ( $r=-0,45$ ,  $r=-0,48$ ,  $r=-0,52$ ,  $r=-0,49$ ,  $r=-0,44$ ). Эти тесты просты в установке и могут выполняться одновременно несколькими спортсменами (по количеству судей), не требуют длительных объяснений, а юные хоккеисты редко нарушают условия их выполнения. Комплексный тест на ловкость оказался неинформативным, так как не был достоверно взаимосвязан ни с одним конькобежным тестом. В этой связи, информативность его невысокая.

На основании анализа результатов констатирующего эксперимента был произведен отбор соответствующих метрологическим правилам (точность, доступность, информативность) контрольных упражнений, вошедших в разработанную комплексную программу тестирования координационных способностей и конькобежной технической подготовленности 7–8-летних хоккеистов (рисунок 39) [52].

Чтобы контрольные упражнения стали тестами, необходимо оценивать полученные показатели, имеющие разные единицы измерения. В исследовании на основе показателей констатирующего эксперимента (таблица 11) разработана 5–бальная шкала оценок уровня подготовленности хоккеистов, используемая также в спортивных школах: 1 балл – «очень низкий», 2 балла – «низкий», 3 балла – «средний», 4 балла – «выше среднего», 5 баллов – «высокий» [48].

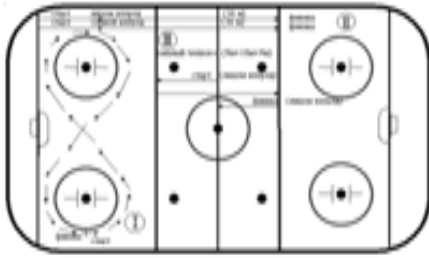
Контрольные упражнения для определения уровня координационных способностей			
<b>БЛОК А</b> Двигательная память (ДП)	Тест на ДП низкой трудности, баллы Упражнения на 8 счетов с изменением положений рук И.п. – основная стойка 1 – правая рука вперед 2 – левая рука вперед 3 – правая рука вверх 4 – левая рука вверх 5 – правая рука вперед 6 – левая рука вперед 7 – правая рука вниз 8 – левая рука вниз	Тест на ДП средней трудности, баллы Упражнения на 4 счета с разным ритмом работы рук и ног. И.п. – седы, руки вперед 1 – согнуть ноги, правая рука вперед-вправо, левая рука вперед-влево 2 – седы, смена положений рук 3 – седы, согнуть ноги, смена положений рук 4 – седы, смена положений рук	Тест на ДП высокой трудности, баллы Упражнения с изменением положений ног и рук в полете и при приземлении. И.п. – полуприсед 1 – прыжок ноги врозь, хлопок в ладони вперед 2 – прыжок, хлопок ладонями по бокам
<b>БЛОК Б</b> Равновесие, вестибулярная устойчивость	Проба Ромберга усложненная, с	Бег за 10 с по скамейке (напольному бревну) с поворотом крутом через 1,5 м, количество падений	
<b>БЛОК В</b> Ориентация в пространстве, межмышечная координация	Челночный бег 4х 9 м с предметами, с	Прыжок в длину с места, см	
Контрольные упражнения для определения уровня конькобежной технической подготовленности			
		"Малый челнок" 9+18+9 м, с.	
		Бег на коньках 36 м лицом вперед, с.	
		Бег на коньках 36 м спиной вперед, с. Идентично предыдущему упражнению, передвижение осуществляется спиной вперед.	
		Бег по "восьмерке" вправо, с.	
		Бег по "восьмерке" влево, с.	

Рисунок 39 – Схематическое представление комплексной программы тестирования координационных способностей и конькобежной технической подготовленности хоккеистов ГНП-2

Таблица 11 – Среднегрупповые результаты тестирования координационных способностей и конькобежной технической подготовленности хоккеистов 7–8 лет (n=77)

№ п/п	Контрольное упражнение, единицы измерения	Среднее значение ± стандартная ошибка среднего, $\bar{x} \pm m$	Стандартн ое отклоне ние, $\sigma$
1	2	3	4
Результаты тестирования координационных способностей (КС)			
1.	Тест на двигательную память (ДП) низкой трудности, баллы	1,55±0,06	0,55
2.	Тест на ДП средней трудности, баллы	0,84±0,14	1,25
3.	Тест на ДП высокой трудности, баллы	0,57±0,15	1,29
4.	Сумма баллов тестов на ДП	2,94±0,24	2,07
5.	Проба Ромберга усложненная, с	4,55±0,43	3,75

Продолжение таблицы 11

1	2	3	4
6.	Бег за 10 с по скамейке с поворотом кругом через 1,5 м, количество падений	2,89±0,16	1,37
7.	Челночный бег 4х9 м предметами, с	12,46±0,12	1,05
8.	Прыжок в длину с места, см	129,74±1,71	14,89
9.	Сумма баллов тестирования КС	15,32±0,53	4,64
Результаты тестирования конькобежной технической подготовленности			
10.	"Малый челнок" 9+18+9 м, с	11,06±0,21	1,79
11.	Бег на коньках 36 м лицом вперед, с	7,13±0,05	0,47
12.	Бег на коньках 36 м спиной вперед, с	11,72±0,26	2,23
13.	Бег по "восьмерке" вправо, с	15,12±0,19	1,62
14.	Бег по "восьмерке" влево, с	15,09±0,18	1,59
15.	Сумма баллов тестирования ТП	8,75±0,76	6,59
16.	Общая сумма баллов тестирований КС и ТП	24,08±1,29	11,23

Примечание: ДП – двигательная память, КС – координационные способности, ТП – техническая подготовленность

Для оценивания уровней развития координационных способностей и конькобежной технической подготовленности юных хоккеистов были разработаны соответствующие шкалы (таблицы 12, 13). Интервалы оценок в них установлены на основе сигмальных отклонений ( $\sigma$ ) от среднеарифметического ( $\bar{x}$ ) всей исследуемой группы. Значение  $\bar{x} \pm 0,5\sigma$  принималось за средний уровень [53]. Крайние значения шкал оценки были рассчитаны как:  $\bar{x} + \sigma$  – «высокий» уровень, а  $\bar{x} - \sigma$  – «очень низкий» уровень подготовленности [48].

Таблица 12 – Шкала оценки уровня показателей координационных способностей (КС) юных хоккеистов ГНП-2

Тест	Очень низкий, 1 балл	Низкий, 2 балла	Средний, 3 балла	Выше среднего, 4 балла	Высокий, 5 баллов
1. Сумма баллов трех тестов на двигательную память (ДП)	1	2–3	4–5	6–7	8–10
2. Проба Ромберга усложненная, с	<0,78	0,79–2,66	2,67–6,42	6,43–8,29	>8,3
3. Бег по скамейке за 10 с поворотом кругом через 1,5 м, количество падений	4 и более	3	2	1	0
4. Челночный бег 4х9 м с предметами, с	>13,52	13–13,53	11,94–12,99	11,93–11,42	<11,41
5. Прыжок в длину с места, см	<114	115–122	123–137	138–144	>145
6. Сумма баллов тестирования КС	0–5	6–12	13–18	19–25	26–30

Таблица 13 – Шкала оценки уровня показателей конькобежной технической подготовленности юных хоккеистов ГНП-2

Тест	Очень низкий, 1 балл	Низкий, 2 балла	Средний, 3 балла	Выше среднего, 4 балла	Высокий, 5 баллов
1. "Малый челнок" 9+18+9 м, с	>12,85	11,96–12,84	10,16–11,95	10,15–9,28	<9,27
2. Бег на коньках 36 м лицом вперед, с	>7,60	7,38–7,59	6,9–7,37	6,89–6,67	<6,66
3. Бег на коньках 36 м спиной вперед, с	>13,95	12,85–13,94	10,6–12,84	10,59–9,50	<9,49
4. Бег по "восьмерке" вправо, с	>16,74	15,94–16,73	14,3–15,93	14,29–13,50	<13,49
5. Бег по "восьмерке" влево, с	>16,68	15,89–16,67	14,29–15,88	14,28–13,51	<13,50
6. Сумма баллов тестирования ТП	0–3	4–6	7–12	13–19	20–25

Примечание: ТП – техническая подготовленность

Для эффективного управления тренировочным процессом тренер должен не менее 2 раз в год (как правило, в сентябре и мае месяце) проводить тестирования и своевременно получать объективную информацию об изменениях ведущих характеристик двигательной деятельности каждого хоккеиста.

Согласно учебной программе, к каждому последующему году обучения следует допускать ребят, имеющих высокий (или выше среднего уровень при значительной динамике роста) показателей подготовленности [48]. Поэтому юным хоккеистам ГНП-2, принимавшим участие в исследовании, были установлены значения высокого уровня разработанных шкал оценок этих показателей.

Для перевода на следующий учебный год модельные характеристики должны быть достигнуты спортсменами в мае месяце.

## **6.2 Влияние функционального состояния статокинетической устойчивости на формирование конькобежных навыков у юных хоккеистов**

Современный процесс спортивной подготовки хоккеистов невозможен без получения тренером объективной информации о функциональном состоянии спортсмена и его уровне физической и технической подготовленности.



Как отмечал Ю. В. Никонов, на этапе начальной подготовки у 7–8-летних хоккеистов формируются конькобежные навыки. Поэтому тренерам следует учитывать, что только на основе разносторонней физической подготовленности, высокой координации движений, большого разнообразия двигательных навыков можно создать базу дальнейшей карьеры спортсмена [54].

Цель исследования: выявить координационные способности, влияющие на качество конькобежных техникой подготовленности юных хоккеистов.

Задачи исследования:

1. Произвести тестирование спортсменов-учащихся групп начальной подготовки по хоккею с шайбой на компьютерном стабиланализаторе.
2. Определить показатели конькобежной техникой подготовленности этих спортсменов-учащихся.
3. Произвести корреляционный анализ полученных показателей и выявить степень влияния показателей функционального состояния статокINETической устойчивости на сформированность конькобежных навыков у юных хоккеистов.

Координационные способности юных хоккеистов, необходимые для успешного освоения техники передвижения на коньках, формируются в ходе тренировочного процесса. Но для достижения высоких спортивных результатов необходимо вести планомерную и целенаправленную работу по их развитию не только на ледовых тренировках, но и на занятиях в спортивном зале. Опрос тренеров показал, что на этапе начальной подготовки в тренировочном процессе не уделяется должного внимания педагогическому и функциональному контролю за развитием и совершенствованием координационных способностей юных хоккеистов, обеспечивающих успешность их дальнейшей карьеры [55].

Для оценки функционального состояния статокINETической устойчивости в спорте применяются базовые стабИлографические методики диагностики [56]. СтабИлометрия – это широкий спектр методических приемов, позволяющих измерять координаты центра давления, создаваемого человеком на плоскость опоры, для количественной оценки двигательных возможностей и создания биологической обратной связи по опорной реакции. Метод стабИлометрии в спорте применяется:

- для профессионального отбора и оценки квалификации;
- для оценки функционального состояния спортсмена;

для определения готовности к соревнованиям и тренировочному процессу;  
для определения координационных способностей спортсменов;  
для оценки воздействия различной нагрузки на адаптационные процессы спортсменов;

для разработки современных технологий спортивной тренировки и развития двигательных и координационных качеств [57].

В нашем исследовании в декабре 2020 года в учебно-исследовательской лаборатории функциональной диагностики и восстановительных технологий учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры» (БГУФК) проведены тестирования учащихся ГНП-2 СДЮШОР ХК «Юность-Минск» ( $n=60$ ) на компьютерном стабилоанализаторе с биологической обратной связью «Стабилан-01-2».

Испытуемый устанавливался на платформу, стопы располагались согласно координатной сетке, руки свободно внизу (рисунок 40). Далее он инструктировался о правилах проведения тестов Ромберга (оценка состояние систем поддержания вертикальной позы в различных вариантах функционирования сенсорных систем) и «Мишень» (позволяет оценить состояние внимания, согласованность зрительного восприятия и мышечного контроля, общую эффективность выполнения целенаправленного действия при удержании неподвижной вертикальной позы) [56].



Рисунок 40 – Исследование на аппарате «Стабилан-01-2»

При проведении *теста Ромберга* в фоновой пробе использовалась визуальная стимуляция внимания в виде чередующихся кругов разного цвета. Испытуемый производил подсчет количества белых кругов. В пробе с закрытыми глазами

использовалась звуковая стимуляция в виде тональных сигналов, количество которых было необходимо также сосчитать. Фиксация и обработка показателей производилась с помощью компьютерной программы автоматически. Анализ результатов теста Ромберга заключался в сравнении показателей проб с открытыми и закрытыми глазами. В норме значение этого показателя должно быть в диапазоне 100–250. Если показатель меньше 100, то это говорит об отрицательном влиянии зрения на процесс поддержания вертикальной позы, зрение ухудшает функцию равновесия. Если его значение превышает 250, то это говорит о том, что испытуемый осуществляет функцию равновесия в основном за счет зрения, и при его выключении функция равновесия резко ухудшается. В таком случае можно предполагать, что у обследуемого имеются вестибулярные или проприоцептивные нарушения, ухудшающие функцию равновесия [56].

Методика проведения теста «Мишень» предусматривала один режим записи – с открытыми глазами. Испытуемый должен совместить маркер в виде красного квадрата с центром мишени путем изменения положения вертикальной оси тела на платформе, а результат заносился в файловый реестр (где проводится фактическое хранение результатов теста в баллах от 1 до 100 и показателей статокинезиограммы). Время тестирования и записи 60 с [56].

Для оценки функционального состояния статокинетической устойчивости использовались классические параметры, связанные с физиологическими процессами статокинетической функции:

средний разброс (далее – СР) – средний радиус отклонения центра давления (далее – ЦД). Показатель определяет средний суммарный разброс колебаний ЦД, увеличение его значений говорит об уменьшении устойчивости испытуемого;

площади доверительного эллипса (далее – ПДЭ) – это основная часть площади, занимаемой статокинезиограммой, которая характеризует рабочую поверхность площади опоры человека. Увеличение площади говорит об ухудшении устойчивости, а уменьшение – об улучшении;

качество функции равновесия (далее – КФР) – показывает количество колебательных движений, которые делает человек за единицу времени, выражается в процентах. Выбор данного параметра является самым стабильным показателем. Чем выше его значение, тем лучше устойчивость человека;

коэффициент резкого изменения направления движения вектора (далее – Кринд) – отображает степень оптимальности энергозатрат человека в процессе удержания вертикальной позы. В математическом плане вычисление показателя заключается в процентном определении доли тех векторов, угол отклонения каждого из которых отличается от предыдущего вектора более чем на 45°. Увеличение значений показателя свидетельствует о нерациональном, расточительном использовании энергетических ресурсов организма;

площадь доверительного эллипса (далее – ПДЭ) – это основная часть площади, занимаемой статокинезиграммой, которая характеризует рабочую поверхность площади опоры человека. Увеличение площади говорит об ухудшении устойчивости [58].

Для оценки влияния зрительного анализатора на функцию равновесия в тесте Ромберга определялась разница показателей этих параметров между полученными результатами с закрытыми и открытыми глазами (таблица 14).

Таблица 14 – Среднегрупповые результаты тестирования хоккеистов 7–8 лет (n=60) на компьютерном стабиланализаторе «Стабилан-01-2»

Показатели, единицы измерения		Среднее значение ± стандартная ошибка среднего, $\bar{x} \pm m$	Стандартное отклонение, $\sigma$
1		2	3
Тест Ромберга	СР <sub>О.Г.</sub> (средний радиус отклонения центра давления), мм	6,01±0,24	1,90
	СР <sub>З.Г.</sub> (средний радиус отклонения центра давления), мм	6,52±0,26	2,03
	Разница СР (СР <sub>З.Г.</sub> – СР <sub>О.Г.</sub> ), мм	0,51±0,26	2,03
	КФР <sub>О.Г.</sub> (качество функции равновесия), %	64,26±1,68	13,14
	КФР <sub>З.Г.</sub> (качество функции равновесия), %	52,15±1,62	12,67
	Разница КФР (КФР <sub>З.Г.</sub> – КФР <sub>О.Г.</sub> ), %	–12,11±1,49	11,66
	Кринд <sub>О.Г.</sub> (коэффициент резкого изменения направления движения вектора), %	8,39±0,46	3,57
	Кринд <sub>З.Г.</sub> (коэффициент резкого изменения направления движения вектора), %	8,95±0,38	2,95
	Разница Кринд (Кринд <sub>З.Г.</sub> – Кринд <sub>О.Г.</sub> ), %	0,57±0,30	2,33
	ПДЭ <sub>О.Г.</sub> (площадь доверительного эллипса), мм <sup>2</sup>	322,37±24,47	190,90
	ПДЭ <sub>З.Г.</sub> (площадь доверительного эллипса), мм <sup>2</sup>	396,95±30,10	234,80
	Разница ПДЭ (ПДЭ <sub>З.Г.</sub> – ПДЭ <sub>О.Г.</sub> ), мм <sup>2</sup>	74,58±26,43	206,17

Продолжение таблицы 14

	1	2	3
Тест "Мишень"	КНО (количество набранных очков)	80,23±0,91	7,09
	СР (средний радиус отклонения центра давления), мм	5,11±0,18	1,40
	КФР (качество функции равновесия), %	60,36±1,32	10,27
	Кринд (коэффициент резкого изменения направления движения вектора), %	8,85±0,38	2,99
	ПДЭ (площадь доверительного эллипса), мм <sup>2</sup>	246,00±12,01	93,68
Сумма баллов тестирования на стабиллоплатформе		39,72±0,91	7,13

Примечание: О.Г. – открытые глаза; З.Г. – закрытые глаза

Представленные в таблице 14 среднегрупповые показатели дали возможность оценить постуральную устойчивость юных хоккеистов (поддержание вертикальной позы и ограничение числа степеней свободы суставов за счет закрепощения тоническими мышцами).

Результаты теста Ромберга:

СР З.Г. (6,52±0,26 мм) фактически не отличался от СР О.Г. (6,01±0,24 мм), то есть отключение зрительного анализатора незначительно повлияло на устойчивость испытуемых. Показатели СР О.Г. и СР З.Г. взрослых хоккеистов варьируют, соответственно, в пределах 4,15 (СР О.Г.)–5,14 (СР З.Г.) мм [59];

при закрытых глазах качество функции равновесия юных хоккеистов резко снижается: КФР З.Г. (52,15±1,62 %) значительно ниже КФР О.Г. (64,26±1,68 %). Показатели КФР взрослых хоккеистов выше – 68,99 (КФР З.Г.)–81,57 (КФР О.Г.) %, но отключение зрительного анализатора фактически на столько же увеличивает количество колебательных движений на платформе [55];

Кринд З.Г. (8,95±0,38 %) почти такой же, как Кринд О.Г. (8,39±0,46 %). В обоих случаях энергозатраты юных хоккеистов в процессе удержания вертикальной позы одинаковые. Показатели юных хоккеистов незначительно ниже, чем у взрослых – 9,67 (Кринд О.Г.) –11,07 (Кринд З.Г.) %;

соотношение ПДЭ З.Г. (396,95±30,10 мм<sup>2</sup>) и ПДЭ О.Г. (322,37±24,47 мм<sup>2</sup>) у юных хоккеистов в пределах нормы (менее 2,0), с закрытыми глазами устойчивость ухудшается незначительно. У взрослых спортсменов результаты варьируют сильнее – 134,1 (ПДЭ О.Г.)–231,43 (ПДЭ З.Г.) мм<sup>2</sup> [60].

При выполнении юными хоккеистами теста «Мишень» среднее значение КНО составило  $80,23 \pm 0,91$  очков, СР –  $5,11 \pm 0,18$  мм, КФР –  $60,36 \pm 1,32$  %, Кринд –  $8,85 \pm 0,38$  %, ПДЭ –  $246,00 \pm 12,01$  мм<sup>2</sup>. Показатели идентичны взрослым хоккеистам [61]. Можно утверждать о достаточном уровне состояния внимания, согласованности зрительного восприятия и мышечного контроля, общей эффективности выполнения целенаправленного действия при удержании неподвижной вертикальной позы испытуемыми, занимающимися в ГНП-2 СДЮШОР по хоккею с шайбой.

На основе полученных результатов разработана 5–бальная шкала (применяемая в хоккее) оценки функционального состояния статокинетической устойчивости юных хоккеистов на этапе начальной подготовки (таблица 15).

Таблица 15 – Шкала оценки функционального состояния статокинетической устойчивости юных хоккеистов на этапе начальной подготовки

Параметры, единицы измерения		Очень низкий, 1 балл	Низкий, 2 балла	Средний, 3 балла	Выше среднего, 4 балла	Высокий, 5 баллов
Тест Ромберга	СР о.г., мм	>7,91	6,97–7,92	5,06–6,96	5,05–4,12	<4,11
	СР з.г., мм	>8,55	7,54–8,56	5,5–7,53	5,49–4,5	<4,49
	КФР о.г., %	<51,11	51,12–57,68	57,69–70,83	70,84–77,39	>77,4
	КФР з.г., %	<39,47	39,48–45,81	45,82–58,49	58,5–64,81	>64,82
	Кринд о.г., %	>11,96	10,18–11,97	6,6–10,17	6,59–4,83	<4,82
	Кринд з.г., %	>11,91	10,44–11,92	7,48–10,43	7,47–6,01	<6,00
	ПДЭ о.г., мм <sup>2</sup>	>513,27	418–513,28	226,92–417,82	226,91–131,48	<131,47
	ПДЭ з.г., мм <sup>2</sup>	>631,75	514–631,76	279,55–514,35	279,54–162,15	<162,14
Тест "Мишень"	КНО, очки	<73	73–76	77–83	84–87	>87
	СР, мм	>6,51	5,82–6,52	4,41–5,81	4,4–3,72	<3,71
	КФР, %	<50,07	50,08–55,21	55,22–65,49	65,5–70,62	>70,63
	Кринд, %	>11,84	10,35–11,85	7,36–10,34	7,35–5,88	<5,87
	ПДЭ, мм <sup>2</sup>	>339,68	292,85–339,69	199,16–292,84	199,15–152,33	<152,32
Сумма баллов тестирования на стабилоплатформе		<32,58	32,59–36,14	36,15–43,28	43,29–46,84	>46,85

Возраст 7–8 лет является наиболее благоприятным периодом становления техники катания на коньках юных хоккеистов. Для определения показателей их конькобежной технической подготовленности в спортивных школах используют комплекс тестов, которые проводятся на ледовой площадке (рисунок 41).

7–8-летние хоккеисты с клюшкой в руках выполняют пять контрольных упражнений без ведения шайбы: «малый челнок» – челночный бег на коньках 9+18+9

м; бег на коньках 36 м лицом вперед; бег на коньках 36 м спиной вперед; бег на коньках по «восьмерке» вправо; бег на коньках по «восьмерке» влево [54, с. 39]. В таблице 16 представлены результаты проведенного в сентябре 2020 года тестирования тех же учащихся ГНП-2 (n=60), которые принимали участие в исследовании на стабиллоплатформе.

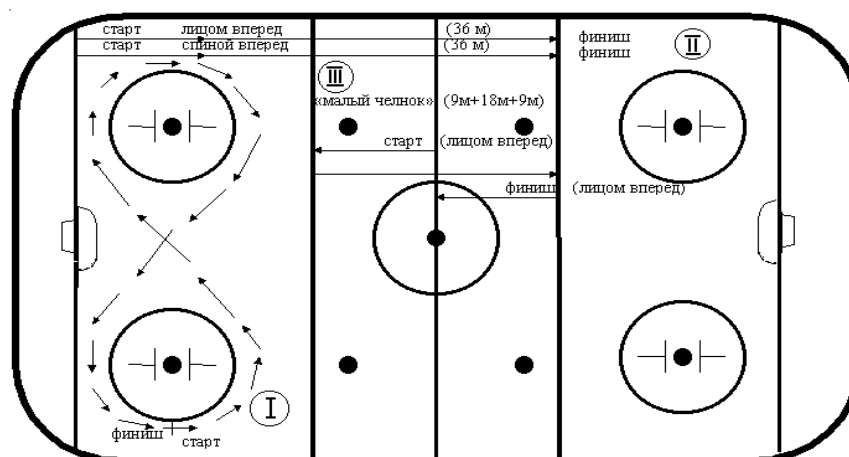


Рисунок 41 – Схематическое представление направлений передвижений хоккеистов ГНП-2 при выполнении контрольных упражнений конькобежной технической подготовленности

Таблица 16 – Среднегрупповые результаты тестирования конькобежной технической подготовленности хоккеистов 7–8 лет (n=60)

№ п/п	Контрольное упражнение, единицы измерения	Среднее значение $\pm$ стандартная ошибка среднего, $\bar{x} \pm m$	Стандартное отклонение, $\sigma$
1.	"Малый челнок" 9+18+9 м, с	10,84 $\pm$ 0,21	1,65
2.	Бег на коньках 36 м лицом вперед, с	7,07 $\pm$ 0,05	0,42
3.	Бег на коньках 36 м спиной вперед, с	11,37 $\pm$ 0,25	1,93
4.	Бег по "восьмерке" вправо, с	14,76 $\pm$ 0,18	1,43
5.	Бег по "восьмерке" влево, с	14,86 $\pm$ 0,19	1,46
6.	Сумма баллов конькобежной технической подготовленности	8,75 $\pm$ 0,76	6,59

Для выявления степени влияния статокINETической устойчивости на сформированность конькобежных навыков испытуемых произведен корреляционный анализ соответствующих показателей (таблица 17).

По результатам корреляционного анализа сделаны следующие выводы:

обратная достоверная корреляционная взаимосвязь была зафиксирована между показателями «малого челнока» 9+18+9 м и КФР в тесте «Мишень» ( $r = -0,25$ ;  $p < 0,05$ ). Повышение показателя КФР также в большей степени влияло на скорость бега на

коньках 36 м лицом вперед ( $r = -0,14$ ;  $p > 0,05$ ), так как у хоккеистов снижалось количество колебательных движений при выполнении этих контрольных упражнений на льду;

время бега на коньках 36 м спиной вперед снижалось в случаях повышения показателей устойчивости юных хоккеистов (уменьшения ПДЭ ( $r = 0,27$ ;  $p < 0,05$ ) и увеличения КНО ( $r = -0,27$ ;  $p < 0,05$ )) и достижения ими оптимальности энергозатрат в процессе удержания вертикальной позы как с открытыми, так и с закрытыми глазами (улучшения показателя разницы Кринд в тесте «Ромберга» ( $r = -0,25$ ;  $p < 0,05$ );

на скорость бега юных хоккеистов по «восьмерке» вправо и влево влияли показатели устойчивости и оптимальности энергозатрат в процессе удержания вертикальной позы. Прямая достоверная корреляционная взаимосвязь зафиксирована в беге по «восьмерке» вправо и разницей КФР теста Ромберга ( $r = 0,25$ ;  $p < 0,05$ ), обратная – в беге по «восьмерке» вправо и влево с Кринд о.г. (соответственно,  $r = -0,25$ ;  $p < 0,05$  и  $r = -0,30$ ;  $p < 0,05$ ) и Кринд з.г. ( $r = -0,19$ ;  $p > 0,05$  и  $r = -0,25$ ;  $p < 0,05$ ).

Из вышеописанного можно сделать вывод, что качество конькобежной технической подготовленности юных хоккеистов напрямую зависит от следующих координационных способностей:

двигательной памяти (способности быстро запоминать и точно воспроизводить двигательные задания);

постуральной устойчивости (даже без участия зрительного анализатора), которая проявляется: в сохранении вертикального равновесия в передвижениях на льду не только лицом, но и спиной вперед; вестибулярной устойчивости в процессе поддержания вертикальной позы во время вращений и поворотов;

способности к ориентации в пространстве и межмышечной координации при изменении направления и скорости передвижений.

Для развития этих координационных способностей рекомендуем использовать в тренировочном процессе спортсменов гимнастические упражнения. Аппаратурный (инструментальный) метод диагностики не всегда доступен для тестирования большого количества детей, занимающихся в группах начальной подготовки. Возникает необходимость разработки программы педагогического тестирования координационных способностей, влияющих на конькобежную техническую подготовленность юных хоккеистов [61].



Таблица 17 – Корреляционная матрица взаимосвязи показателей стабиллоплатформы и показателей конькобежной технической подготовленности хоккеистов 7–8 лет (n=60)

	Показатели	"Малый челнок" 9+18+9 м, с	Бег на коньках 36 м лицом вперед, с	Бег на коньках 36 м спиной вперед, с	Бег по "восьмерке" вправо, с	Бег по "восьмерке" влево, с	Сумма баллов ТП
Тест Ромберга	СР о.г. (средний радиус отклонения центра давления с открытыми глазами), мм	0,06	0,00	0,02	0,01	–0,03	–0,04
	СР з.г. (средний радиус отклонения центра давления, мм)	0,07	–0,01	0,03	0,00	0,02	–0,08
	Разница СР, мм	0,02	–0,01	0,01	–0,01	0,05	–0,04
	КФР о.г. (качество функции равновесия, %)	–0,05	–0,12	0,02	–0,08	–0,14	0,10
	КФР з.г. (качество функции равновесия, %)	–0,10	–0,13	0,04	0,15	0,02	0,11
	Разница КФР, %	–0,05	0,00	0,02	0,25*	0,19	0,01
	Кринд о.г. (коэффициент резкого изменения направления движения вектора, %)	0,05	–0,01	0,07	–0,25*	–0,30*	0,06
	Кринд з.г. (коэффициент резкого изменения направления движения вектора, %)	0,01	–0,02	–0,11	–0,19	–0,25*	0,13
	Разница Кринд, %	–0,07	–0,01	–0,25*	0,14	0,15	0,07
	ПДЭ о.г. (площадь доверительного эллипса, мм <sup>2</sup> )	–0,01	0,03	–0,10	–0,07	–0,07	0,03
	ПДЭ з.г. (площадь доверительного эллипса, мм <sup>2</sup> )	0,09	–0,04	0,05	–0,02	0,01	–0,07
	Разница ПДЭ, мм	0,11	–0,07	0,15	0,04	0,08	–0,11
Тест "Мишень"	КНО (количество набранных очков)	–0,15	–0,03	–0,27*	–0,21	–0,13	0,21
	СР (средний радиус отклонения центра давления, мм)	0,06	0,04	0,06	–0,17	–0,10	–0,01
	КФР (качество функции равновесия, %)	–0,25*	–0,09	–0,15	0,05	0,02	0,15
	Кринд (коэффициент резкого изменения направления движения вектора, %)	–0,14	–0,14	–0,10	–0,17	–0,13	0,18
	ПДЭ (площадь доверительного эллипса, мм <sup>2</sup> )	0,20	0,06	0,27*	0,21	0,09	–0,23
Сумма баллов тестирования на стабиллоплатформе (СП)		–0,18	–0,02	–0,17	–0,05	0,02	0,15

Примечание: ТП – техническая подготовленность; О.Г. – открытые глаза, З.Г. – закрытые глаза; \* –  $p < 0,05$  (достоверная взаимосвязь) при  $r_{\text{крит.}} = 0,25$ ;  $r = 0,7-1,0$  – сильная,  $r = 0,3-0,69$  – умеренная,  $r = 0,01-0,29$  – слабая корреляционная взаимосвязь; отрицательная – обратная

### **6.3 Эффективность применения упражнений на мини-трампе для совершенствования технических действий волейболистов**

Современный волейбол является спортивной игрой, которая проходит на высоких скоростях и требует от игроков хорошей ориентации в ограниченном пространстве. В процессе игры часто возникают ситуации, требующие проявления находчивости, быстроты реакции, способности к концентрации и переключению внимания, пространственной, временной динамической точности движений и их биомеханической рациональности. Всесторонняя физическая подготовка способствует накоплению запаса двигательных навыков, на основе которых развивается способность к освоению и вариативному применению техники игры в волейбол. Всё это актуализирует значимость развития координационных способностей волейболистов, в том числе с помощью не совсем традиционных для этого вида спорта средств – акробатики.

Координационные способности в волейболе позволяют более эффективно выполнять технические действия в волейболе, в том числе прыжки при подаче мяча, атакующих действиях и других быстрых силовых движениях спортсменов. Только при достаточно высоком уровне координационной подготовленности можно отрегулировать положение рук и тела, чтобы эффективно и точно осуществлять технико-тактические действия. Целенаправленная координационная тренировка может эффективно способствовать совершенствованию двигательных навыков волейболистов [62].

Для волейболистов разных амплуа наиболее важными двигательными способностями являются – быстрота, скоростная и прыжковая выносливость, прыгучесть; быстрота движения рук в ударном движении, координационные способности. Одним из факторов успешности соревновательной деятельности спортсменов в волейболе является высокая координационная подготовленность. Высокий уровень развития координационных способностей – решающая предпосылка для качественного освоения и совершенствования техники игры. Чем больший запас разнообразных двигательных навыков имеет игрок, тем успешнее идут овладение техникой игры и использование ее в постоянно меняющихся ситуациях. Более высокий уровень владения технико-тактическими элементами требует более высокого уровня двигательной подготовленности. Для более эффективного

осуществления технических действий волейболиста необходимо обладать определенным «запасом» сформированных двигательных навыков [63].

По мнению Д. Д. Блюма и П. Хобуша, существуют два аспекта спортивной техники: двигательные навыки и координационные способности [63]. Улучшение двигательных навыков относится к числу основных задач методики обучения. Существует тесная связь между координационными способностями и двигательными навыками, функция двигательных навыков в физическом воспитании и спорте важна с точки зрения тех видов деятельности, которые обусловлены координационными способностями. Двигательные навыки имеют значение для тех операций, которые носят творческий характер, например, деятельность игроков в спортивных играх [63]. Д. Дьячук отметил, что уровень координационных способностей оказывает влияние на технику на всех этапах спортивной подготовки, при этом наибольшая связь выявлена между способностью дифференцировать мышечные усилия и техникой, а также способностью к ориентированию в пространстве, к реагированию [64]. Изучив большое количество иностранных источников установлено, что к наиболее значимым координационным способностям волейболистов относят способность к дифференцированию, способность к равновесию, способность к реагированию и перестроению движений, способность к ориентированию в пространстве.

Целью исследования было развитие координационных способностей и совершенствование технических навыков волейболистов с использованием акробатических упражнений, что было конкретизировано путем решения таких задач:

1. Охарактеризовать особенности физической подготовки в волейболе и выделить наиболее значимые координационные способности волейболистов.
2. Оценить показатели технической подготовленности волейболистов и охарактеризовать различные акробатические упражнения, способствующие ее повышению.
3. Разработать и экспериментально обосновать комплекс упражнений на мини-трампе для развития координационных способностей волейболистов.

Для решения задач, поставленных в исследовании, были использованы общепринятые методы педагогического исследования: теоретический анализ и обобщение научно-методической литературы; педагогическое наблюдение; метод экспертных оценок; педагогическое тестирование; педагогический эксперимент;

методы математической статистики. В исследовании приняли участие двадцать студентов 1 курса кафедры спортивных игр БГУФК, которые были распределены на контрольную (n=10) и экспериментальную группы (n=10).

Первая серия педагогического эксперимента заключалась в проведении педагогического тестирования исходного уровня координационной подготовленности контрольной и экспериментальной групп. Для выше описанного показателя использовался метод экспертных оценок, с помощью которого были получены результаты выполнения контрольных упражнений, предложенных экспертами. Контрольными упражнениями стали: прыжок на сетку мини-трампа с поворотом на 90° и бросок волейбольного мяча в специальную корзину, дополнительно тремя экспертами оценивались комплексные показатели контрольной и экспериментальной групп: положение спортсмена в воздухе при выполнении различных технических действий, взаимодействие спортсмена с мячом, а также эффективность игровых действий игроков в течение игры. Для проведения оценки показателя «Положение спортсмена в воздухе» и «Взаимодействие с мячом» эксперты ориентировались на модельные технические характеристики, описанные в литературе по волейболу. Оценивание проводилось по общепринятой 5-балльной шкале. В ходе проведения первого этапа тестирования было обнаружено, что результаты экспертных оценок показателей контрольной и экспериментальных групп не имеют значимых различий (таблица 18).

Таблица 18 – Сравнение результатов экспертных оценок контрольной и экспериментальной групп до проведения эксперимента

Положение спортсмена в воздухе		Взаимодействие с мячом		Эффективность технических действий игроков в течение игры	
КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
3,07	3,17	3,12	3,14	3,14	3,13
3,23	3,20	3,22	3,21	3,21	3,21
3,07	2,93	3,00	2,97	2,97	2,98
3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23
3,10	3,07	3,08	3,08	3,08	3,08
3,00	3,23	3,12	3,18	3,18	3,16
3,03	3,00	3,02	3,01	3,01	3,01
3,27	3,00	3,13	3,07	3,07	3,09
3,13	3,17	3,15	3,16	3,16	3,16
3,27	3,27	3,27	3,27	3,27	3,27
U-критерий 45>23		U-критерий 49,5>23		U-критерий 49,5>23	
p>0,05		p>0,05		p>0,05	

Анализируя показатели таблицы 18, можно сделать вывод о том, что уровень координационной подготовленности спортсменов контрольной и экспериментальной групп может быть охарактеризован в большей степени как средний. Результаты первого этапа тестирования позволили обосновать необходимость развития координационных способностей у испытуемых. Традиционно универсальным средством развития координационных способностей выступают акробатические упражнения. Использование средств акробатики в профессиональной подготовке и, особенно, в подготовке высококвалифицированных спортсменов различных специализации объясняется тем, что установлена зависимость между акробатической подготовкой спортсменов и повышением мастерства в тех видах спорта, которые предъявляют повышенные требования к ловкости, смелости и решительности, ориентировки в пространстве, вестибулярной устойчивости и навыкам самостраховки. Быстрое развитие акробатики и широкое использование ее средств в других видах спорта объясняется следующим:

- акробатические упражнения – эффективное средство воспитания и совершенствования физических и морально-волевых качеств, необходимых в быту, спорте и трудовой деятельности;
- акробатические упражнения зрелищны, спортсмены отличаются правильной осанкой, рельефной и гармонично развитой мускулатурой;
- диапазон сложности и разнообразия акробатических упражнений чрезвычайно велик, новизна и разнообразие упражнений гарантируют высокую заинтересованность занимающихся;
- навыки, приобретенные на занятиях акробатикой, отличаются большой пластичностью;
- разнообразие видов (прыжковая, групповая, парная) позволяет заниматься акробатикой юношам и девушкам с различными физическими данными.

Применение акробатических упражнений в процессе подготовки спортсменов возможно в двух основных направлениях:

1. Непосредственное введение их в программу соревнований. При этом важно досконально владеть методикой обучения, способами страховки.
2. Выполнение акробатических упражнений с целью совершенствования физических и волевых качеств занимающихся.

Нами было принято во внимание второе положение и для развития координационных способностей волейболистов экспериментальной группы было предложено выполнение акробатических упражнений на мини-трампе. В ходе анализа литературы было установлено, что прыжки с трамплинов и прыжки на батуте применяются при освоении волейболистами движений в воздухе и мягкого приземления, при котором они готовы к последующей игровой деятельности.

Все большую популярность у спортсменов и тренеров завоевывают упражнения на батуте, являющиеся отличным средством тренировки вестибулярного аппарата. Они доступны спортсменам любого возраста, обладающим различной физической подготовленностью. Формы их использования в тренировочном процессе самые разнообразные. Упражнения на батуте могут предшествовать обучению многих движений с вращением тела или способствовать их совершенствованию.

При выполнении упражнений с вращением тела в безопорном положении также развивается смелость и решительность – качества, необходимые каждому спортсмену. Прежде чем осваивать упражнения на батуте спортсменам предлагается использовать упражнения на трамплинах, гимнастических мостиках и мини-трампе. Мини-трамп используется в тренировках для выполнения акробатических прыжков [65].

Во 2-й серии педагогического эксперимента участники экспериментальной группы выполняли контрольное упражнение на мини-трампе. Спортсменам необходимо было выполнить напрыгивание на сетку мини-трампа, затем спрыгнуть к сетке с поворотом на 90° вправо (затем влево) и выполнить передачу мяча с попаданием в специальную корзину, используемую волейболистами в тренировочном процессе – тренажер для пасующего – для отработки передач и совершенствования навыков приема мяча (рисунок 42).

В ходе первого тестирования с использованием мини-трампа и представленного тренажера нами были получены следующие результаты (таблица 19).

Таблица 19 – Результаты 1-го тестирования экспериментальной группы с использованием контрольного упражнения

Атлет	Контрольное упражнение, время попыток												
	Левая сторона						Правая сторона						
	1	2	3	4	5	$\Sigma$	1	2	3	4	5	$\Sigma$	
1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
3	1	1	0	0	0	2	0	0	1	0	0	1	
4	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	3	
5	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	3	
6	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	2	
7	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	2	
8	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	2	
9	0	1	1	0	0	2	0	0	1	0	1	2	
10	0	0	1	1	0	2	0	1	0	0	1	2	
$\bar{X}$						1,20	$\bar{X}$						1,90
$\sigma$						0,63	$\sigma$						0,74
m						0,20	m						0,23



(A)



(B)

Рисунок 42 – Мини-трамп (A) и тренажер для пасующего в волейболе (B)

Анализируя данные таблицы 19, следует отметить, что в ходе первого этапа тестирования спортсмены экспериментальной группы в среднем показывают эффективные передачи мяча с левой стороны – 1,2 раза из 5 (что составляет 22%), с правой стороны – 1,9 раз из 5 (что составляет 34,2% соответственно).

Все это послужило основанием для разработки и внедрения в тренировочный процесс специального комплекса акробатических упражнений с использованием

мини-трампа для развития координационных способностей волейболистов, в частности, ориентирования в пространстве, способности к равновесию, способности к дифференциации мышечных усилий, способности к реагированию которые наиболее ярко отражают эффективность технических действий волейболиста.

Для развития координационных способностей волейболистов экспериментальной группы был разработан комплекс упражнений на мини-трампе различной сложности. Данный комплекс упражнений использовался на тренировочных занятиях по учебной дисциплине «Повышение спортивного мастерства» в экспериментальной группе 2 раза в неделю в течение 3 месяцев в дополнение к основной части занятия, упражнения разработанного комплекса выполнялись сразу после разминки. Студенты контрольной группы осваивали содержание дисциплины «Повышение спортивного мастерства» в соответствии с учебной программой.

Волейболистам экспериментальной группы были предложены следующие упражнения (фрагменты тренировочного процесса представлены на рисунке 43).

Примеры тренировочных упражнений на мини-трампе:

1. Прыжки на сетке мини-трампа, запрыгивание и спрыгивание с сетки.
2. Запрыгнуть на мини-трамп, затем, спрыгивая, выполнить имитацию блокирующего удара.
3. Запрыгнуть на мини-трамп, затем, спрыгивая, выполнить передачу мяча.
4. Стоя спиной к мини-трампу, выполнить разворот, запрыгнуть на мини-трамп, спрыгнуть и при отталкивании выполнить имитацию блокирующего удара.
5. Стоя боком к мини-трампу правым боком, запрыгнуть на сетку и спрыгнуть с мини-трампа, не выполняя разворот (то же выполнить в противоположном направлении).
6. Стоя боком к мини-трампу правым боком, запрыгнуть на сетку и спрыгнуть с мини-трампа, с поворотом на  $180^{\circ}$  (то же выполнить в противоположном направлении).
7. Стоя спиной к мини-трампу, выполнить поворот на  $180^{\circ}$ , запрыгнуть на сетку и спрыгнуть с мини-трампа и по команде выполнить передачу мяча в корзину.
8. Стоя спиной к мини-трампу, запрыгнуть на сетку и спрыгнуть с мини-трампа и по команде выполнить падение вправо или влево.





Рисунок 43 – Фрагмент тренировки на мини-трампе

После использования разработанного комплекса упражнений спортсмены экспериментальной и контрольной групп снова были протестированы. Были получены экспертные оценки изучаемых показателей.

Сравнение результатов контрольной и экспериментальной группы представлены в таблицах 20 и 21.

Таблица 20 – Сравнение экспертных оценок контрольной группы до и после эксперимента,  $P < 0,05$

№ испытуе- мого	Контрольная группа					
	Положение спортсмена в воздухе		Взаимодействие с мячом		Эффективность технических действий игроков в течение игры	
	до	после	до	после	до	после
1	3,07	3,13	3,33	3,37	2,53	2,57
2	3,23	3,30	3,27	3,47	2,73	2,70
3	3,07	3,07	3,17	3,23	2,63	2,70
4	3,23	3,33	2,93	3,07	2,60	2,90
5	3,10	3,23	3,07	3,20	2,57	2,77
6	3,00	3,33	3,13	3,23	2,80	2,97
7	3,03	3,20	3,43	3,47	2,97	3,03
8	3,27	3,37	3,57	3,63	3,17	3,30
9	3,13	3,20	3,17	3,33	2,83	2,93
10	3,27	3,37	3,37	3,43	2,97	3,17
X	3,14	3,25	3,24	3,34	2,78	2,90
$\sigma$	0,10	0,10	0,19	0,16	0,21	0,23
m	0,03	0,03	0,06	0,05	0,07	0,07
%	62,8%	65%	64,8%	66,8%	55,6%	58%
прирост	2,2%		2,0%		2,4%	

Анализируя таблицу 20, отметим, что в результате 3-х месяцев тренировок спортсмены контрольной группы, которые работали на учебных занятиях по учебной дисциплине «Повышение спортивного мастерства» строго в соответствии с учебной программой, наблюдается небольшой прирост в экспертных оценках показателей, что вполне соответствует действительности. Так как спортсмены совершенствовали навыки технических действий и развивали двигательные способности, в том числе координационные. Значительно иные результаты наблюдаются в ходе анализа результатов экспериментальной группы, в тренировочный процесс которых был внедрен комплекс специальных упражнений (таблица 21).

Таблица 21 – Сравнение экспертных оценок экспериментальной группы до и после эксперимента,  $P < 0,05$

Экспериментальная группа						
Атлет	Положение спортсмена в воздухе		Взаимодействие с мячом		Эффективность технических действий игроков в течение игры	
	до	после	до	после	до	после
1	3,17	3,50	3,13	3,47	2,57	3,10
2	3,20	3,67	3,37	3,53	2,87	3,30
3	2,93	3,37	3,07	3,40	2,57	3,10
4	3,23	3,53	3,17	3,60	2,93	3,43
5	3,07	3,37	3,23	3,60	2,67	3,33
6	3,23	3,70	3,37	3,67	2,97	3,43
7	3,00	3,47	3,13	3,47	3,17	3,57
8	3,00	3,57	3,13	3,47	3,20	3,50
9	3,17	3,63	2,93	3,47	2,73	3,30
10	3,27	3,67	3,67	4,07	3,33	3,73
X	3,13	3,55	3,22	3,57	2,90	3,38
$\sigma$	0,10	0,12	0,20	0,19	0,27	0,20
m	0,03	0,04	0,06	0,06	0,09	0,06
%	62,6%	71,0%	64,4%	71,4%	58,0%	67,6%
Прирост	8,4%		7,0%		9,6%	

Как видно из таблицы 21 результаты экспериментальной группы значительно выше, чем результаты контрольной. Так, прирост показателя «Поза спортсмена в воздухе» составляет 8,4%, в то время как в контрольной группе – 2,2%. Прирост показателя «Взаимодействие с мячом» – 7,0% против 2% в контрольной группе. Значимые различия (по критерию Уилкоксона) наблюдаются также в приростах по показателю «Эффективность технических действий» – 2,4% в контрольной против 9,6% в экспериментальной группе. В экспериментальной группе также наблюдался

статистически значимый прирост и в выполнении контрольного упражнения (рисунок 44).

Использование акробатических упражнений на мини-трампе способствуют развитию координационных способностей, что выражается в улучшении эффективности игровых действий. На примере проведенного исследования показана эффективность таких упражнений в технических навыках связующих игроков. При этом полагаем, что разнообразие предлагаемых упражнений может совершенствовать координационные способности и уровень технической подготовленности игроков других амплуа.

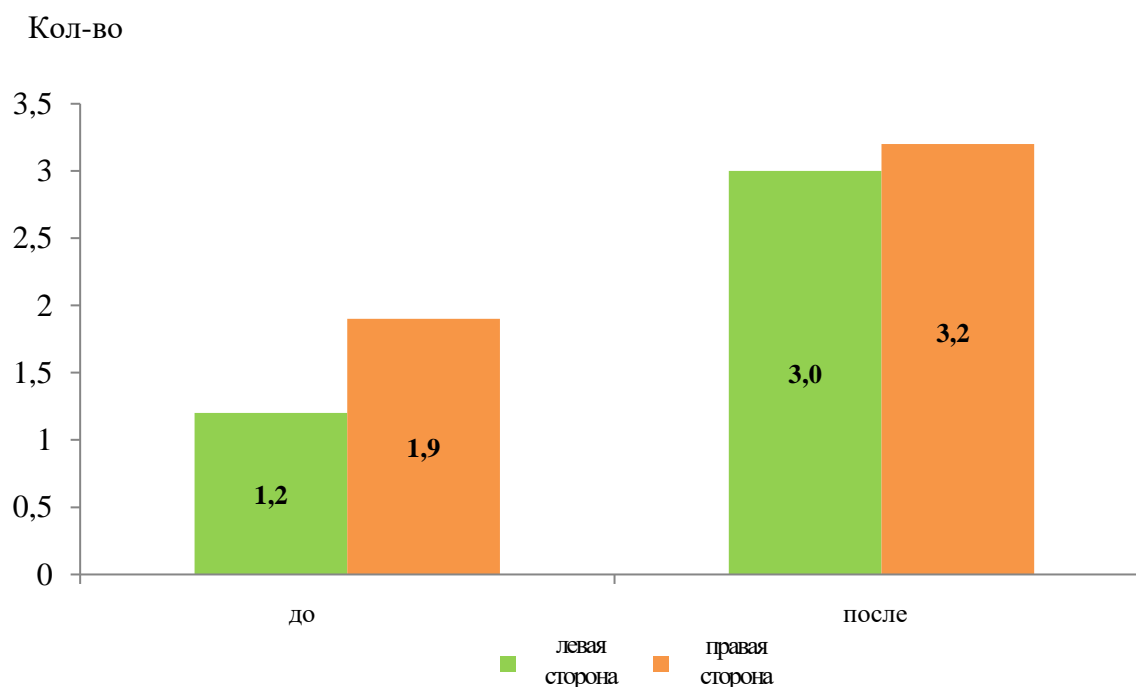


Рисунок 44 – Сравнение результатов экспериментальной группы в контрольном упражнении до и после эксперимента, количество бросков,  $P < 0,05$

Таким образом, можно рекомендовать к использованию в тренировочном процессе волейболистов упражнения на мини-трампе, их комбинации с техническими действиями волейболистов, в частности, различных действий с мячом.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполненных исследований по программе II и III этапа научно-исследовательской работы за 2023 год можно сделать следующие основные выводы, с учетом разнообразной работы по отдельным гимнастическим и танцевальным видам спорта:

1. В условиях международных санкций стратегия и тактика подготовки гимнастов НК изменилась. Внимание тренеров акцентировано на повышение трудности и качества исполнения спортсменами соревновательных комбинаций в отдельных видах гимнастического многоборья. В состав НК включены молодые перспективные гимнасты, которые будут вести подготовку к ОИ-2028. Календарный план направлен на взаимодействие с российской федерацией гимнастики и проведение совместных спортивных мероприятий на территории России и Беларуси. Модельные характеристики тренировочной и соревновательной деятельности гимнастов белорусской мужской НК рассчитаны как для спортсменов, ведущих подготовку в отдельных видах, так и гимнастов-многоборцев. Выполнение запланированных тренировочных нагрузок и достижение модельных показателей ТП и СФП позволит спортсменам быть конкурентноспособными и бороться за медали на международных соревнованиях.

2. В предыдущем олимпийском цикле опорный прыжок был наиболее отстающим видом гимнастического многоборья у белорусских гимнасток. В исследовании установлено, что в современной женской гимнастике спортивной наиболее перспективным являются опорные прыжки рондатового типа. Поэтому обязательная программа II и I взрослых разрядов 10–12-летних белорусских гимнасток была скорректирована и стимулировала тренеров к обучению этим опорным прыжкам. Также был предложен комплекс подводящих упражнений, эффективность внедрения которого подтверждена положительной динамикой соревновательной деятельности спортсменок в экспериментальном периоде. По сравнению с 2020 г. количество 10–12-летних белорусских гимнасток, выполнявших опорные прыжки рондатового типа, в 2022 г. увеличилось в 2,3 раза (с 13 до 30 человек, соответственно), что позволило этим спортсменкам приступить к освоению опорного прыжка Юрченко с «пируэтом».

3. Более развитые мышцы-стабилизаторы обеспечивают координацию

движений и стабильность силовой цепи, позволяя спортсмену выполнять сложные движения тела задействуя только самые необходимые мышцы, обеспечивающие основные усилия, сохраняя стабильную позу на основе контроля техники выполнения движения высокого качества. Улучшение качества выполнения сложных прыжковых элементов, обеспечивается за счет лучшего контроля устойчивости тела в безопорном состоянии, координируя баланс тела и ускоряя передачу энергии.

4. Использование критерия обучаемости сложнокоординационным двигательным действиям в совокупности с данными об уровне физической подготовленности позволяет достаточно объективно выявить из числа спортсменов тех занимающихся, которые в большей степени склонны к совершенствованию и обучению двигательным действиям, специфичным для акробатики. Полученные сведения можно использовать в процессе спортивной ориентации на этапе предварительной базовой подготовки в акробатике, а также для внесения изменений в содержание тренировочного процесса для повышения эффективности спортивного отбора верхних и нижних партнеров.

5. Проведенный анализ выступлений белорусских и российских батутистов позволяет установить, что в настоящее время белорусские батутисты отличаются высокой сложностью соревновательных комбинаций, техникой исполнения и максимальной высотой полёта, что подтверждает их значительное преимущество перед спортсменами других стран. За счёт усложнения комбинаций и увеличения времени полёта батутистам удаётся получать высокие итоговые оценки за упражнение. Полученные данные свидетельствуют о том, что несмотря на сложившуюся ситуацию с отстранением наших спортсменов от международных стартов, процесс спортивной подготовки продолжается в усиленном режиме. Спортсмены увеличили количество выступлений на отечественных стартах, что делает возможным опробовать новые сложные элементы и совершенствовать стабильность выполнения упражнений. Выстроенная организация тренировочного и соревновательного процессов позволяют предположить, что белорусские батутисты в полной мере готовы приступить к выступлению на зарубежных стартах и завоевывать лицензии на Играх XXXIII Олимпиады в Париже.

6. Наиболее значимой отличительной особенностью танцевального чирлидинга (например, с помпонами) от других гимнастических видов спорта

является общедоступность занятий и массовость состава команд (до 24 человек). В условиях университетского спорта фактически каждая учебная группа может выступать на спортивных соревнованиях. Подготовка к ним вызывает повышенный интерес у студентов, так как состав команд смешанный (юноши и девушки). Главным критерием оценки является синхронность исполнения движений всеми участниками команды, а не техническая сложность выполняемых ими элементов, что позволяет подбирать в соревновательную композицию гимнастические упражнения в соответствии с уровнем подготовленности спортсменов.

7. Все желающие узнать подробнее о проекте «Вместе с Мишкой-Олимпиашкой» и, возможно, связать себя с этим увлекательным видом спорта, получают информацию о прыжках на батуте и работе столичных спортивных отделений по гимнастическим видам спорта, где можно начать заниматься профессионально. Все это должно способствовать не только повышению уровня олимпийской образованности населения, но и увеличивать процент занимающихся прыжками на батуте в Минском регионе.

8. Применение экспериментального комплекса упражнений партерной хореографии в положении сидя и лёжа на полу способствует совершенствованию техники исполнения упражнений спортивной аэробикой. В исходных положениях партерной хореографии эффективнее контролировать осанку, добиваясь безукоризненной техники исполнения и предотвращая появление типичных ошибок.

9. Выявлена существенная статистически значимая связь между признаками общего вида: «организатор чемпионата» и «страна победителя чемпионата» (расчетное значение коэффициента квадратичной сопряженности  $\chi^2$  составило 83,74 (при критической величине 30,58 для уровня значимости 0,01), коэффициенты Пирсона и Чупрова равны 0,85 и 0,83 соответственно), что подтверждает важность проведения в Республике Беларусь ЧМ и ЧЕ по танцевальному спорту среди команд формейшн. Проанализирована частота участия стран в судействе чемпионатов по программе «Стандарт» за 2006–2016 годы (показатель Республики Беларусь с 0,33 к 2019 году возрос до 0,45). в результате проведения исследования были обеспечены значительные изменения в функционировании формейшн в Республике Беларусь: увеличение числа белорусских команд формейшн и смена формы функционирования с монологической на диалогическую с олигополией доминирования; ежегодное

проведение ЧРБ (с 2012 года); утверждение полного пакета нормативной документации, регламентирующей функционирование формейшн внутри страны; участие 70 спортсменов в титульных чемпионатах в составе команды «Универс» БГУФК и вовлечение в тренировочную и соревновательную деятельность не менее 60 спортсменов в составе других белорусских команд.

10. Целенаправленный поиск новых форм, средств и методов развития вестибулярной устойчивости танцоров, предусматривает необходимость развития данного качества. Упражнения, применяемые для развития вестибулярной устойчивости танцоров, должны иметь техническую трудность, включать элементы новизны, исполняться с вращением вокруг разных осей. В основной части тренировочного занятия можно использовать упражнения как динамического, так и статического характера, условно их можно систематизировать следующим образом: повороты; круговые вращения, наклоны головы и туловища вперед, отклонение головы назад из различных исходных положений; наклоны в стороны; комбинированные упражнения; прыжки; упражнения в равновесии, с сохранением заданной позы. Полученные в результате проведенных исследований данные были использованы при разработке комплекса упражнений для развития вестибулярной устойчивости танцоров 9-12 лет.

11. Выделены алгоритмические, вероятностные и эвристические тактические схемы в танцевальном спорте при исполнении программы «Стандарт». Предложена классификация тактических схем и приемов, на основе которой сформулированы методические рекомендации, которые могут применяться при организации учебно-тренировочного процесса со спортсменами различной квалификации. В дальнейшем целесообразным представляется оценить эффективность предложенных методических рекомендаций при организации учебно-тренировочного процесса спортсменов возрастных категорий «Молодежь» и «Юниоры», а также танцевальных пар, имеющих более низкий уровень технической подготовленности.

12. Для эффективного управления тренировочным процессом тренер должен не менее 2 раз в год (как правило, в сентябре и мае месяце) проводить тестирования и своевременно получать объективную информацию об изменениях ведущих характеристик двигательной деятельности каждого хоккеиста. Согласно учебной программе, к каждому последующему году обучения следует допускать ребят,

имеющих высокий (или выше среднего уровень при значительной динамике роста) показателей подготовленности. Поэтому юным хоккеистам ГНП-2, принимавшим участие в исследовании, были установлены значения высокого уровня разработанных шкал оценок этих показателей. Для перевода на следующий учебный год модельные характеристики должны быть достигнуты спортсменами в мае месяце.

13. Качество конькобежной технической подготовленности юных хоккеистов напрямую зависит от следующих координационных способностей: двигательной памяти (способности быстро запоминать и точно воспроизводить двигательные задания); постуральной устойчивости (даже без участия зрительного анализатора), которая проявляется: в сохранении вертикального равновесия в передвижениях на льду не только лицом, но и спиной вперед; вестибулярной устойчивости в процессе поддержания вертикальной позы во время вращений и поворотов; способности к ориентации в пространстве и межмышечной координации при изменении направления и скорости передвижений. Для развития этих координационных способностей рекомендуется использовать в тренировочном процессе спортсменов гимнастические упражнения. Аппаратурный (инструментальный) метод диагностики не всегда доступен для тестирования большого количества детей, занимающихся в группах начальной подготовки. Возникает необходимость разработки программы педагогического тестирования координационных способностей, влияющих на конькобежную техническую подготовленность юных хоккеистов.

14. Внедрение в тренировочный процесс волейболистов специальных упражнений на мини-трампе, улучшает показатели выполнения технических действий игроков, в частности, наблюдаются улучшения в действиях такого амплуа игрока как связующий. Положительная динамика исследуемых показателей также свидетельствует об улучшении показателей координационных способностей, которые напрямую отражают эффективность технических навыков. Использование акробатических упражнений на мини-трампе способствуют развитию координационных способностей, что выражается в улучшении эффективности игровых действий. На примере проведенного исследования показана эффективность таких упражнений в технических навыках связующих игроков. При этом полагаем, что разнообразие предлагаемых упражнений может совершенствовать координационные способности и уровень технической подготовленности игроков



других амплуа. Таким образом, можно рекомендовать к использованию в тренировочном процессе волейболистов упражнения на мини-трампе, их комбинации с техническими действиями волейболистов, в частности, различных действий с мячом.

В научном отчете кафедры гимнастики показан высокий научно-технический уровень выполненной работы в сравнении с лучшими достижениями в данной области: материалы отчета выполнены на основе постоянной научно-исследовательской работы профессорско-преподавательского состава кафедры гимнастики и несомненно усилены материалами диссертационных работ, две из которых уже прошли защиту, а еще две находятся в процессе написания силами аспирантов – преподавателей кафедры гимнастики.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аркаев, Л. Я. Рациональное построение тренировочного процесса гимнастов / Л. Я. Аркаев, В. Е. Лищенко, В. С. Рубин // Науч.-спортив. вестн. – 1983. – № 1. – С. 11–14.
2. Карась, О. В. Управление спортивной подготовкой гимнастов высокой квалификации в олимпийском цикле / О. В. Карась // Мир спорта. – 2021. – № 2. – С. 30–36.
3. Спортивная гимнастика (мужчины) : учеб. программа для дет.-юнош. спортив. шк., специализир. дет.-юнош. шк. олимп. резерва / М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Науч.-исслед. ин-т физ. культуры и спорта Респ. Беларусь ; сост. В. П. Евсеев, Э. В. Ветошкина. – Минск : [б. и.], 2005. – 93 с.
4. Аркаев, Л. Я. Модель тренировочных нагрузок гимнастов национальной команды Республики Беларусь в мезоцикле непосредственной подготовки к чемпионату мира 2019 года / Л. Я. Аркаев, Г. Г. Лесив, О. В. Карась // Мир спорта. – 2019. – № 4. – С. 15–23.
5. Гимнастическое многоборье : женские виды / Ю. К. Гавердовский [и др.] ; под ред. Ю. К. Гавердовского. – 2-е изд. – М. : Физкультура и спорт, 1986. – 336 с.
6. Потоп, В. А. Основы макрометодики обучения спортивным упражнениям (на материале женской спортивной гимнастики) : Монография / В. А. Потоп. – К. : «Издательство «Центр учебной литературы». – 2015. – 338 с.
7. Парахин, В. А. Методика обучения полетным упражнениям с контрвращением в спортивной гимнастике / В. А. Парахин, М. А. Лубшев // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка : детский тренер : журнал в журнале. – 2016. – № 2. – С. 32–34.
8. Бабушкин, Г. Д. Исследование эффективности методики обучения приземлению в гимнастике с учетом функций вестибулярного, двигательного и зрительного анализаторов : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Г. Д. Бабушкин ; Гос. ин-т физ. Культуры им. П. Ф. Лесгафта. – М., 1975. – 17 с.
9. Ашмарин, Б. А. Методы разучивания двигательных действий по частям и в целом / Б.А. Ашмарин // Физическая культура в школе. – 2014. – № 2. – С. 17–20.

10. Морозов, В.Н. Приемы помощи и страховки при обучении гимнастическим упражнениям / В.Н. Морозов, И.М. Туревский // Физическая культура в школе. – 2016. – № 8. – С. 37–40.
11. Сучилин, Н.Г. Технические ошибки : (Ч. 2) / Н.Г. Сучилин, Ю.В. Шевчук // Гимнастика : Теория и практика : метод. прил. к журн. "Гимнастика" / [авт.-сост. Н.Г. Сучилин] ; [Федер. спортив. гимнастики России]. – М., 2013. – Вып. 3. – С. 5–12.
12. Курьсь, В. Н. О методике обучения профилирующим гимнастическим упражнениям со сложными вращениями в безопорном положении / В. Н. Курьсь // Гимнастика. – М. : Физкультура и спорт, 1985. – Вып. 2. – С. 12–14.
13. Говорова, М.А., Плешкань, А.В. Специальная физическая подготовка юных спортсменов высокой квалификации в художественной гимнастике: учеб. пособие / М.А. Говорова, А.В.Плешкань, - М.: Всерос. фед. худ. гим, 2000. – 50 с.
14. Лисицкая, Т.С., Суслаков, Б.А., Кувшинникова, С.А. Педагогический контроль за специальной физической подготовкой в художественной гимнастике / Т.С. Лисицкая, Б.А Суслаков, С.А Кувшинникова // Гимнастика. –1983. –вып. 2 – С. 69–74.
15. Прытов, А. Е., Шишкина, А. В. Развитие и укрепление мышц-стабилизаторов в современной спортивной деятельности. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://elar.urfu.ru/bitstream/> – Дата доступа: 04.02.2023.
16. Niu Yanjun, Qiao Yucheng. Систематическая оценка эффекта тренировки основной силы / Yanjun Niu, Yucheng Qiao // Журнал Столичного института физической культуры. –2018. –№ 30(04). – С.352–361.
17. Xie Zhengwei. Текущий статус исследований и рациональное определение тренировки основной силы / Zhengwei Xie // Журнал Чэндуского института физической культуры. –2017. – № 43(03). – С. 62–69.
18. Yang Nin. Исследование влияния тренировки основной силы на управление художественными гимнастками: учеб. пособие / NinYang // Издательство Харбинского института спорта, – 2022. – С. 56–64.
19. Мацюсь, Н.Ю. Начальный отбор в гимнастических видах спорта на основе диагностики обучаемости сложнокоординационным двигательным

действиям : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Н. Ю. Мацюсь ; Белорус. гос. ун-т. физ. культуры. – Минск, 2020. – 30 с.

20. Скржинский, А.М. Анализ результатов чемпионата мира 2018 года в Санкт-Петербурге и тенденции развития прыжков на батуте / Л.М. Скржинский, Р.Н. Терехина, Е.С., Крючек // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2019. – № 6 (172). – С. 258 – 262.

21. FIG. Results / Fédération internationale de gymnastique. [Electronic resource] – Mode of access: <https://www.gymnastics.-sport/site/events/searchresults.php>. – Date of access: 20.10.2023.

22. 2022 – 2024 Code of points. Trampoline Gymnastics [Electronic resource]: [rules]: approved by the FIG Executive Committee on February 2020 / Fédération internationale de gymnastique. – 2021. – Mode of access: [https://www.gymnastics.sport/-publicdir/rules/files/en\\_TRA%20CoP%202022-2024.pdf](https://www.gymnastics.sport/-publicdir/rules/files/en_TRA%20CoP%202022-2024.pdf). – Date of access: 15.10.2023.

23. Мищенко, В. А. Чирлидинг в системе физического воспитания студентов: сборник трудов конференции. / В. А. Мищенко, Е. С. Айвазова // Воспитание и обучение: теория, методика и практика : материалы VIII Междунар. науч.–практ. конф. (Чебоксары, 6 нояб. 2016 г.) / редкол.: О. Н. Широков [и др.] – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2016. – С. 342–345.

24. Кулешова, З. С. Тенденции развития чирлидинга в России / З. С. Кулешова // Теория и практика физической культуры. – 2009. – №1. – С. 51–54.

25. Тимофеева, О. В. Чирлидинг как новая форма двигательной активности / О. В. Тимофеева // Омский научный вестник. – 2008. – № 5. – С. 196–198.

26. Правила соревнований по чирлидингу 2021–2022 // Федерация чирлидинга России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cheerleading.ru/archive/index.php?id=190> / (дата обращения: 07.12.2022).

27. Гимнастика. Методика преподавания : учеб. для студентов вузов по специальности физ. культуры, спорта и туризма / под общ. ред. В. М. Миронова ; [авт.: В. М. Миронов [и др.]. – Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2013. – 334 с.

28. Шипилина, И. А. Хореография в спорте: учеб. для студентов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.e-reading.by/bookreader.php/125941/Shipilina\\_-\\_Horeografiya\\_v\\_sporte\\_\\_uchebnik\\_dkya\\_studentov.html](http://www.e-reading.by/bookreader.php/125941/Shipilina_-_Horeografiya_v_sporte__uchebnik_dkya_studentov.html). – Дата доступа: 08.04.2022.
29. Лисицкая, Т.С. Аэробика: Теория и методика / Т.С. Лисицкая, Л.В. Сиднева. – М.: ФАР, 2002. – Т.1. – 221 с.
30. Костровицкая, А.А. Школа классического танца / В.С. Костровицкая, А.А. Писарев. – Изд. 2-е, доп. Л., «Искусство», 1976. – 272 с.
31. Зиновьева, Т. С. Критерии и показатели технической подготовки спортсмена-танцора высшей квалификации в ансамблевом исполнении спортивных балльных танцев / Т. С. Зиновьева // Развитие образования, педагогики и психологии в современном мире : сб. науч. тр. по итогам науч.-практ. конф., Воронеж, 11 дек. 2017 г. / Инновационный центр развития образования и науки. – Воронеж, 2017. – С. 24–27.
32. Корбакова, А. А. Совершенствование пространственной и временной точности движений в дисциплине «формейшн» танцевального спорта : дис. канд. пед. наук : 13.00.04 / А. А. Корбакова. – СПб., 2020. – 254 л.
33. Dance sport: injury profile in Latin American formation dancing [Electronic resource]. – Mode of access: [https://www.researchgate.net/publication/264392024\\_Dance\\_Sport\\_Injury\\_Profile\\_in\\_Latin\\_American\\_Formation\\_Dancing](https://www.researchgate.net/publication/264392024_Dance_Sport_Injury_Profile_in_Latin_American_Formation_Dancing). – Date of access: 29.04.2022.
34. Pryntseva, E. Dancesport: injury profile in standard formation dance / E. Pryntseva // MAS thesis in Institute of Sport Science. – Zurich, 2018. – P. 68–73.
35. Курамшин, Ю. Ф. Спортивная рекордология: теория, методология, практика : [монография] / Ю. Ф. Курамшин. – М. : Советский спорт, 2005. – 408 с.
36. Белявский, Д. Н. Теоретико-методические аспекты формейшн: классификационный подход / Д. Н. Белявский // Прикладная спортивная наука. – 2022. – №1 (15). – С. 10–21.
37. Белявский, Д. Н. Обоснование структуры подготовки команды формейшн в условиях диалогической модели развития (опыт Республики Беларусь) / Д. Н. Белявский // Мир спорта. – 2019. – № 4 (77). – С. 46–52.

38. Белявский, Д. Н. Управление системой подготовки команды формейшн в танцевальном спорте с применением метода факторной декомпозиции динамики итоговой оценки / Д. Н. Белявский, С. Ю. Высоцкий // Мир спорта. – 2021. – № 4 (85). – С. 19–25.
39. Bialiauski, D. Planning of sport preparation of a formation team in dance sport: experience of the Republic of Belarus / D. Bialiauski // LASE Journal of Sport Science. – 2018. – Vol. 9, № 2. – P. 66–82.
40. Болобан, В. Регуляция позы тела спортсмена [Regulation of athlete posture]: Монография. – Киев: НУФВСУ, издательство Олимпийская литература; 2013. – 232 с.
41. Кисляков, В. А., Левашов М. М., Орлов И. В. Вестибулярная система // Физиология сенсорных систем. – Л., – 1972. – Ч. 2. – С. 158.
42. Литвиненко, Ю., Садовски, Е., Нижниковски, Т., Болобан, В. Статодинамическая устойчивость тела гимнастов высокой квалификации // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2015. – № 1. – С. 46–51.
43. Tango: technigue book / M.Sietas [et.al.] ; World DanceSport Federation. – 1st ed. – Roma: Grafiche BIME, 2013. – 170 p.
44. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник для тренеров / В.Н. Платонов. — Киев: Олимпийская литература, 2015. – 752 с.
45. Фискалов, В. Д. Спорт и система подготовки спортсменов: учебник / В. Д. Фискалов. – М. : Советский спорт, 2010. – 392 с. : ил.
46. Hearn, G. A technique of advanced standard ballroom figures / Geoffrey Hearn. – 1st ed. – London : Geoffrey & Diana Hearn, 2004. – 240 p.
47. Adjudicators' handbook. A definitive guide to the judging system 2.1 / World Dance Sport Federation. – [S. l.], 2015. – 60 p.
48. Никонов, Ю. В. Хоккей с шайбой: программа для специализированных учебно-спортивных учреждений и училищ олимпийского резерва / Ю. В. Никонов. 3-е изд. – Минск : РУМЦ ФВН, 2012. – 134 с. : ил.

49. Карась, А. Л. Методика развития координационных способностей юных хоккеистов на этапе начальной подготовки средствами спортивно-прикладной гимнастики / А. Л. Карась // Мир спорта. – 2022. – № 2 (87). – С. 48–51.
50. Лях, В. И. Координационные способности: диагностика и развитие / В. И. Лях. – М. : ТВТ Дивизион, 2006. – 290 с.
51. Государственный физкультурно-оздоровительный комплекс Республики Беларусь : утв. постановлением Министерства спорта и туризма Респ. Беларусь, 24 июн. 2008 г., № 17 // Республиканский учебно-методический центр физического воспитания населения – Минск : БГУФК, 2008. – 49 с.
52. Губа, В.П. Измерения и вычисления в спортивно-педагогической практике : учеб. пособие / В. П. Губа [и др.]. – М. : СпортАкадемПресс, 2002. – 211 с.
53. Годик, М. А. Спортивная метрология : учебник / М. А. Годик. – М. : Физкультура и спорт, 1988. – 191 с.
54. Никонов, Ю. В. Хоккей с шайбой: программа для специализированных учебно-спортивных учреждений и училищ олимпийского резерва / Ю. В. Никонов. 3-е изд. – Минск : РУМЦ ФВН, 2012. – 134 с. : ил.
55. Карась, А. Л. Методика развития координационных способностей юных хоккеистов на этапе начальной подготовки средствами спортивно-прикладной гимнастики / А. Л. Карась // Мир спорта. – 2022. – № 2 (87). – С. 48–51.
56. Чарыкова, И. А. Диагностическая программа нейрофизиологического и психофизиологического контроля для комплексного подхода к совершенствованию координационных способностей : практ. пособие / И. А. Чарыкова, Л. В. Филипович, А. Г. Рамза. – Минск : РНПЦ спорта, 2016. – 28 с.
57. Переяслов, Г. А. Методическое обеспечение стабиланализатора «Стабилан–01» / Г. А. Переяслов, С. С. Слива // Известия ТРТУ. Тематич. выпуск : Аппаратные и программные средства медицинской диагностики и терапии. – 2002. – С. 1–88.
58. Лихачев, С. А. Значение некоторых показателей статической стабилотметрии / С. А. Лихачев, А. Н. Качинский // Вестник оториноларингологии. – 2011. – № 2. – С. 33–37.

59. Мавлиев, Ф. А. Функция равновесия у спортсменов с разным видом спортивных локомоций / Ф. А. Мавлиев [и др.] // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2017. – № 1. – С. 162–167.

60. Занковец, В. Э. Индивидуализация общей физической подготовки профессиональных хоккеистов в соответствии с моделью физической подготовленности команд : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В. Э. Занковец. – Минск, 2021. – 172 с.

61. Двейрина, О. А. Педагогическое тестирование как способ выявления координационных способностей в структуре первичного отбора детей для занятий спортом в инновационном проекте «Стань чемпионом» / О. А. Двейрина и др. // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта : сб. рец. науч. тр. / Национал. гос. ун-т физ. культуры ; [гл. ред. В. А. Чистяков]. – СПб., 2019. – № 12 (178). – С. 89–98.

62. Liu Yonglong, Mou Xinling. The influence of coordination training on the technical mastery of young volleyball players / Yonglong Liu, Xinling Mou // Sports Research and Education. – 2011. – 26 (S2). – P. 180–181.

63. Šimonek, J. Coordination Abilities in Volleyball / J. Šimonek. – Walter de Gruyter GmbH & Co KG, 2014. – 80 p.

64. Diaczuk, D. Zdolności koordynacyjne w pilce ręcznej w świetle dymorfizmu płciowego. In: Proceedings of the conference: “Problemy dymorfizmu płciowego w sporcie” / D.Diaczuk. – Katowice: AWF, 1994. – P. 275 – 283.

65. Жуков, Е.Ю. Акробатическая подготовка волейболистов / Е.Ю.Жуков, Г.И.Ильин, Э.А.Козловский. – М. : Физкультура и спорт, 1967. – 48 с.