

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЕЛИКОЛУКСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА»

На правах рукописи

РУМЯНЦЕВ Александр Андреевич

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ГИМНАСТОВ ТРЕНИРОВОЧНОГО ЭТАПА
НА ОСНОВЕ УЧЕТА ОБЪЕКТИВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК КАЧЕСТВА
БАЗОВЫХ УПРАЖНЕНИЙ

13.00.04 - Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки,
оздоровительной и адаптивной физической культуры

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата
педагогических наук

Научный руководитель:
кандидат педагогических наук,
доцент Шляхтов В.Н.

Великие Луки - 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	6
ВВЕДЕНИЕ.....	7
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ПОДГОТОВКИ ГИМНАСТОВ ТРЕНИРОВОЧНОГО ЭТАПА	17
1.1 Современные принципы подготовки гимнастов	17
1.2 Особенности подготовки гимнастов.....	19
1.3 Сущность и содержание спортивной тренировки гимнастов	24
1.4 Базовые навыки в спортивной гимнастике	34
1.4.1 Стойка на руках.....	34
1.4.2 Отталкивание руками	36
1.4.3 Отталкивание ногами	38
1.4.4 Динамическая осанка.....	39
1.4.5 Вращательная подготовка.....	41
1.4.6 Приземление как базовый навык общего назначения	42
1.5 Физические способности гимнастов.....	45
1.6 Взаимосвязь базовых действий с профилирующими упражнениями ...	48
1.7 Технология подготовки гимнастов	52
ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	58
2.1 Методы исследования.....	58
2.1.1 Анализ и обобщение научно-методической литературы.....	58
2.1.2 Опрос (анкетирование).....	59
2.1.3 Педагогическое тестирование	59
2.1.4 Педагогическое наблюдение.....	60
2.1.5 Эргоспирометрия	60
2.1.6 Метод компьютерного видеоанализа двигательных действий	62
2.1.7 Метод поверхностной электромиографии	63
2.1.8 Компьютерная обработка данных	65
2.1.9 Экспертная оценка	65

2.1.10 Педагогический эксперимент	66
2.1.11 Методы математической статистики	66
ГЛАВА 3. ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА В СПОРТИВНОЙ ГИМНАСТИКЕ.....	69
3.1 Содержание современных обязательных программ мужчин в спортивной гимнастике и особенности их освоения.....	69
3.2 Направленность и содержание подготовки как условие успешного формирования спортивного мастерства гимнастов тренировочного этапа.....	81
3.2.1 Влияние физической подготовленности гимнастов на успешность освоения базовых навыков	84
3.2.2 Техническая подготовленность гимнастов тренировочного этапа, как фактор их конкурентоспособности.....	89
3.2.3 Документы регламентирующие подготовку гимнастов тренировочного этапа	91
3.3 Биомеханические и физиологические факторы успешности освоения и выполнения упражнений спортивной гимнастики	94
(на примере «оборота назад под жердями в вис на параллельных брусьях» и «оборота назад в упоре в стойку на перекладине»).....	94
3.4 Особенности функционирования дыхательной системы как фактора, обуславливающего качественное выполнение базовых упражнений	115
3.4.1 Характеристика параметров работы дыхательной системы при выполнении базовых акробатических упражнений, связанных с отталкиванием руками на движении вперед.....	115
3.4.2 Характеристика параметров работы дыхательной системы при выполнении больших оборотов на перекладине	119
3.4.3 Характеристика параметров работы дыхательной системы при выполнении стойки на параллельных брусьях махом назад	125

ГЛАВА 4. РАЗРАБОТКА И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ГИМНАСТОВ ТРЕНИРОВОЧНОГО ЭТАПА	130
4.1 Теоретические основы разработки содержания подготовки гимнастов тренировочного этапа	130
4.2 Динамика кинематических характеристик техники базовых упражнений в процессе применения экспериментальной программы технической подготовки гимнастов.....	147
4.3 Анализ изменения показателей кинематических параметров техники исполнения базовых упражнений.....	148
4.3.1 Переворот вперед.....	148
4.3.2 Темповой переворот назад.....	149
4.3.3 Опорный прыжок «переворотом вперед»	151
4.3.4 Стойка на руках махом назад из упора на параллельных брусьях	154
4.3.5 Большой оборот назад на перекладине.....	156
4.4 Оценка результативности спортивной подготовки гимнастов на основе учета объективных характеристик техники базовых упражнений	158
ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ГЛАВЕ 4	161
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	161
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	167
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	169
СПИСОК ИЛЛЮСТРИРОВАННОГО МАТЕРИАЛА.....	192
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Анкета.....	195
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Комплекс тестов для оценивания ОФП – СФП гимнастов тренировочного этапа.....	197
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Результаты предварительного тестирования физической и технической подготовленности гимнастов тренировочного этапа	198

ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Последовательность освоения гимнастических элементов	203
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Комплексы формирования базовых навыков и развития физических качеств	207
ПРИЛОЖЕНИЕ Е. Перечень профилирующих упражнений в гимнастическом многоборье для тренировочного этапа подготовки.....	217
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж. Протоколы исследования кинематических параметров базовых упражнений	218
ПРИЛОЖЕНИЕ И. Оценки исполнения гимнастами оборота назад под жердями в вис на параллельных брусьях	233
ПРИЛОЖЕНИЕ К. Итоговое тестирование КГ и ЭГ по физической и технической подготовленности	234
ПРИЛОЖЕНИЕ Л. Педагогического наблюдения за деятельностью тренера по спортивной гимнастике	237
ПРИЛОЖЕНИЕ М. Акты внедрения результатов работы в практику.....	243

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- ББ – базовые блоки;
- БН – базовые навыки;
- БП – базовая подготовка;
- БТП – базовая техническая подготовка;
- БУ – базовые упражнения;
- ГВК – гимнасты высокой квалификации;
- ДЮСШ – детско-юношеская спортивная школа;
- КГ – контрольная группа;
- КМС – кандидат в мастера спорта;
- МС – Мастер спорта;
- НП – начальная подготовка;
- ОФП – общая физическая подготовка;
- ПУ – профилирующее упражнение;
- ПТ – педагогическая технология;
- СДЮШОР – специализированная детско-юношеская школа олимпийского резерва;
- СТП – специальная техническая подготовка;
- УФП – узколокализованная физическая подготовка;
- ЭГ – экспериментальная группа.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Современная спортивная гимнастика предъявляет особые требования к подготовке спортивного резерва. Юные гимнасты должны в короткие сроки в совершенстве освоить базовые навыки и научиться выполнять сложнокоординационные гимнастические упражнения в изменяющихся условиях. Это необходимо для овладения наиболее сложными вариантами гимнастических движений и становлении их как высококлассных спортсменов.

Высочайшие требования к сложности и техническому выполнению соревновательных комбинаций в каждом виде многоборья спортивной гимнастики обуславливают необходимость поиска резервов повышения эффективности управления процессом подготовки спортсменов. При этом качественное управление невозможно без учета тенденций развития вида спорта, оперативной коррекции содержания процесса подготовки и применения современных методик диагностики состояния подготовленности, развития способностей и обучения гимнастическим упражнениям.

Специалисты указывают на единственный путь, позволяющий оптимизировать процесс многолетней спортивной подготовки: это повышение качества учебно-тренировочного процесса, в том числе, на ранних этапах обучения, эффективности методологии обучения спортивным движениям, особенно в тех видах спорта, где техническое мастерство определяет успех (Гавердовский Ю.К. *Обучение спортивным упражнениям. Биомеханика. Методология. Дидактика. М. : Физкультура и Спорт, 2007. С. 11-12).*

Вопросы «Чему учить? и Как учить?» ставили многие специалисты в области гимнастики. Они отмечали необходимость четко обозначить тот объем упражнений, который позволит качественно подготовить гимнаста экстра-класса (Семенов Д.В. *Технология начальной специализированной технической подготовки гимнастов: дис. ... канд. пед. наук. Малаховка. 2010. 201 с.; Терехина Р.Н. Подготовка*

высококвалифицированных тренеров на основе интегрального анализа спортивной гимнастики: автореф. дис. докт. пед. наук. СПб., 1997).

С тех пор гимнастика сильно шагнула вперед оставив эти вопросы актуальными и сегодня.

Тренировочный этап (этап спортивной специализации) (*Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» от 04.12.2007 N 329-ФЗ, Статья 32, 2007 год; Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» № 412-ФЗ Дата принятия: 06.12.2011 г.*), закладывает основу специализированной подготовки спортсмена и играет важную роль в становлении его как гимнаста. На этом этапе решаются задачи по формированию необходимых параметров технической, физической, биомеханической, функциональной и психологической подготовленности к успешной соревновательной деятельности. Другими словами закладывается фундамент спортивного мастерства. Отечественные специалисты называют этот этап базовым (*Аркаев Л. Я., Сучилин Н.Г. Как готовить чемпионов. Физкультура и спорт, 2004. 328 с.*), основной задачей которого становится достижение модельных параметров подготовленности, опережающих соревновательные запросы к спортсменам. При этом наблюдается нехватка специализированной научно-обоснованной и методической литературы посвященной реализации данной задачи при подготовке гимнастов в условиях разных специализированных учреждениях: детско-юношеских спортивных школ (ДЮСШ) и специализированных детско-юношеских школах олимпийского резерва (СДЮШОР).

Наличие предпрофессиональных программ и их отличие от программ Федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта по нормативным параметрам реализации процесса обуславливает неравные условия в достижении результата и, как следствие, снижение его качества. В связи этим, существует необходимость создания универсальной программы подготовки, которая, независимо от условий образовательной организации и реализуемой программы,

будет ориентирована на достижение модельных параметров изучаемых упражнений, а в своей нормативной основе иметь объективные характеристики технической подготовленности гимнаста, позволяющие в условия здоровой конкуренции выявлять сильнейших и перспективных спортсменов.

Степень разработанности проблемы. Вопросами подготовки гимнастов занимались многие специалисты (*Абу Зейд А.И. Модернизация техники гимнастических упражнений и специальная физическая подготовка гимнаста. // В сб.: Гимнастика. М. : ФиС, 197, вып. 2; Аркаев Л.Я. Интегральная подготовка гимнастов (на примере сборной команды страны). С.Пб. : Нева, 2004. 285с.; Гавердовский Ю.К. Обучение спортивным упражнениям. Биомеханика. Методология. Дидактика. М.: Физкультура и Спорт, 2007. 912 с.; Зацюрский, В.М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания. 3-е изд. М.: Советский спорт, 2009. 200 с.; Кириллов В.Е. Базовая техническая подготовка гимнастов 9-12 лет: автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 1983. 22 с.; Терехина Р.Н., Борисенко С.И., Коврижных Н.Н. Педагогический контроль в системе подготовки гимнастов // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2016. № 10(140). С. 184-186; Шляхтов В.Н. Формирование базового навыка «отталкивание руками» у гимнастов на этапе начальной подготовки: автореф. дис. канд. пед. наук. Молаховка 2003. 23 с.; Шляхтов В.Н. Технология овладения профилирующими акробатическими упражнениями гимнастов на начальном этапе обучения. Великие Луки, 2003. 22 с.). При этом анализ научно-методической литературы показал, что в рекомендациях по проектированию и реализации тренировочного процесса не были учтены условия, в которых обучается подавляющее большинство детей, занимающихся гимнастикой, не раскрыты пути коррекции программ с учетом временного лимита. Кроме этого большинство исследований проводилось на гимнастах экстра-класса, и изучалась техника элементов, которые рассчитаны на освоение высококвалифицированными спортсменами. А введение Федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта спортивная гимнастика, изменения и совершенствования правил соревнований, а также наличие «социального заказа» на количество обучающихся в специализированных спортивных учреждениях заставляет искать новые пути формирования сложнокоординационных двигательных навыков и совершенствовать систему подготовки спортсменов в современных условиях (*Анфимов А.Б., Индлер Г.В.**

Эффективность упражнений для совершенствования навыков устойчивых приземлений гимнастов высокой квалификации // Актуальные проблемы физкультурно-спортивного движения: Матер, науч. конф. 1-2 декабря 1987г. Минск, 1988. С. 120-123; Гавердовский Ю.К., Смолевский В.М. Теория и методика спортивной гимнастики: учебник. М.: Советский спорт, 2014. Т. 1. 368 с.; Гавердовский, Ю.К., Смолевский В.М. Теория и методика спортивной гимнастики: учебник. М.: Советский спорт, 2014. Т. 2. 231 с.; Гимнастика: теория и практика: методическое приложение к журналу «Гимнастика» / авт.-сост. Н.Г. Сучилин; Федерация спортивной гимнастики России. Вып. 2. М. : Советский спорт, 2011. 96 с.; Ипполитов Ю.А. Методы обучения гимнастическим упражнениям на основе их моделирования. М. : Логос, 2003. 375 с.; Спорт высших достижений: спортивная гимнастика. Учебное пособие. Савельева Л.А., Терехина Р.Н., Издательство: Человек. 2014. 148 с.; Сучилин Н.Г., Аркаев Л.Я. Методологические основы современной системы подготовки гимнастов высокого класса // Теория и практика физической культуры. 1997. № 11 С.17-25; Лалаева Е. Ю. Начальное обучение гимнастов на основе базовых упражнений: автореф. дис. канд. пед. наук. Волгоград, 2000. 24 с.; Лалаева, Е.Ю., Блинков В.С. Оптимизация методического обеспечения процесса подготовки обучения в спортивной гимнастике, // X Международная научно-практическая конференция «Совершенствование системы физического воспитания, спортивной тренировки, туризма и оздоровления различных категорий населения». Сургут: ИЦ СурГУ, 2011. С. 104-105. и др.).

Таким образом, проблематика настоящего исследования обусловлена наличием следующих противоречий:

- единые требования к исполнительскому мастерству гимнастов в условиях соревновательной деятельности, с одной стороны, и различные подходы к регламентации его формирования в процессе реализации различных стандартов и программ подготовки, с другой стороны;

- наличие высокой конкуренции, требующей от спортсмена раннего освоения и стабилизации техники сложнокоординационных упражнений, с одной стороны, и отсутствие единых унифицированных программ технической подготовки гимнастов, проектируемых на основе объективных модельных показателей базовых элементов, с другой стороны;

- высокие требования к уровню физической и технической подготовленности, позволяющие сохранить здоровье и своевременно заложить

фундамент спортивного мастерства, с одной стороны, и отсутствие единых для различных стандартов подготовки нормативов, обуславливающих достижение модельных показателей, с другой стороны;

- необходимость индивидуализации процесса технической подготовки, как условия учета резервных возможностей спортсмена, с одной стороны, и отсутствие обоснованных строго-регламентированных компонентов подготовленности, препятствующих форсированию технической подготовки спортсмена, с другой стороны.

Все выше перечисленные противоречия определили проблематику нашего исследования, задачей которого стала разработка многолетней дополнительной предпрофессиональной программы по спортивной гимнастике. В соответствии с проблемой определена тема диссертационного исследования.

Объект исследования – процесс технической подготовки гимнастов на тренировочном этапе (этап спортивной специализации) в спортивной гимнастике.

Предмет исследования – содержание технической подготовки гимнастов тренировочного этапа в спортивной гимнастике.

Цель исследования – научно обосновать содержание технической подготовки гимнастов на тренировочном этапе в спортивной гимнастике.

Гипотеза. Предполагалось, что повышение эффективности технической подготовки гимнастов тренировочного этапа возможно, если:

- совершенствование базовых блоков (навыков) осуществляется с учетом модельных параметров техники;

- обучение упражнениям основано на взаимосвязях биомеханических и физиологических характеристик техники базовых гимнастических упражнений и базовых блоков (навыков).

- подготовка гимнастов строится на основе логически выстроенного алгоритма обучения и системного подхода на тренировочном этапе подготовки.

Задачи исследования:

1. Конкретизировать современные требования, предъявляемые к технической подготовленности и содержанию спортивной подготовки гимнастов тренировочного этапа.

2. Выявить объективные факторы (биомеханические и физиологические), предопределяющие успешность освоения базовых упражнений спортивной гимнастики.

3. Разработать и экспериментально обосновать эффективность применения научно обоснованного содержания технической подготовки гимнастов тренировочного этапа.

Теоретико-методологическую основу исследования составили:

- деятельностный подход А.Н. Леонтьева (*Леонтьев А.Н., 2004*);
- положения и выводы теории функциональных систем (*П.К. Анохин, 1978*);
- механизмы управления тренировочным процессом (*Л.П. Матвеев, 2001; Ю. В. Верхошанский, 1988*);
- концепция «прогрессирующего переноса и самообразования безупречных навыков» (*А.И. Кравчук, 1982*);
- антропоцентрическая концепция обучения (*Д.Д. Донской, С.В. Дмитриев, 1993*), в том числе обучения двигательным действиям (*Ю. К. Гавердовский, 2007*);
- концепция перспективно-прогностического совершенствования технического мастерства гимнастов (*Л.Я. Аркаев, Н.Г. Сучилин, 2004*);
- концепция технологизации образования (*В.П. Беспалько, 1989; Г.К. Селевко, 1998*).

Научная новизна исследования:

- разработана, теоретически обоснована и апробирована в условиях педагогического эксперимента дополнительная предпрофессиональная программа подготовки гимнастов тренировочного этапа в условиях детско-юношеской спортивной школы с учетом современного состояния спортивной гимнастики;

- исследовано влияние дыхательной системы на технику выполнения базовых навыков и базовых упражнений;

- с помощью поверхностной электромиограммы выявлены особенности работы мышц при выполнении близких по структуре упражнений на разных гимнастических снарядах;

- на статистически достоверном уровне с использованием современных инструментальных методик доказана эффективность предложенной программы в обучении базовых упражнений тренировочного этапа;

- предложены практические рекомендации по технике дыхания во время выполнения упражнений связанных с отталкиванием руками на движении вперед и маховых упражнениях на перекладине и параллельных брусьях, а так же сочетании схожих по структуре упражнений на разных видах мужского гимнастического многоборья на одном тренировочном занятии.

Теоретическая значимость исследования состоит в том, что полученные в ходе исследования данные обогащают теорию и практику физического воспитания в области тренировки гимнастов:

- определен объем технических элементов, необходимых для успешного ведения соревновательной деятельности на тренировочном этапе;

- определены кинематические и физиологические параметры базовых упражнений тренировочного этапа и базовых блоков;

- предложены комплексы специальной физической подготовки;

- обобщены и систематизированы знания и практический опыт специалистов в области тренировки гимнастов и разработана программа подготовки гимнастов тренировочного этапа в условиях детско-юношеской спортивной школы.

Практическая значимость исследования заключается в разработке программы специализированной технической подготовки гимнастов тренировочного этапа, которая включает в себя:

- перечень специально-подготовительных упражнений для совершенствования базовых навыков: стоечной подготовки, отталкивания руками и ногами, вращательной подготовки, приземления (доскока), динамической осанки;

- перечень методических приемов повышающих эффективность освоения и совершенствования базовых навыков, упражнений, связок, комбинаций спортивной гимнастики;

- оптимальный дозированный режим нагрузок процесса обучения и совершенствования базовых навыков, упражнений, связок, комбинаций спортивной гимнастики;

- практические рекомендации для тренеров по спортивной гимнастике, позволяющих оптимизировать процесс повышения уровня и качества двигательной подготовки гимнастов.

Достоверность и обоснованность полученных результатов обеспечена методологической базой, логической последовательностью научного исследования, адекватностью методов задачам работы, использованием лицензированных методик исследования, достаточным объемом и репрезентативностью выборки, корректной статистической обработкой полученных данных.

Положения, выносимые на защиту:

1. Показатели межзвенных углов и угловых ускорений звеньев тела, а также электрической активности мышц в базовых навыках, обеспечивающих качество реализации двигательных программ базовых упражнений, являются модельными ориентирами в технической подготовке и определяют преемственность содержания этапов формирования спортивного мастерства гимнастов.

2. Проектирование содержания технической подготовки предполагает учет: специфики структурных групп элементов на каждом виде гимнастического многоборья, взаимосвязей биомеханических и физиологических характеристик техники базовых навыков и базовых упражнений, модельных параметров техники базовых упражнений, особенностей активации мышц и дыхания гимнастов.

3. Комплексный подход к технической подготовке, учитывающий биомеханические и физиологические характеристики качества выполнения базовых упражнений, обеспечивает эффективность подготовки гимнастов тренировочного этапа.

Соответствие работы паспорту научной специальности. Полученные результаты соответствуют пункту 1 п.п. 1,3 и пункту 3 п.п. 3,3 паспорта специальности 13.00.04 – «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры».

Апробация и внедрение результатов в практику:

Основные положения и результаты диссертационного исследования, ход и результаты педагогического эксперимента докладывались и обсуждались на ежегодных профессорско-преподавательских конференциях ФГБОУ ВО «ВЛГАФК» (2011-2016 гг.), на Всероссийском форуме «Молодые ученые-2011» (РГУФКиС, 22-25 ноября 2011 г.)

По результатам научных исследований опубликовано 17 статей, которые отражают основные положения диссертации. Результаты исследований внедрены в тренировочный процесс специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва городов Великий Новгород, Санкт-Петербург, Ростов-на-Дону. Авторская программа внедрена в тренировочный процесс МБОУ ДО ДЮСШ № 1 «Атлетика» города Великие Луки.

Диссертационная работа выполнена согласно номенклатуре ВАК РФ по специальности: 13.00.04 Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры.

Личный вклад автора заключался в определении научной проблемы, обосновании темы диссертации и формулировке основного методологического аппарата, разработке общего замысла исследования, самостоятельном подборе методов, используемых в работе, проведении педагогического эксперимента, обработке и интерпретации полученных результатов, разработке и внедрении программы спортивной подготовки гимнастов в условиях детско-юношеской

спортивной школы, подготовке текста диссертации, автореферата, публикации по теме исследования.

Апробация и внедрение результатов в практику:

Основные положения и результаты диссертационного исследования, ход и результаты педагогического эксперимента докладывались и обсуждались на ежегодных профессорско-преподавательских конференциях ФГБОУ ВО «ВЛГАФК» (2011-2016 гг.), на Всероссийском форуме «Молодые ученые-2011» (РГУФКМТиС, 22-25 ноября 2011 г.)

По материалам исследования опубликовано 17 статей, которые отражают основное содержание диссертации. Результаты исследований внедрены в тренировочный процесс специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва городов Великий Новгород, Санкт-Петербург, Ростов-на-Дону. Разработанная программа спортивной подготовки внедрена в тренировочный процесс МБОУ ДО ДЮСШ № 1 «Атлетика» города Великие Луки.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, практических рекомендаций, списка литературы и приложений. Работа изложена на 246 страницах машинописного текста, содержит 27 таблиц, 32 рисунка и 11 приложений. Список литературы состоит из 222-х источников отечественных и зарубежных авторов.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ПОДГОТОВКИ ГИМНАСТОВ ТРЕНИРОВОЧНОГО ЭТАПА

1.1 Современные принципы подготовки гимнастов

Современная система подготовки отечественных гимнастов высшего класса базируется на фундаменте из научных разработок в области спортивной тренировки и имеет как теоретическое, так и практическое обоснование. Отечественными учеными определены биомеханические и психолого-педагогические закономерности деятельности гимнастов, а также разделы их подготовки (технической, физической, психологической и теоретической).

В то время, как интегральная подготовка с органической увязкой всех ее компонентов в единую педагогическую систему отлажена на уровне подготовки сильнейших гимнастов России (*Аркаев Л.Я. Интегральная подготовка гимнастов (на примере сборной команды страны). С.Пб. : Нева, 2004. 285 с.; Гавердовский Ю.К. Гимнастическое многоборье: мужские виды. М. : Физкультура и спорт, 2000. 480 с.; Баршай В.М., Курьсь В.Н., Павлов И.Б. Гимнастика: учебник. Ростов н/Д.: Феникс, 2009. 314 с.*), юные гимнасты с трудом справляются с предлагаемыми им нагрузкам, что отрицательно сказывается на качестве их подготовленности. Следовательно, построение тренировочного процесса необходимо строить с учетом аспектов интегральной подготовки и теоретических основ спортивной тренировки гимнастов.

Спортивная гимнастика требует от спортсмена наличия высоких показателей развития основных физических качеств. При этом главенствует в тренировочном процессе специальная физическая подготовка, в результате которой гимнасты должны достигнуть высоких показателей в динамической, статической, взрывной силе и силовой выносливости.

Высокий уровень специальной физической подготовленности у гимнаста позволяет безошибочно выполнять сложнокоординационные упражнения. Следовательно, главной задачей специальной физической подготовки, на всех

этапах тренировки, является постоянное совершенствование морфо-функционального состояния организма гимнаста (Менхин Ю.В. *Физическая подготовка в гимнастике. М. : Физкультура и спорт, 1989. 224 с.*; Менхин Ю.В. *Физическая подготовка к высшим достижениям в видах спорта со сложной координацией действий: автореф. дис. докт. пед. наук. М., 1991*; Менхин Ю.В. *Физическая подготовка к высшим спортивным достижениям в видах спорта со сложной координацией действий. М., ИНФРА. М, 2004. 276 с.*).

Однако, нерационально перенагружать юных гимнастов специальными упражнениями, развивающими только физические качества. Необходимо грамотно варьировать время и интенсивность упражнений на тренировочном занятии (Менхин Ю.В. *Физическая подготовка в гимнастике. М.: Физкультура и спорт, 2014. 224 с.*).

Решение данной проблемы возможно только с постоянным мониторингом уровня развития специальных физических качеств у гимнаста и влияния на него упражнений.

Индивидуальный подход в спортивной тренировке гимнастов является практически значимым, т.к. данные, полученные в результате тестирования, позволяют наиболее точно варьировать нагрузку, выявлять пробелы в физической подготовленности спортсмена и вовремя их устранять (Чопанорова Е.В., Лалаева Е.Ю., Трифонов А.Г., Малькова Л.В., Мамзин В.И. *Теория и методика избранного вида спорта: Спортивная гимнастика: учебное пособие. Ч. 4 /; Под общ. ред. Чопановой Е.В. Волгоград : ФГОУ ВПО «ВГАФК», 2010. 214 с.*). Другими словами, мониторинг развития физических качеств позволяет своевременно корректировать процесс тренировки и повысить его эффективность.

Современные правила спортивной гимнастики не позволяют показать высокий результат, не освоив качественно сложные упражнения и их соединения, требующих от гимнастов высокого уровня всех видов подготовленности.

Для достижения цели, необходимо решение ряда задач:

1. Точно разобраться в структуре подготовки гимнастов высокого класса;

2. Рационализировать средства и методы спортивной тренировки гимнастов;
3. Изучить классификационные программы и соотнести их с правилами соревнований;
4. Определить эффективность применяемых средств спортивной тренировки в процессе подготовки гимнастов (*Аркаев Л.Я., Сучилин Н.Г. Как готовить чемпионов. Физкультура и Спорт, 2004. 328 с.*).

1.2 Особенности подготовки гимнастов

Подготовка гимнастов осуществляется в различных специализированных учреждениях. В нашей стране исторически сложилась иерархия в подготовке спортсменов, где каждая спортивная организация отличается нормативно-правовой базой, требованием к подготовке спортсменов и материально-техническим оснащением. Наиболее типична следующая пирамида подготовки спортсменов представлена на рисунке 1 (*Федеральный закон от 04.12.2007 N 329-ФЗ (ред. от 05.12.2017) «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» Статья 4. Законодательство о физической культуре и спорте*)).



Рисунок 1- Иерархия спортивной подготовки в России

Согласно Федеральному закону от 6 декабря 2011 г. № 412-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» статья 32 в подготовке спортсменов устанавливают следующие этапы:

- спортивно-оздоровительный этап;
- этап начальной подготовки;
- тренировочный этап (этап спортивной специализации);
- этап совершенствования спортивного мастерства;
- этап высшего спортивного мастерства.

При этом, спортивно-оздоровительный этап реализуется в образовательных учреждениях дополнительного образования детей, осуществляющих деятельность в области физической культуры и спорта. Содержание данного этапа определяется программами, реализуемыми учреждениями дополнительного образования детей, разработанных с учетом Федеральных стандартов спортивной подготовки по видам спорта.

Содержание остальных этапов спортивной подготовки (2-5) определяются программами спортивной подготовки, разработанными и реализуемыми организацией, осуществляющей спортивную подготовку, в соответствии с требованиями федеральных стандартов спортивной подготовки по каждому виду спорта внесенному во Всероссийский реестр видов спорта.

В спортивной гимнастике разработана примерная программа подготовки гимнастов высокого уровня (*Спортивная гимнастика (мужчины и женщины): Примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва и школ высшего спортивного мастерства. М. : Советский спорт, 2005. 420 с.*), на основе которой строятся программы спортивной подготовки в учреждениях дополнительного образования детей. Эти программы определяют основные и частные задачи тренировочного процесса, средства и методы спортивной тренировки. Основной задачей тренировочного этапа является специализация и углубленная тренировка в

избранном виде спорта. Частными задачами данного этапа являются: развитие общих и специальных физических качеств, технико-тактической подготовленности, соответствующих специфике вида спорта; формирование и совершенствование жизненно необходимых и специальных навыков; психологическая подготовка; укрепление здоровья.

Средствами физической подготовки являются специальные упражнения с использованием различных отягощений и тренажерных устройств, общеразвивающие упражнения. Средства технической подготовки – специальные упражнения, соответствующие специфике вида спорта. Средства теоретической и тактической подготовки – изучение правил вида спорта, анализ соревновательной деятельности, видеоматериалов, специальной литературы.

Программы определяют и основные методы тренировки: равномерный, переменный, интервальный, повторный, круговая тренировка и другие, соответствующие возрастно-половым возможностям организма спортсменов.

Систематический педагогический и врачебный контроль. Продолжительность данного этапа ограничивают 5-ю годами обучения (*Приказ Минспорттуризма РФ от 03.04.2009 N 157 «Об утверждении содержания этапов многолетней подготовки спортсменов» Электрон. дан. и прогр. Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. Загл. с экрана).*

Ключевое место в материалах программы занимают разделы, посвященные всем видам подготовки гимнастов и гимнасток, составляющим в совокупности систему многолетней поэтапной подготовки спортсменов в ДЮСШ, СДЮШОР, ШВСМ, УОР. Согласно выше названному приказу в спортивной подготовке выделяют несколько этапов (Таблица 1):

- этап начальной (предварительной) подготовки детей 7-8 лет (мальчики);
- учебно-тренировочный этап, в котором относительно условно выделяются «Этап начальной спортивной специализации» и «Этап углубленной (специализированной) подготовки» (мальчики 8-12 лет, девочки 7-10 лет) (*Гавердовский Ю.К. Обучение спортивным упражнениям. Биомеханика. Методология. Дидактика. М. : Физкультура и Спорт, 2007. 912 с.; Аркаев Л.Я., Сучилин Н.Г. Как готовить*

чемпионов. *Физкультура и Спорт, 2004. 328 с.*);

- этап спортивного совершенствования и высшего спортивного мастерства (юноши 12-15 лет и старше, девушки 10-13 лет и старше);

- этап углубленной специализации в избранном виде спорта (в спортивной гимнастике период 13-16 лет) предполагает развитие всех функциональных систем организма обеспечивающих высокую работоспособность и способность организма противостоять неблагоприятным факторам, во время жизнедеятельности. В этот период тренировочный процесс приобретает специализированный характер. Удельный вес специальных упражнений стремительно возрастает за счет увеличения, как времени тренировочных занятий, так и уменьшения объема средств общей физической подготовки.

Таблица 1 - Система многолетней поэтапной подготовки спортсменов

группы подготовки данные	группы начальной подготовки	учебно-тренировочные группы		группы спортивного совершенствования, высшего спортивного мастерства
		группы начальной спортивной специализации	группы углубленной специализированной подготовки	
Возраст	7-8 лет	8-9	9-12	12-15
Год занятий	1-2	3-4	4-5	5-6
Спортивный разряд	III юн.	II юн.	II - I юн.	I - КМС
Кол-во занимающихся в группе	До 15	8-10	6-8	4-6
Кол-во занятий в неделю	2-3	3-5	5-6	8-10
Кол-во учебных часов в неделю	2-6	6-10	15-18	24-28
Орг. формы занятий	ДЮСШ	ДЮСШ, СДЮШОР		ШВСМ, УОР

Общий объем и интенсивность тренировочных нагрузок от этапа к этапу возрастает. Значительно увеличивается количество соревнований и их значение для спортсмена. Продолжает индивидуализироваться система подготовки и выбор соревнований. Среди средств тренировки начинают преобладать

соревновательные упражнения и их подготовительные формы. На этом этапе основной задачей ставится своевременное овладение спортсменом техники в усложненных условиях, с учетом индивидуальных особенностей и предпочтений спортсмена, а также развить необходимые для обеспечения тренировочной и соревновательной деятельности физических и морально-волевых качеств.

Рост объема тренировочной работы в часах останавливается на значении 24 часа в неделю в 1984 - 1989 гг. В.М. Смолевский указывает на то, что дальнейшее увеличение объема тренировочной работы не приводит к приростам результатов соревновательной деятельности гимнастов. Следовательно, увеличение времени тренировочной работы на современном этапе не является ключевым моментом в повышении спортивного мастерства гимнастов. Необходимый уровень подготовленности, может быть достигнут при объеме 24 - 30 тренировочных часов в неделю (*Смолевский В.М., Гавердовский Ю.К. Спортивная гимнастика: учеб. пособ. Киев : Олимпийская литература, 1999. 462 с.*).

Анализ тенденций развития спортивной гимнастики показал, что на сегодняшний день актуальны программно-целевые методы планирования спортивной тренировки и профессионализации спорта высших достижений. Это определяет несколько требований к обеспечению тренировочного процесса гимнастов. Во-первых, подготовка спортсмена высокого класса стоит дороже, чем удержание его на уровне спортивного мастерства. Если для подготовки участника чемпионатов мира требуется приблизительно 12 лет, то при оптимальной подготовке гимнаст должен выступать на этом уровне столько же времени. Во-вторых, оформление статуса профессионального спортсмена. В-третьих, создание интегральных систем обеспечивающих всестороннюю подготовку спортсмена на всем протяжении тренировочной и соревновательной деятельности.

Учет этих требований позволяет создать условия для роста сложности гимнастических упражнений и выполнения их на высоком техническом уровне.

Специалисты отмечают, что чем «дальше и выше» уходит гимнастика, тем больше повышаются требования к функциональным возможностям гимнастов.

Последние десятилетия эту проблему решали за счет увеличения количества тренировочных часов на всех этапах подготовки и рационализации тренировочного процесса. Анализ программ для ДЮСШ показал, за последние 30 лет объем тренировочной нагрузки вырос на 6-12 часов на всех этапах подготовки юных спортсменов (за исключением спортивных классов, интернатов спортивного профиля). При этом опрос тренеров-преподавателей показал, что формирование и совершенствование базовых навыков (базовых блоков) требует большего времени, чем определено программой подготовки в ДЮСШ и связывают это с индивидуальными особенностями каждого ребенка.

По мнению В.М. Смолевского, для успешной спортивной деятельности необходим опытный тренер-преподаватель, двенадцать часов тренировок в недельном микроцикле с новичками, 14-15 часов на начальном этапе, на этапе специализированной подготовки до 26 - 28 часов (Смолевский В.М., Гавердовский Ю.К. *Спортивная гимнастика: учеб. пособ. Киев : Олимпийская литература, 1999. 462 с.*)

В.М. Смолевский отмечает (*там же*), что дальнейшее увеличение тренировочного объема не приводит к значительному увеличению роста спортивных показателей. Но при высоких требованиях к результативности соревновательной деятельности (более 120 баллов по сумме обязательной и произвольной программ), невозможно отказаться от превышения объемов тренировочной работы, определенного программой подготовки, без более эффективных заменяющих средств. Следовательно, идет наращивание времени тренировочного процесса на всех этапах подготовки. Учитывая школьные занятия и подготовку домашних заданий, занятий в ДЮСШ рабочий день у юных гимнастов варьируется от 8 до 14 часов (*Там же*).

1.3 Сущность и содержание спортивной тренировки гимнастов

Спортивная тренировка - это основная форма подготовки спортсмена, которая представляет собой специализированный педагогический процесс,

построенный на системе упражнений и направленный на воспитание и совершенствование определенных способностей, обуславливающих готовность спортсмена к достижению высших результатов (*Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры. М.: Физкультура и спорт, 2001. 543 с.; Теория спорта. / Под ред. В.Н. Платонова. М.: Омега. Л, 2003. 211 с. 14).*

Целью спортивной тренировки является подготовка к спортивным состязаниям, направленная на достижение максимально возможного для данного спортсмена уровня подготовленности, обусловленного спецификой соревновательной деятельности и гарантирующего достижение запланированных спортивных результатов (*Загорский Б.И., Залетаев И.П., Пузырь Ю.П. Физическая культура. М.: Феникс, 2002. 383 с.; Захаров Е.Н., Карасёв А.В., Сафонов А.А. Энциклопедия физической подготовки. М.: Лепсос. 2004. 368 с.).*

Спортивная тренировка объединяет в себя все виды подготовки: спортивно-техническую, физическую, тактическую и психологическую подготовку.

Объединяя все аспекты подготовки в единую систему можно рассчитывать на достижение высоких результатов, но при этом необходимо учитывать особенности их взаимосвязей и влияния на развитие функциональных систем организма (*Городничев Р.М., И.Н. Солопов. Контроль и дифференцированная оценка физической и функциональной подготовленности спортсменов легкоатлетов // Современные стратегии развития легкоатлетического спорта в России. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. 2017. С. 81-85).*

Степень совершенства одной из сторон подготовки непосредственно влияет на качество других видов, лимитируя уровень их развития.

Так, быстрота зависит от способности нервной системы в кратчайшие сроки переключать режим двигательных единиц с напряжения на расслабление. А проявление специальной выносливости зависит от рациональности техники исполнения упражнений.

В настоящее время, в теории и методике обучения сложнокоординационным упражнениям, используют термин «базовое

упражнение». По мнению ряда специалистов (*Курьеров Н.А. О профильных движениях при обучении упражнениям на гимнастических снарядах // Теория и практика физической культуры. 1971. № 12. С. 23- 26.; Гавердовский Ю.К. Не только по программе (о специализированной технической подготовке) // Гимнастика: сб. статей. М., 1978. Вып.2. С. 18 29.; Мамзин В.И. Базовые упражнения – основа технической подготовки гимнастов. Волгоград, 1992.; Мамзин В.И., Мамзина М.В., Лалаева Е.Ю. Методология выявления и применения базовых гимнастических упражнений // Актуальные проблемы Физической культуры и спорта: тез. докл. обл. науч.-практ. конф. Волгоград, 1996. С. 75-77.*), понятие базовое (профилирующее) упражнение определяется как упражнение, занимающее центральное место в группе однотипных движений и обладающее элементарными завершающими действиями.

Ю.К. Гавердовский (*Гавердовский Ю.К. Исследования общих основ техники и построение естественной классификации маховых упражнений на гимнастических снарядах. М.: Физкультура и спорт, 1967*), рекомендует предварительно выделить в каждом классе «родственных движений» основное – профилирующее движение.

Исследования Ю.К. Гавердовского и В.И. Мамзина, важности изучения профилирующих упражнений, которые занимают центральное место в кругу однотипных спортивных движений. Структура профилирующих упражнений состоит из подготовительной, основной и заключительной части, которые отвечают биомеханическим, пространственно-временным и другим требованиям, предъявляемым к качеству исполнения упражнения. Профилирующим упражнением может считаться некоторое базовое упражнение, в структуре которого содержатся элементы, закладывающие прочный фундамент для формирования двигательного навыка, обеспечивающего безошибочное выполнение однотипных упражнений в различных условиях. Следовательно, профилирующие упражнения могут быть не только соревновательными, но и подводными и они необязательно должны иметь законченную форму движения. При этом, к профилирующим упражнениям предъявляются специфические организационные требования выполнения с применением, если необходимо, специальной помощи. (*Гавердовский Ю.К., Мамзин В.И. Профилирующие гимнастические*

упражнения // *Гимнастика*. 1975. – Вып.1. С. 17-20.; Гавердовский Ю.К., Мамзин В.И. Адаптации обучающего упражнения в гимнастике // *Актуальные проблемы физической культуры и спорта: тез. докл. областной научно- практической конф. Волгоград, 1996. С.178-180).*

Основная задача решаемая при обучении профилирующему упражнению это закладка перспективной техники способствующей освоению более сложных упражнений (Сучилин Н.Г. *Основы перспективно-прогностического программирования процесса совершенствования технического мастерства // Гимнастика*. 1980. Вып. 2; Сучилин, Н.Г. *Становление и совершенствование технического мастерства в упражнениях прогрессирующей сложности: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Н.Г. Сучилин. М., 1989. 48 с. Солодяников В.А., Люйк Л.В. Биомеханическое обоснование использования базовых и профилирующих упражнений в системе подготовки юных гимнастов // European Social Science Journal. – 2017. – № 10. – С. 166-173).*

Упражнения технической подготовки определяются как формирующие, т.е. позволяющие укрепить суставно-связочный аппарат, костную и мышечную системы, подготовить их к участию в гимнастических движениях (Кравчук А.И. *Начальная техническая подготовка юных гимнастов: лекция. Омск, 1983. 22 с.*).

Базовое упражнение позволяет выработать базовый навык основ техники всех структурных групп и подгрупп в каждом виде многоборья (Мамзин В.И. *Оптимизация обучения в спортивной гимнастике на основе применения базовых движений: автореф. дис. канд. пед. наук. М., 1975. 20 с., Мамзин В.И. Базовые упражнения – основа технической подготовки гимнастов. Волгоград, 1992. С. 20-27).*

Разнообразные гимнастические движения можно сгруппировать по принципу однотипных упражнений, которые подчинены общим биомеханическим закономерностям (Смолевский В.М., Менхин Ю.В., Силин В.И. *Гимнастика в трех измерениях. М.: Физкультура и спорт, 1979. 248с.*).

Определение порядка последовательности освоения упражнений позволит найти более простое упражнение, которое станет базовым (Орлов Л.Г. *Структура процесса обучения гимнастическим упражнениям: Сб. статей. Методика тренировки гимнастов. Часть II. М., 1962. С. 54).*

В.Е. Кириллов установил, что каждый базовый элемент в упражнении имеет комплексный характер, и состоит из двигательных блоков, имеющих биомеханические параметры, определяющиеся структурной группой упражнения (Кириллов В.Е. *Первоочередные основы технической подготовки юных гимнастов // Вопросы обучения гимнастическим упражнениям: сб. науч. трудов. Волгоград, 1982. – С. 76-79*).

Техническая основа выполнения любого элемента – это совокупность действий гимнаста: подготовительных, основных и завершающих, направленных на решение стоящей частной двигательной задачи (Захаров Е.Н., Карасёв А.В., Сафонов А.А. *Энциклопедия физической подготовки. М.: Лепсос, 2004. 368 с.*).

По мнению специалистов (Гавердовский Ю.К. *Сложные гимнастические упражнения и обучения им: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. М., 1986. 33 с.*; Гавердовский, Ю.К., Мамзин В.И. *Профилирующие гимнастические упражнения // Гимнастика. 1975. Вып.1. С. 17-20*; Гавердовский, Ю.К. *Не только по программе. (О специализированной технической подготовке в гимнастике) // Гимнастика. 1978. Вып. 2. С. 18-29*; Мамзин В.Н., Семенов Л.П., Сальников В.И. *Тренажер для формирования навыка динамического равновесия на коне // Гимнастика.М., 1980. Вып.1. С.7-8*; Рамирес Хорхе Альберто Торральба. *Педагогическая технология начальной специализированной подготовки юных гимнастов в возрасте 6-9 лет: автореф. дис. канд. пед. наук. Киев, 1992*; Менхин Ю.В. *О главном принципе СФП гимнаста // Теория и практика физической культуры. 1977. N 4. С. 20-25*; Шляхтов В.Н. *Формирование базового навыка «отталкивание руками» у гимнастов на этапе начальной подготовки: автореф. дис. канд. пед. наук. Малаховка, 2003. 23 с.*) в основе технического совершенствования гимнастов должна лежать специализированная техническая подготовка, которая по своему содержанию выходит за пределы упражнений классификационных программ и строится на последовательном освоении базовых элементов техники, где каждый базовый элемент – это блок движений, имеющий биомеханические характеристики, свойственной группе упражнений определенного типа.

Специальная техническая подготовка (СТП) – это процесс овладения большим количеством и высоким качеством исполнения разных по структуре упражнений, их соединений и комбинаций в соответствии с возрастом и спортивной квалификацией (Розин Е.Ю. *Некоторые теоретико-методологические*

аспекты этапного педагогического контроля физического состояния и подготовленности спортсменов // Теория и практика физической культуры. № 11. 1997. С. 41-43).

Так же выделяли специальную техническую подготовленность, ее рассматривали как способность выполнять максимальное количество элементов высших для своего разряда групп трудности на всех видах многоборья (Розин Е.Ю., Аркаев Л.Я. *К вопросу о педагогической методике оценки специальной физической подготовленности гимнастов // Педагогика. Психология. Всемирный научный конгресс / Сб. тезисов. М., 1974; Лебедев, Н.И. Этапный педагогический контроль подготовленности перспективных гимнастов: автореф. дис. канд. пед. наук. М., 1981. 23 с.; Рогачев О.Н. Качественные различия и метрологическая оценка структуры специальной физической подготовленности гимнастов и гимнасток высокой квалификации.: автореф. дис. ... канд. пед. наук / О.Н. Рогачев М., 1986. 24 с. и др.).*

Базовая подготовка (БП) – представляет собой часть учебно-тренировочного процесса, направленного на достижение необходимого уровня готовности, т.е. – средство создания фундамента на котором основываются другие виды подготовки – техническая, физическая, сенсорно – и психомоторная, психическая, теоретическая.

База обучения – уровень готовности спортсмена к конкретной работе, определяющей владение навыками, непосредственно предшествующими по сложности/трудности и структурному подобию новому для него конкретному упражнению, а также – физическим, функциональным, психическим и ментальным возможностям (качествам), обуславливающими успех обучения или, напротив, лимитирующими работу над упражнением, находящимся в процессе освоения.

Процесс по формированию готовности спортсмена к освоению главных элементов соревновательной программы называют также базовой подготовкой. Задачами БП являются овладение требуемыми функциональными и техническими показателями. Средствами БП являются базовые упражнения, СФП и СТП, которые тесно переплетены и их содержание редактируется на основе обратной связи. Фундамент БП (физическая, техническая и психическая готовность) не

остаётся стабильным. Усложняясь по спирали БП требует постоянного совершенствования всех видов готовности спортсмена. Начало нового периода подготовки требует определить тенденции развития вида спорта и запрашиваемый уровень готовности спортсмена и тренера, с целью определить цели, задачи и содержание тренировочного процесса. После этого определяется необходимый уровень готовности спортсмена, на который и будут воздействовать средствами БП. При этом содержание БП не является строго регламентированным, он может меняться в зависимости от этапа подготовки и тренировочного цикла. К тому же, освоив сложные базовые упражнения на хорошем уровне, данное упражнение перестает нести свою функцию и требует коррекции условий выполнения или замены. Следовательно базовая подготовка процесс постоянно меняющийся и усложняющийся и не заканчивается до завершения спортивной карьеры.

Особенность БП заключается в том, что средства, определяющие содержание программ базовой технической, физической и др. видов подготовки, как правило, находятся лишь в косвенной связи с соревновательной деятельностью спортсмена, так как служат лишь средством подготовки спортсмена в целом, а не предметом состязания. При этом материал БП носит сугубо специализированный характер и – что принципиально важно – призван решать задачи, которые было бы невозможно решить с помощью прямолинейного освоения соревновательных упражнений. Таким образом, следует различать общие, традиционные понятия технической и др. видов подготовки, и одноименную специализированную работу, играющую роль БП (*Гавердовский Ю.К. Обучение спортивным упражнениям. Биомеханика. Методология. Дидактика. М.: Физкультура и Спорт. 2007. 912 с.*).

Базовые блоки упражнений (ББУ) – это упражнения представляющие собой универсальные двигательные навыки, входящие в систему законченного двигательного действия и способные входить в структуру биомеханически схожего упражнения. ББУ могут быть как общего назначения (проявляющиеся на

всех видах гимнастического многоборья), так и видового (проявляющихся на отдельных гимнастических снарядах).

Базовые комбинации (БК) – основное средство совершенствования и контроля базовых навыков, сформированных в определенной последовательности. Содержание БК периодически меняется, учитывая уровень подготовленности гимнаста и задач, стоящих перед ним. Последовательность и требования предъявляемые к упражнениям БК должны составляться таким образом, что при неправильном или некачественном выполненном упражнении невозможно перейти к выполнению следующего. Данное условие способствует максимальной концентрации технической, физической и психологической подготовленности и определяется их соответствие запрашиваемым параметрам. Цикличность и повторяемость простых упражнений в БК позволяет стабилизировать технику изученных упражнений на фоне утомления. Оценивание качество выполнения БК возможно на ранних стадиях определить искажение техники упражнений и внести коррективы в подготовку спортсмена, тем самым предупредить формирование неправильного двигательного стереотипа. В содержание БК могут входить не только соревновательные упражнения, но и подготовительные.

Базовое упражнение (БУ) – специальное двигательное действие, формирующее основное техническое действие гимнаста. Основная задача БУ является техническая подготовка гимнаста к освоению сложнокоординационных упражнений с учетом положительного переноса двигательного навыка виды гимнастического многоборья. Данную задачу способны решать как соревновательные упражнения, так и специальные подводящие двигательные задания, которые совершенствуют отдельную фазу целостного упражнения.

В зависимости от уровня подготовленности спортсмена, содержание БУ в процессе подготовки постоянно меняется. Зная тенденции развития спорта, необходимо заранее включать в тренировочный процесс БУ формирующие качества, необходимые в дальнейшем для освоения стратегических элементов.

Тем самым реализуя процесс опережающего развития. Распределение этих упражнения по периодам подготовки является основой методического обоснования программы специализированной подготовки гимнаста.

Понятие «техническая подготовка» разделяют на общую и специальную. Общая техническая подготовка (ОТП) – это техническая подготовка, подразумевающая под собой прохождение всех трех стадий обучению движению (разучивание, закрепление, совершенствование). При этом оно может быть выполнено как самостоятельное упражнение, так и входить в состав комбинации. ОТП также включает в себя исправление ошибок в разучиваемом элементе, подготовку к соревнованиям и любая другая работа, связанная с формированием техники исполнения упражнения (Смолевский В.М., Гавердовский Ю.К. *Спортивная гимнастика: учеб. пособ. Киев: Олимпийская литература, 1999. 462 с.*).

Понятие специальная техническая подготовка включает в себя не только соревновательные упражнения (составляющие цель подготовки), но и упражнения выполняемые в особых или неспецифических для гимнаста условиях, формирующих фундамент, на котором будет строиться техника изучаемых соревновательных упражнений. Следовательно, продолжают авторы, содержание СТП является средством к достижению поставленной цели и может носить вариативный характер. (Гавердовский Ю.К. *Обучение спортивным упражнениям. Биомеханика. Методология. Дидактика. М. : Физкультура и Спорт, 2007. 912 с.*).

Основной задачей тренировки в гимнастике является овладение техникой спортивных упражнений и доведения двигательного действия от умения до навыка (Иващенко Д.И. *Формирование двигательных навыков юного спортсмена. М.: Физкультура и спорт, 2002. 212 с.*).

Двигательное умение — способность целенаправленно контролировать движения. Умение при определенном количестве повторений переходит в навык. Двигательный навык — способность автоматизировано, на уровне рефлексов, выполнять двигательные действия. При многократном повторении двигательного действия в неменяющихся условиях ЦНС и нервно-мышечный аппарат

настраивают процессы возбуждения и торможения двигательных единиц. Происходит автоматизация движения. Сознание на этой стадии, не теряя контроля над выполнением движения, способно одновременно решать и другие двигательные задачи по изменению движения, исходя из внешних и внутренних условий. Особенно ярко это выражается в подвижных играх (*Хухлеева Д. Методика физического воспитания в дошкольных учреждениях: учебник Изд. 3-е, перераб. и доп. // Москва : Просвещение, 1984. 206 с.*).

В.Б. Коренберг (*Коренберг В.Б. Двигательная задача, двигательный навык // Гимнастика. М. : ФиС. 1986. С. 41-44*) выдвигает свое понятие навыка. Навык – это никак не действие. Это потенциальная способность. Навык есть приобретенная способность выполнять соответствующее действие в состоянии функциональной нормы. В спортивной гимнастике определены наиболее значимые двигательные умения. Специалисты их называют базовыми блоками или «базовыми навыками». Их не много, но они определяют техническую составляющую гимнастических упражнений. Специалисты выделяют такие базовые блоки как: отталкивание руками и ногами в разных направлениях и режимах работы мышц; стойка на руках и умение удерживать его после прихода в это положение разными способами; навык приземления, после различных соскоков и полетов с вращением и без; контролируемые опорные и безопорные вращения, как вокруг одной оси вращения, так и нескольких; навык сохранения «динамической» осанки (*Гавердовский Ю.К., Смолевский В.М. Теория и методика спортивной гимнастики: учебник. М.: Советский спорт, 2014. Т. 1. 368 с.; Каурцева С.Г. Основы формирования двигательного навыка при выполнении сложных гимнастических упражнений у детей групп начальной подготовки: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. М., 1998. 23 с.; Коренберг В.Б. Основы качественного биомеханического анализа // М. : ФиС, 1979. 208 с.; Мамзин В.И. Базовые гимнастические упражнения: учебное пособие. Волгоград, ВГАФК. 2001. 75 с.; Парахин В.А. Формирование точностного двигательного навыка при освоении полетных гимнастических упражнений // Теория и практика физической культуры. 2011. №2. С. 72-75; Солодянников В.А. Технологическая концепция формирования профессионально-педагогических умений специалиста по спортивной гимнастике: дис. д-ра пед. наук: 13.00.04 // СПб, 2002. 415 с.;*

Шляхтов В.Н. Формирование базового навыка «отталкивание руками» у гимнастов на этапе начальной подготовки: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.04. // Малаховка, 2003. 23 с.;).

1.4 Базовые навыки в спортивной гимнастике

Под базовым навыком в гимнастике понимают двигательное действие в которое входит большое количество разнообразных по сложности целостных гимнастических движений, доведенные до навыков высшего порядка. Автоматизация совсем не означает полного выключения сознания, так как после выполнения отдельного движения или всего навыка в целом человек может вспомнить и воспроизвести свои ощущения в момент их реализации. Степень автоматизации может быть различной в зависимости от структуры самого навыка, стандартности условий выполнения двигательного навыка и частоты воспроизведения навыка. Подобных гимнастических упражнений немного. Это такие действия, которые присутствуют во всех гимнастических упражнениях: стойка на руках, отталкивание руками, отталкивание ногами, динамическая осанка, навык опорных и безопорных вращений, навык приземления.

1.4.1. Стойка на руках

Без стойки на руках спортивная гимнастика не может существовать (*Менхин Ю.В. Физическая подготовка в гимнастике. М.: Физкультура и спорт, 1989. 224 с.*).

Это вертикальное положение тела вниз головой с опорой на ладони параллельно расположенных рук и максимально выпрямленным туловищем.

В гимнастике «стоечная подготовка» имеет особое значение. Она носит выраженный и целенаправленный характер. Нет тренера, который бы не отводил много времени на совершенствование этого навыка, при этом систематически исправляя возникшие и заученные ранее ошибки (*Смолевский В.М., Гавердовский Ю.К. Спортивная гимнастика: учеб. пособ. Киев: Олимпийская литература, 1999. 462 с.; Yeardon M.R., Trewartha G. Control strategy for a handstand balance // Motor Control. 2003. 7(4), Oct. – P.*

411-430.; Uzunov, V. *Developing the straight body cast to handstand // Gym Coach. 2007. Vol.1. P. 9-13.*)

В.А. Солодянников отмечает простую техническую основу стойки на руках. Важным при обучении остается научить гимнаста сохранять равновесие при перевернутом положении тела вниз головой, которое на начальном этапе подготовки, является непривычным для спортсмена (*Солодянников В.А. Технология обучения гимнастическим упражнениям начального этапа подготовки гимнастов и программы общеобразовательной школы: учеб. пособ. // ГАФК им. П.Ф. Лесгафта. СПб., 1999. 72 с.*).

Стойка на руках в спортивной гимнастике является как самостоятельным упражнением, так и входит в состав более сложных маховых или силовых упражнений. В них она может являться в качестве исходного или конечного положения и проходящего элемента. Качество освоения стойки на руках позволяет избежать ошибок в самом элементе и перейти к качественному выполнению последующих движений (*Семенов, Л.П., Ребякова Н.А. Совершенствование равновесия в стойке на руках // Гимнастика: Ежегодник. 1978. №1. С. 24-28.*)

Владение стойкой на руках является основным навыком, которым должен овладеть юный гимнаст. Мастерски исполняемые упражнения, связанные со стойками на руках, существенно повышают надежность и зрелищность выступлений. В связи с этим, воспроизведение позы в стойке на руках не вызывает особой сложности в особенности при наличии физической готовности. В технической подготовке здесь не требуется особых умений, кроме воспроизведения прямого положения тела, лежа на спине и животе руки вверху и стоя на носках. Необходимо сформировать навык самостоятельно управлять равновесием в положении вниз головой. Гимнаст должен привыкнуть к этому положению. Поэтому говорят о так называемой стоечной подготовке. Ее задачами являются:

- 1) учить гимнаста самостоятельно выполнять технически правильную стойку на руках, совершая различные движения ногами;

2) учить сохранять равновесие после каких-либо передвижений на руках, поворотов.

Главное методическое требование: гимнаст должен чувствовать себя в стойке на руках также как на ногах и совершать различные движения. Поэтому задания при стоечной подготовке должны быть разнообразными, но стабильными в основе техники. Задания должны постепенно усложняться.

1.4.2. Отталкивание руками

Спортивная гимнастика существенно отличается от других видов спорта тем, что отталкивание совершается не только ногами, но и руками. Этот навык имеет большое значение не только в опорных прыжках и вольных упражнениях, но и на других гимнастических снарядах, в частности при выполнении соскоков. В связи с этим, огромное значение приобретает развитие скоростно-силовых качеств мышц плечевого пояса (*Солодяников В.А. Технология обучения гимнастическим упражнениям начального этапа подготовки гимнастов и программы общеобразовательной школы: учеб. пособ. // ГАФК им. П.Ф. Лесгафта. СПб., 1999. 72 с.*).

По мнению Л.П. Семенова (*Семенов, Л.П. Методика развития специальной прыгучести в опорных прыжках: Метод. разработки для студентов. М.: Изд-во РГАФК, 1996. 34 с.*), отталкивание руками является коротким сложно-координированным двигательным действием, требующим тонкой нервно-мышечной настройки (*Uzunov V. Ideological approach to coaching the front handspring vault // Gym Coach. 2007. Vol.1. P.17-23*).

Процесс отталкивания руками гимнастов изучался многими специалистами. В ходе теоретических и практических исследований отталкивания руками появилась формулировка «прыгучесть на руках» (*Хизанцян Р.М. Исследование отталкивания руками в сложных гимнастических упражнениях и путей повышения его эффективности: автореф. дис. ... канд. пед. наук. ГЦОЛИФК. М., 1979. 23 с.*).

По утверждению В.А. Солодяникова (*Солодяников В.А. Технология обучения гимнастическим упражнениям начального этапа подготовки гимнастов и программы общеобразовательной школы: учеб. пособ. / ГАФК им. П.Ф. Лесгафта. СПб., 1999. 72 с.*) на

характеристику отталкивания руками влияет направление движения гимнаста. Отталкивание руками на движении вперед (темповой переворот вперед), коренным образом отличается от курбетных отталкиваний руками (рондат, «фляк»).

Отталкивание руками на движении вперед происходит при достаточной горизонтальной скорости, наличие которой является основным условием мощного отталкивания, так как руки менее приспособлены к подобной работе, нежели ноги. Само отталкивание руками должно выполняться в положении близком к стойке на руках, следовательно, необходимо научить гимнаста качественно выполнять стойку на руках, а затем переходить к обучению отталкивания руками. Совершенствовать же эти навыки можно параллельно (Там же).

В гимнастических упражнениях отталкивание руками происходит после предварительного разбега (вальсета) или после первой полетной фазы (в опорном прыжке). Роль отталкивания руками заключается в том, чтобы набрать необходимую скорость и высоту для последующих успешных действий в полетной фазе. Акцентированная постановка рук на опору происходит или после замаха или маха одной ногой под углом к вертикальной плоскости проходящей через точку опоры. Тело слегка прогнуто, мышцы живота напряжены и растянуты. Эта поза более эффективна для отталкивания руками, представляя собой пружинку, которая должна быть максимально напряженной. Не доходя до вертикали, осуществляется активное торможение ног, за счет напряжения мышц тазобедренного сустава и слегка прогнутого положения гимнаста. Ноги выпрямляются в одну линию, не проходя вертикали. Это все вызывает активное давление на опору. Происходит ее деформация и затем, восстанавливая свою форму, она выталкивает жесткое тело гимнаста в полет. Высота и дальность полета зависит от согласованности и мощности опорных взаимодействий гимнаста (Шляхтов В.Н. *Технология овладения профилирующими акробатическими упражнениями гимнастов на начальном этапе обучения. Великие Луки, 2003. 22 с.*).

1.4.3. Отталкивание ногами

Главными движителями во многих видах спорта являются мышцы пояса нижних конечностей. В спортивной гимнастике особое значение имеет навык отталкивания ногами от упругой поверхности (*Смолевский, В.М., Гавердовский Ю.К. Спортивная гимнастика: учеб. пособ. Киев: Олимпийская литература, 1999. 462 с.*).

От взаимодействия гимнаста и опоры во время отталкивания ногами зависит траектория полета и качество прыжка.

Навык отталкивания ногами важен в прыжковых видах спортивной гимнастики, таких как вольные упражнения и опорный прыжок. При всем многообразии гимнастических прыжков, отталкивание ногами от упругой поверхности имеет практически одинаковые параметры. Следовательно, необходимо уже на начальном этапе обучения заложить прочный фундамент для освоения отталкивания ногами в различных режимах работы мышц (*Солодянников, В.А. Технология обучения гимнастическим упражнениям начального этапа подготовки гимнастов и программы общеобразовательной школы: учеб. пособ. // ГАФК им. П.Ф. Лесгафта. СПб., 1999. 72 с.*).

Также как и с навыком отталкивания руками, на технику отталкивания ногами влияет направление движения спортсмена и жесткость опоры. В.А. Солодянников (1999) отмечает, что отталкивание ногами в прыжковых видах спортивной гимнастики осуществляется в одних и тех же условиях. Не наблюдается существенной разницы в механизме отталкивания от гимнастического моста в опорном прыжке и гимнастическим ковром для вольных упражнений (Там же).

Согласованная с ногами работа рук значительно повышает энергоёмкость отталкивания. По данным Л.П. Семенова (1996) своевременный взмах руками позволяет увеличить высоту полета общего центра масс тела гимнаста на 20-25%. Взмах руками заканчивается в положении руки вверху одновременно с окончанием отталкивания ногами (*Семенов Л.П. Методика развития специальной*

прыгучести в опорных прыжках: Метод, разработки для студентов. М. : Изд-во РГАФК, 1996. 34 с.; Спортивная гимнастика: полное руководство по подготовке. М.: Эксмо, 2013. 256 с.).

Отталкивание ногами осуществляется при уже имеющейся начальной горизонтальной скорости за счет разбега и наскока. Наличие подобной скорости является важным фактором взаимодействия с упругой опорой. В наскоке соединяя ноги гимнаст подает их несколько вперед по отношению к туловищу, и слегка согнув ноги в коленном суставе, они акцентировано ставятся на опору передней частью стопы. При этом во время наскока руки находятся таким образом, чтобы с контактом ногами о опору выполнить активный взмах вперед-вверх. Акцентированное разгибательное действие гимнаста приводит к выпрямлению тела. В это время заканчивается быстрый взмах руками и опора выбрасывает жесткое тело гимнаста вперед-вверх.

1.4.4. Динамическая осанка

Правила спортивной гимнастики предъявляют жесткие требования к положению тела спортсмена во время выполнения упражнений. Определенная сложность возникает при сохранении этих положений в быстро меняющемся силовом поле. Это требует рационального распределения межмышечных усилий и сохранения так называемой динамической осанки (*Лалаева Е.Ю. Начальное обучение гимнастов на основе базовых упражнений: автореф. дис... канд. пед. наук. Волгоград, 2000. 24 с.).*

По определению В.М. Зациорского, Д.Д. Донского, осанка – это сложившаяся привычная поза человека, сохраняемая при обычных условиях. А динамическая осанка – это осанка, сохраняемая при переменных условиях (изменение ориентации в пространстве) (*Донской Д.Д., Зациорский В.М. Биомеханика: учебник для ин-тов физ. культ. М.: Физкультура и спорт т, 1979. 264 с.).*

Динамическую осанку так же отождествляют с «рабочим» положением тела или «рабочей» осанкой. Рабочая осанка в спортивной гимнастике характеризуется жесткой фиксацией звеньев тела с оптимальным разгибанием в

тазобедренных суставах и увеличением пояснично-крестцового угла (Максимова Ю.А. Особенности формирования «рабочей осанки» занимающихся спортивными видами гимнастики // Актуальные вопросы развития физической культуры и массового спорта на современном этапе: материалы Всероссийской научно-практической конф. с междунар. участием, посвященной 90-летию Н.Н. Тарского. Республика Саха (Якутия), Намцы, Чурапчинский гос. ин-т физ. культуры и спорта, 11 июля 2014 г. [Электронный ресурс] / под ред. проф. М.Д. Гуляева. – Электрон. текст. дан. (1 файл 4 Мб). Киров: МЦНИП, 2014. С. 307-312. 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). Загл. с этикетки диска.).

Упрощая, гимнаст должен противостоять внешним силам, пытающимся изменить положение звеньев тела относительно друг друга, внутренними усилиями, при этом необходимо вовремя реагировать и корректировать «рабочую» позу (Солодянников В.А. Технология обучения гимнастическим упражнениям начального этапа подготовки гимнастов и программы общеобразовательной школы: учеб. пособ. ГАФК им. П.Ф.Лесгафта. СПб., 1999. 72с).

Таких рабочих поз в спортивной гимнастике немного. Это, как правило:

- прямая поза тела с различными положениями рук;
- прогнувшись (открытая) и полусогнувшись с округленной спиной и выпрямленной поясницей (закрытая);
- согнувшись;
- в группировке и полугруппировке.

Во время выполнения упражнений происходит неизбежное чередование «рабочих» поз. Изменение «рабочей» позы возможно как в опорной, так и безопорной фазе двигательного действия.

Ряд отечественных специалистов в области подготовки гимнастов утверждают, что сохранение динамической осанки возможно при тонкой регуляции нервно-мышечного аппарата с поочередным чередованием напряжения и расслабления мышц антагонистов (Мамзин В.Н., Семенов Л.П., Сальников В.И. Тренажер для формирования навыка динамического равновесия на коне // Гимнастика. М., 1980. Вып. I. С.7-8).

Ошибки, появляющиеся в динамической осанке, чаще всего связывают с низким уровнем специальной физической подготовленности гимнастов, приводящем к травмам (Евсеев С.П., Малеев А.И. *Формирование динамической осанки у гимнастов // Гимнастика. М.: Физкультура и спорт, 1978. Вып.1. С. 17-20*). Все отклонения от положения тела и звеньев тела от указанных в правилах соревнований наказываются сбавками.

1.4.5. Вращательная подготовка

Одним из наиболее исследованных разделов подготовки гимнастов является вращательная подготовка (обкрутка). Она включается в тренировочный процесс с первых тренировок и совершенствуется до окончания спортивной карьеры.

Вращательная подготовка – разновидность специальной подготовки гимнастов на батуте, в системе «батут – поролоновая яма», а также на снарядах, тренажерах, с использованием лонж и лямок.

Являясь составной частью функциональной подготовки, вращательная подготовка одной стороной примыкает к СФП, но не замыкается в ней, другой своей стороной примыкает к СТП. Таким образом осуществляется вращательно – функциональное физико–техническое сопряжение (Аркаев Л.Я. *Интегральная подготовка гимнастов (на примере сборной команды страны). С.Пб. : Нева, 2004. 285 с.*).

Главной задачей вращательной подготовки является овладение поворотами в различных плоскостях. По типу все повороты делятся на две группы.

К первой группе относятся повороты начинающиеся и заканчивающиеся на опоре, их еще называют инерционными поворотами. Этот тип поворотов основывается на взаимодействии гимнаста с опорой. Спортсмен, перераспределяя звенья тела в пространстве, создает момент инерции, вызывая вращение тела вокруг одной из осей (сагиттальной, вертикальной, фронтальной) Примерами таких поворотов являются повороты на одной ноге и в стойке на руках, акробатические прыжки с простым вращением (сальто вперед и назад)

(Гаввердовский Ю.К. Обучение спортивным упражнениям. Биомеханика. Методология. Дидактика. М.: Физкультура и Спорт. 2007. 912 с.; Fink H. An insight into the biomechanics of twisting // Technique. 1997. 17(2), Feb. P. 123-128).

Ко второй группе относятся безинерционные повороты или безопорные, они выполняются в полете и заканчиваются до приземления.

Опорный и безопорный повороты часто выполняются в одном упражнении, создавая сложное вращение по типу пируэтов в акробатике и на снарядах. Большое значение в сложных поворотах играет согласованная работа руками. Их работа основывается на законе сохранения момента импульса. При этом необходимо приблизить руки к оси вращения для достижения максимальной скорости вращения. И, наоборот, для замедления вращения, необходимо убрать руки от оси вращения (*Парахин В.А., Лубшев М.А. Вращательная подготовка и ее роль в учебно-тренировочном процессе гимнастов // В сборнике: Наука России: Цели и задачи. Сборник научных трудов по материалам VII международной научной конференции. 2018. С. 26-30*).

1.4.6. Приземление как базовый навык общего назначения

Самый универсальный навык – это приземление. Формировать этот навык начинают с первых занятий и совершенствуется на всем протяжении тренировочного процесса (*Якубенко Д.С. Методика тренировки приземления в гимнастике // Методическое письмо Комитета по физической культуре и спорту при Совете Министров СССР. – М., 1958. – 14 с.; Гагин Ю.А. Техника конечной фазы прыжков соскоков в гимнастике и методика начального обучения приземлению. Исследование с помощью математической модели нервно-мышечной системы: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Л., 1970. 25с.; Бабушкин Г.Д. Исследование эффективности обучения приземлению в гимнастике с учетом функций вестибулярного, двигательного и зрительного анализаторов: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Л., 1975. 17с.*).

В настоящее время нельзя переоценить этот навык, так как ошибки на приземлении и тем более падение на соскоках решают призовые места (*Терещенко, И.А. Формирование завершающей фазы опорных прыжков и соскоков с гимнастических снарядов квалифицированных спортсменок: автореф. дис. ... канд. пед. наук. КГИФК. Киев,*

1988. 24 с.; Павлов Т. Оптимизиране на подготовката за приземяване в гимнастиката // *Въпроси на физическата култура*. 1985. №3. С. 16-22; Павлов Т. Усъвършенствование на приземяването актуален проблем в гимнастическата практика // *Въпроси на физическата култура*. 1987. №4. С. 13-17; Анфимов А.Б., Индлер Г.В. Эффективность упражнений для совершенствования навыков устойчивых приземлений гимнастов высокой квалификации // *Актуальные проблемы физкультурно-спортивного движения: матер. науч. конф. 1-2 декабря 1987г. Минск, 1988. С. 120-123; Сомкин А.А., Неробеева О.В. Соревновательно-игровая форма проведения занятий по разделу «Приземление» со студентами специализации спортивная гимнастика // *Физкультурное образование: проблемы и перспективы: матер, межвуз. науч.-практ. конф. СПб., 1996. С. 90-91.**

Практика фигурного катания на коньках также показывает, что овладение современной техникой приземления представляет наибольшую сложность при изучении многооборотных прыжков. Оно является заключительным периодом прыжка, и поэтому его неточное исполнение приводит к падению и сводит на нет все усилия, затраченные фигуристом (*Мишин А.Н. О технике приземления в многооборотных прыжках фигуриста // Сборник научных работ молодых ученых за 1971г. Л., 1971. С. 77-79.*

Приземлением называется контактное взаимодействие с опорой и остановкой после прыжков, соскоков и полетов.

Основной задачей приземления в конце гимнастического упражнения является полная остановка движения. При приземлении в «доскок», скорость ОЦМТ гимнаста резко уменьшается до нуля. При этом вся кинетическая энергия движения, накопленная в полете, переходит в другие виды энергии и поглощается системой гимнаст – поверхность приземления. Технические ошибки в процессе приземления могут привести к серьезным травмам (*Терещенко И.А. Формирование завершающей фазы опорных прыжков и соскоков с гимнастических снарядов квалифицированных спортсменов: автореф. дис. ... канд. пед. наук. КГИФК. Киев, 1988. 24 с.*).

Техника приземления: после завершения требуемой формы движения в полете, в фазе подготовки к приземлению, гимнаст выпрямляется. Перед постановкой ног на опору руки подняты туловище и ноги выпрямлены, но не полностью, стопа разогнута, носки вытянуты, но не до предела. Тело напряжено и

имеет слегка вогнутую или прогнутую форму, в зависимости от направления движения в полете. В момент соприкосновения с опорой основная нагрузка идет на ноги и позвоночный столб. В полном гашении удара принимает участие весь ОДА.

В активной фазе приземления гимнаст выполняет приседание в мощном уступающем режиме. Нажимая стопами на опору он сопротивляется действию внешних сил. После фиксации положения, когда скорость равна нулю режим мышечной работы сменяется на преодолевающий.

Если гимнаст не успевает выпрямиться перед приземлением или недостаточно напрягает мышцы при постановке ног на опору, то рессорные свойства ОДА резко снижаются.

Неточное приземление может быть следствием технических ошибок допущенных гимнастом в следующих фазах упражнения: в опорном периоде; в полете; процессе приземления (основные ошибки: недостаточное выпрямление тела в момент постановки ног на опору; недостаточное напряжение мышц; неправильная постановка ног на опору; приземление на расслабленные или слишком напряженные ноги; недостаточная выгнутость/вогнутость линий тела; неадекватная скорость уступающего режима работы мышц в процессе приседа).

Различают гладкие приземления и после поворотов. Гладкие приземления – приземления без вращений, после вращений вперед/назад. Приземления после поворотов – приход на опору после вращений по пируэтам. Существенным моментом в технике приземления является техника работы руками. При приземлении после гладких соскоков движения руками симметричны, при приземлении после соскоков с поворотами движения рук ассиметричны.

Для приземления характерны закономерности:

- 1) чем больше высота полета, тем глубже и продолжительнее приседание;
- 2) чем меньше горизонтальная скорость в полете, тем ближе к проекции ОЦМТ на плоскости ставятся ноги;

3) чем раньше и полнее гимнаст выпрямится в полете, тем выше класс выполнения соскоков, тем легче ему сориентироваться в пространстве для подготовки к устойчивому приземлению.

1.5 Физические способности гимнастов

В современной литературе вместо термина «Физические качества» употребляют термин «Физические (двигательные) способности». Это связано с тем, что каждый индивид обладает своим уникальным набором слагаемых компонентов названных физическими качествами (*Лях В.И. Двигательные способности // Физическая культура в школе. 1996. №2. С.2).*

Физические способности – это комплекс морфологических и психофизиологических свойств человека, отвечающих требованиям какого-либо вида мышечной деятельности и обеспечивающих эффективность ее выполнения (*Теория и методика физической культуры: учебник / под ред. проф. Ю.Ф. Курамшина. М.: Советский спорт, 2010. 464 с.*).

Физическую подготовку можно разделить на общую и специальную. Фундаментом развития всех физических качеств, морфофункциональных систем и показателей организма является общая физическая подготовка. От их взаимодействия и развития зависит двигательная производительность. В настоящее время общая физическая подготовка не определяет спортивный результат, а косвенно влияет на развитие специальных качеств, через способность выполнить определенный объем нагрузки (*Солодков А.С., Сологуб Е.Б. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник. 3-е изд., испр. и доп. М.: Советский спорт, 2008. 620 с.*).

Главной задачей физической подготовки являются формирование и совершенствования необходимых в конкретном виде спорта физических качеств, для качественного освоения технических действий.

На тренировочном этапе подготовки гимнастов первостепенной становится специальная физическая подготовка, ОФП обеспечивает ее и преобладает только в восстановительный и переходный периоды тренировок.

Главными средствами СФП гимнастов тренировочного этапа являются упражнения биомеханически схожие с соревновательными и выполняющиеся в тех же режимах работы мышц. Основным методом формирования общей и специальной физической готовности остается повторный метод. Также применение находит и круговой метод тренировки, в котором могут сочетаться несколько методов развития физических качеств (Воронов А.В., Виноградова О.Л., Щербакова Т.А. *Определение оптимальных режимов выполнения скоростно-силовых упражнений // Управление движением: материалы I Всероссийской, с междунар. участием, конф. по управлению движением (Великие Луки, 14-17 марта 2006 г.). Великие Луки, 2006. С.12-14).*

Любая подготовка гимнастов, в том числе и физическая, должна осуществляться с учетом принципов специфичности упражнений, суперкомпенсации, индивидуализации и вариативности (Менхин А.В. Л.А. Новикова, Исмаилова А. *Гибкость и её проявление в художественной гимнастике // Теория и практика физической культуры. 2011. №8. С. 11-15; Гужаловский А.А. Основы теории и методики физической культуры. М.: Физкультура и спорт, 2005. 274с.*)

Результаты ранее проведенных исследований показывают, что специальная физическая подготовленность гимнастов 10-летнего возраста зависит на 33% от способности проявлять максимальную силу, на 17,4% от уровня развития гибкости и 10,2% определяет скоростная сила. Таким образом, такие двигательные качества как максимальная сила и гибкость определяют уровень специальной физической подготовленности в данный период. Именно эти качества являются ведущими в период 9-10 лет. И третьим фактором в этом возрасте выступает скоростная сила (Загrevский В.О. *Модельные характеристики физической подготовленности как фактор управления тренировочным процессом юных гимнастов: дис. ... канд. пед. наук. – Томск, 1999. 175 с; Сомкин А. А., Константинов С.А., Демиденко О.В. Физическая культура. Гибкость. Её значение и развитие в спорте и оздоровительной физической культуре: Учеб. Методич пособие // Санкт-Петербургский государственный институт кино и телевидения. Санкт-Петербург. 2015. С 66-94).*

В.О. Загrevский и Е.А. Пирожкова отмечают, что наибольшее влияние на успешность занятий гимнастикой оказывают: сила, волевые качества, целенаправленность, координация движений, умственные способности. Высоко оценивают эксперты и специальную выносливость гимнаста. Наименьшие ранговые номера получили признаки: вестибулярная и эмоциональная устойчивость, чувство ритма. Обращает внимание и то, что в группу ведущих признаков вошли волевые качества и умственные способности (*Там же; Пирожкова Е.А. Развитие специальной выносливости у высококвалифицированных гимнасток. / : дис. ... канд. пед. наук / Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. Санкт-Петербург. 2012. 220 с.*).

В подростковом возрасте наблюдается максимальный рост звеньев тела и внутренних органов. Этот период онтогенеза характеризуется увеличением окислительных процессов в организме, гормональными сдвигами ускоряющими процесс полового созревания. В 13-14 лет у юношей наблюдаются максимальные изменения весоростовых показателей с изменением пропорций тела, которые приближаются к параметрам взрослого человека. Ускоренно растут в длину трубчатые кости конечностей и позвонки. Их ширина и прочностные характеристики несколько отстают по темпам развития. В этот период завершается окостенение суставных костей кистей рук и стопы. Однако в межпозвоночных дисках зоны окостенения только начинают формироваться. Подвижность позвоночного столба еще очень велика.

Мышечная система претерпевает значительные изменения. Происходит резкий набор мышечной массы у мальчиков. Укрепляется суставно-связочный аппарат и сухожилия. Завершается формирование нервно-мышечной регуляторной системы.

В пубертатный период активно развивается респираторная система. В два раза увеличивается объем легких, значительно растут показатели минутного объема дыхания и жизненной емкости легких.

Качественно изменяется состав крови у подростков. По количественному показателю форменные элементы крови приближаются к показателям взрослого человека (гемоглобин, эритроцит). Уровень лейкоцитов слегка превышен, нежели у взрослых. Аэробные возможности организма преобладают над анаэробными по темпам развития. Сенситивным периодом развития аэробной производительности у мальчиков является интервал 12-14 лет. У детей в этом возрасте МПК увеличивается на 28%, а кислородный пульс – на 24% (*Шварц В.Б., Хрущев С.В. Медико-биологические аспекты спортивной ориентации и отбора. М.: Физкультура и спорт, 1984. 151 с.*).

1.6 Взаимосвязь базовых действий с профилирующими упражнениями

В науке и практике спортивной гимнастики сложилось правило (принцип) выбора упражнения, позволяющее в некоторой степени решать отмеченные проблемы. Коротко оно формулируется так: от базовых навыков к целостным упражнениям конкурентоспособным соревновательным комбинациям. Таким образом, всеми известный дидактический принцип «от простого к сложному» несколько трансформируется в принцип «от базового к его разновидностям» (*Смолевский В.М., Менхин Ю.В., Силин В.И. Гимнастика в трех измерениях. М.: Физкультура и спорт, 1979. – 248с.; Гимнастическая терминология: справ. по курсу «Гимнастика» / сост. С.А. Александров. Гродно: ГрГУ, 2000. 43 с.*).

В.М. Смолевский, Ю.К. Гавердовский (*Смолевский В.М., Гавердовский Ю.К. Спортивная гимнастика: учеб. пособ. Киев: Олимпийская литература, 1999. 462 с.*), Н.Г. Сучилин, Л.Я. Аркаев (*Сучилин, Н.Г., Аркаев Л.Я. Методологические основы современной системы подготовки гимнастов высокого класса // Теория и практика физической культуры. 1997. № 11. С.17-25.*) в специализированной технической подготовке гимнаста выделяют следующие компоненты:

- 1) начальная «школа»;
- 2) базовые блоки (базовые навыки);

3) профилирующие упражнения (центральные упражнения в кругу однотипных).

Для успешной подготовки спортсмена и накопления им необходимого двигательного потенциала, освоение базовых элементов является первостепенной задачей (Лалаева Е.Ю., Попков С.А. *Реализация средств обучения сложным упражнениям на параллельных брусьях // Всероссийская научно-практическая конференция «Актуальные проблемы развития спортивно-массовых видов гимнастики» Волгоград: ФГОУ ВПО «ВГАФК», 2010. С. 61-63).*

В практике нередки случаи форсированного, ускоренного обучения гимнастов сложным элементам без должной физической, технической и психологической готовности. Следствием этого становится короткая спортивная карьера гимнастов. Отвечая на вопрос «чему учить?» ряд специалистов предлагают осваивать сложные элементы на уже сформированных базовых упражнениях, соблюдая принцип от простого к сложному, как основе профессионального спорта (Солодяников В.А. *Технология в подготовке специалистов и обучении двигательным действиям: Монография. СПб. : Изд-во Петрополис, 2001. 87 с.*).

Современная гимнастика характеризуется лавинообразным повышением сложности соревновательных комбинаций при переходе от разряда к разряду и уровню значимости соревнований. Особенно это проявляется в элементах, связанных с работой мышц пояса верхних конечностей. Поэтому актуальным становится поиск новых методик обучения и совершенствования сложным упражнениям и разработки наиболее эффективной программы подготовки высококлассных спортсменов.

С новым олимпийским циклом, спортивная гимнастика переходит на новые правила оценивания сложности упражнений, соревновательных комбинаций и качества исполнительского мастерства. Упражнения станут более разнообразными, технически совершенными, гимнастика становится более привлекательной и интересной для зрителей.

Более высокие требования к качеству исполнения сверхсложных упражнений и их соединений заставляют пересмотреть весь процесс подготовки гимнастов, начиная с базовой подготовки юных спортсменов на гимнастических снарядах. Цель базовой подготовки заключается в освоении относительно небольшой группы упражнений, их связок и комбинаций, структура которых соответствует требованиям, предъявляемым к выполнению наиболее сложных соревновательных упражнений.

Гимнасты целенаправленно усложняют свои выступления. Но повышать сложность за счет совершенствования специальных физических качеств постоянно невозможно. Следовательно необходимо либо менять конструктивные особенности снарядов, либо совершенствовать методику подготовки спортсмена. Большое значение это имеет в подготовке ОДА к сверхсложным элементам и создания технической подготовленности к ним.

Современное состояние спортивной гимнастики и возрастающая конкуренция в этом виде спорта, требует от тренеров точного представления о структуре формирования движения и режимах работы опорно-двигательного аппарата (ОДА). Эти знания позволят рационально составить путь от подводящего упражнения к сверхсложным элементам.

Д.В.Семеновым (*Семенов Д.В. Технология начальной специализированной технической подготовки гимнастов: дис. ... канд. пед. наук. Малаховка, 2010. 201 с.*) были подвергнуты анализу такие базовые упражнения как: стойка на руках и отталкивание в стойке на руках, темповой переворот вперед на две и темповой переворот назад (фляк). Эти элементы являются профилирующими на этапе начальной спортивной специализации. Задачей исследования было определения параметров работы скелетных мышц с помощью поверхностной электромиографии.

Полученные данные подтвердили однотипность работы мышц плечевого пояса при выполнении исследуемых упражнений. Поверхностная электромиография (ЭМГ) показала одинаковый порядок включения рабочих

мышц и близкие по значениям показатели электрической активности мышц при выполнении базовых навыков и базовых упражнений. Исследование электрической активности мышц показало увеличение мощности импульса при усложнении упражнения. Так показатели ЭМГ у гимнастов в стойке на руках изменяются в пределах от 0.3 до 0.89 мкВ. При отталкивании руками на возвышение в стойку на руках показатели варьируются от 0.556 до 1.594 мкВ. При выполнении темпового переворота вперед электрическая активность исследуемых мышц менялась в пределах от 0.694 до 1.7 мкВ. *(Там же)*.

Данные, полученные с помощью точных инструментальных методов, подтверждают гипотезу о том, что базовые блоки (навыки) являются фундаментом для освоения базовых и профилирующих упражнений в спортивной гимнастике. Следовательно, для обучения базовым упражнениям необходимо подбирать однотипные по биомеханическим характеристикам, но более простые двигательные действия, в основе которых лежат базовые блоки (навыки).

На совершенной технике выполнения базовых упражнений строится обучение элементов прогрессирующей сложности. Ошибки, заученные при формировании базовых блоков (навыков), переносятся на все упражнения данной структурной группы. Это не позволяет качественно освоить профилирующие элементы и отрицательно сказывается на технической подготовке гимнаста в целом.

Тренировочный этап подготовки является своего рода трамплином в становлении гимнаста как спортсмена. Основной задачей данного этапа является овладение специализированными, специфическими двигательными действиями, которые носят базовый характер (базовые блоки и упражнения). В совокупности с оптимальным уровнем развития физической подготовленности, освоение базовых упражнений позволяет перейти к разучиванию профилирующих упражнений. Последние, в свою очередь, открывают путь к изучению целой ветви сходных по структуре и техническим действиям упражнений.

Следовательно, для подготовки конкурентоспособного спортсмена тренеру необходимо предвидеть эталонные параметры будущего чемпиона и использовать следующие принципы в своей работе: программирование конечного результата и пути его достижения; управление процессом подготовки на основе обратной связи и уровня готовности обучающегося; индивидуализация средств и методов подготовки.

1.7 Технология подготовки гимнастов

Технология представляет собой искусственно созданный процесс, при котором объект воздействия получает качественные изменения (Пивовар А.Г. *Современный большой англо-русский словарь*. М.: Аст, 2016. 1680 с.; Шляхтов В.Н., Семенов Д.В. *Технологический подход к подготовке гимнастов на этапе начальной спортивной специализации (на примере овладения профилирующими упражнениями)* // *Физическая культура: воспитание, образование, тренировка*. 2009. № 1. С. 47-48).

Технология – совокупность методов и процессов, применяемых в каком-нибудь деле, в производстве чего-либо, а также научное описание таких методов (Крысин Л.П. *Иллюстрированный толковый словарь иностранных слов*. М.: Эксмо, 2011. 864 с.; Абрамов Н. *Словарь русских синонимов и сходных по смыслу выражений: около 5000 синонимических рядов, более 20 000 синонимов*. 8-е изд., стер. М.: Русские словари, 2008. 667 с.).

Перед собой технология ставит задачу – определить наиболее рациональные операции, которые в практической деятельности дадут наибольший эффект при затрачивании минимальных ресурсов.

Изучение технологических подходов в образовательной сфере и тренировочном процессе стали интенсивно изучать с конца двадцатого века. В середине XXI века в западных странах технология внедряется и в процесс обучения. Однако, зарубежные авторы указывают на появление педагогических технологий уже в двадцатых годах 20-го века когда появились средства аудиовизуальной обратной связи (аудио, фото и видео аппаратура) (Finn J.D. *AV development and concept of systems* // *Teaching Tools*. 1956. №3. P. 16).

Г.К. Селевко предлагал положить в основу образовательного процесса более современное понятие – технология и новый технологический подход к планированию и реализации педагогического процесса (Селевко, Г.К. *Современные образовательные технологии*. М.: Народное образование, 1998. 256 с.).

Технологический подход ставит перед собой задачу построение процесса обучения, основываясь на требованиях к конечному результату (Уман А.И. *Технологический подход к обучению: теоретические основы*. Орёл, 1997. 208 с.). Составление педагогической технологии включает в себя моделирование профессиональной деятельности с учетом современных информационных компонентов (Шерин В.С. *Основы технологии подготовки и обучения в гимнастике // Вестник Томского государственного университета*. Томск: Национальный исследовательский Томский государственный университет, 2013. № 372. С. 167-169).

Авторы указывают на постоянную коррекцию целей образовательного процесса с мониторингом промежуточного результата для точного достижения запланированного результата (Шляхтов В.Н., Семенов Д.В., Румянцев А.А. *Технологический подход в подготовке гимнастов на этапе начальной спортивной специализации на примере освоения профилирующих гимнастических упражнений // Проблемы развития физической культуры и спорта в странах Балтийского региона: сб. ст. Всероссийской с междунар. участием научно-практической конф., 17–19 марта 2009 года*. Великие Луки, 2009. С. 286-201).

В педагогике технология может ставить перед собой только те цели, которые имеют объективные критерии оценивания их выполнения и качество освоения. Для повышения объективности и повышения качества образовательного процесса, педагогическая технология, в обязательном порядке включает в себя корректирующую составляющую на основе данных о ходе процесса полученных инструментальными средствами и методами (Семенов Д.В. *Технология начальной специализированной технической подготовки гимнастов: дис. ... канд. пед. наук*. Малаховка, 2010. 201 с.).

Ф.О. Янушкевич предсказывал отход от классической педагогики в сумме с дидактикой и заменой ее на педагогические технологии (ПТ). Он отмечал, что

ПТ в современном ее понимании является основой любой практической деятельности, задачей которой ставится планомерное достижение запланированного результата (*Янушкевич Ф.О. Технология обучения в системе высшего образования: пер. с польск. М., 1986. 204 с.*).

С.В. Дмитриев указывает, что для разработки ПТ необходимо ответить на два вопроса: «для чего?» и «как?». При этом необходимо учитывать личностные особенности преподавателя и воспитанника (*Дмитриев С.В. Двигательное действие спортсмена как предмет обучения и технологического моделирования в деятельности педагога-тренера: метод. пособие для инструкторов по физической культуре и спорту. Н. Новгород, 1992. 131 с.*).

Включая технологический подход в педагогический процесс необходимо определить, за счет чего будет проходить оптимизация процесса обучения. (*Бабанский Ю.К. Оптимизация процесса обучения. Общедидактический аспект. М.: Педагогика, 1977. 254 с.*). Объектами технологизации выступают цели, содержание, новые формы проведения занятий и методы подачи информации на них, взаимодействие субъектов образовательной деятельности, процессы формирования профессиональных компетенций (*Борисова Н.В. От традиционного через модульное к дистанционному образованию: учеб. пособ. М. Домодедово: ВИПК МВД России, 1999. 178 с.*).

Появившись в технических науках, технология описывает создание предмета с конкретными характеристиками. Войдя в педагогику, технология охватывает собой всю систему знаний по планированию, контролю и коррекции образовательного процесса (*Солодянников В.А. Технологическая концепция формирования профессионально-педагогических умений специалиста по спортивной гимнастике: дис. д-ра пед. наук. СПб., 2002. 415 с.*).

В узком смысле слова педагогическая технология определяет те кратчайшие пути учебного процесса которые позволят воспитать специалиста, с заранее заданными знаниями, умениями, навыками (*Педагогика: педагогические теории, системы, технологии: учеб. пособ. для инст-тов сред. учеб. заведений / под ред. С.А. Смирнова. Изд.2-е, испр. и доп. М. : ИЦ «Академия», 1999. 544 с.*).

Технологические операции имеют четкую последовательность, при сохранении которой минимизируется отрицательное влияние внешних факторов. Решение частных задач позволяет более точно осуществлять контроль за проводимой операцией и получать на выходе объект с заложенными параметрами (Орловская Ю.В. *Профилактическо-реабилитационные технологии в системе подготовки спортсменов: основные положения, перспективы развития и использования // Теория и практика физической культуры. 2000. № 11. С. 53-56.*).

Другими словами, технология – это практическая деятельность, которая опирается на теоретические исследования, наполненная средствами и методами, направленными на достижение конкретного результата в определенных педагогических условиях (Дмитриев С.В. *Двигательное действие спортсмена как предмет обучения и технологического моделирования в деятельности педагога-тренера: метод. пособие для инструкторов по физической культуре и спорту. Н. Новгород, 1992. 131 с.; Чошанов М.А. Гибкая технология проблемно-модульного обучения. М.: Народное образование, 1996. 160 с.; Golbraith G.K. *The industrial State. Boston: Houghton, Mifflin, 1967. 201 p.; Dave R.H. Development in Educational Technology. // KNew Delhi, 1972. 52 p.*).*

По мере развития программированного обучения учебный процесс стал рассматриваться как сложная управляемая дидактическая система с управляющим органом и управляемым объектом на основе использования обратной связи (Кларин М.В. *Развитие «педагогической технологии» и проблемы теории обучения // Советская педагогика. 1984. № 4. С. 117-122.*).

Как и в производстве, технология обучения представляет собой определенный алгоритм последовательных действий, которые приводят к запланированному результату. При этом необходимо освоить умение строить и корректировать педагогическую технологию, а не следовать уже разработанным (Семенов Д.В. *Технология начальной специализированной технической подготовки гимнастов: дис. ... канд. пед. наук / Малаховка, 2010. 201 с.; Чернилевский Д.В., Филатов О.К. Технология обучения в высшей школе. М.: Экспедитор. 1996. 288 с.*).

Предвидение конечного результата, определение текущего состояния педагогической системы, организация педагогического процесса и контроль его протекания определяют основные положения ПТ.

В спортивной гимнастике необходимо предугадать конечный уровень, на который должен выйти гимнаст для успешной соревновательной деятельности. Сложность рационального распределения средств подготовки в многолетнем процессе требует четкого распределения всех компонентов образовательного процесса: цели, условий, организации и своевременного контроля качества подготовки. Из всего многообразия средств и методов подготовки выбираются лишь действенные в данных условиях. Таким образом, ТП моделирует не только весь процесс подготовки гимнаста, но и обучение конкретным двигательным действиям (упражнениям) и их сочетаниям. Через реализацию составленного плана действий реализуется переход теории в практику.

Не игнорируя теорию и методику, не заменяя их, а опирается на ту и другую, эффективность педагогических технологий зависит от уровня усвоения теории и методики обучения. Это помогает избежать ненужных ошибок на пути к запланированному результату. Четкая последовательность операций, подчинённых главной задаче и имеющих четко выраженные критерии оценивания и возможность коррекции делает педагогическую технологию эффективной системой подготовки спортсменов в современных условиях (*Супрун А.А. Технологический подход к процессу профилирующей подготовки в художественной гимнастике на основе учета индивидуальных особенностей дис. ... канд. пед. наук. Санкт-Петербург. 2013. 297 с.; Шляхтов В.Н., Семенов Д.В., Румянцев А.А. Технологический подход в подготовке гимнастов на этапе начальной спортивной специализации на примере освоения профилирующих гимнастических упражнений // Проблемы развития физической культуры и спорта в странах Балтийского региона: сб. ст. Всероссийской с междунар. участием научно-практической конф., 17–19 марта 2009 года. Великие Луки, 2009. С. 286-201).*

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ГЛАВЕ 1

Теоретическое изучение вопроса подготовки гимнастов помогло определить нормативно-правовую базу тренировочного процесса и установить спортивные организации и их отличительные особенности друг от друга в подготовке спортсменов. Основным критерием разучивания и совершенствования базовых упражнений являются уровень освоения и автоматизации выполнения базовых блоков (базовые навыки).

Тренировочный процесс гимнастов должен строиться на основе теоретической и методологической основе, с учетом достижения максимально возможного результата и постоянным контролем и коррекцией педагогического процесса.

Изучение специализированной литературы позволило определить достаточную глубину и разнообразие изучаемых проблем в области подготовки гимнастов разными специалистами. Но с выходом спортивной гимнастики на новый виток развития требуется конкретизация модельных параметров, которым должны соответствовать гимнасты тренировочного этапа.

Большой объем тренировочной работы, который необходимо выполнить для набора оптимальной физической и технической готовности и недостаток времени на тренировочных занятиях требуют использования информативных и точных параметров техники соревновательных упражнений для подготовки гимнастов высокого уровня. Более рациональным направлением является принцип программного подхода для подготовки гимнастов. Определяющими параметрами при подготовке гимнастов должны стать объективные показатели техники гимнастических упражнений (модельные параметры) полученные с помощью современных инструментальных методов исследования спортивных движений.

Четкое распределение учебно-тренировочного материала в микроциклах позволит сконцентрироваться на решении поставленных задач в уже определенных условиях педагогической системы.

ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Методы исследования

Для решения поставленных задач использовался комплекс методов исследования:

- анализ и обобщение научно-методической литературы;
- опрос (анкетирование);
- педагогическое наблюдение;
- педагогическое тестирование;
- эргоспирометрия;
- метод бесконтактного исследования видеоряда движений биологического объекта;
- электромиография;
- компьютерная обработка данных;
- метод экспертных оценок;
- педагогический эксперимент;
- методы математической статистики.

2.1.1 Анализ и обобщение научно-методической литературы

Целью анализа и обобщения научно-методической литературы являлось выявление и обоснование рассматриваемых в работе вопросов. Для получения объективных сведений изучались работы отечественных и зарубежных авторов. Анализу подвергались литературные данные, характеризующие этапы подготовки гимнастов, базовую подготовку и методику ее формирования и совершенствования.

При изучении научно-методической литературы применялся метод реферирования, позволяющий отбирать и систематизировать научные взгляды, методические положения и тенденции их развития по вопросам, которые находят

своё отражение в решении задач работы. В ходе исследования было проанализировано 222 литературных источников, из них 191 отечественный и 31 на иностранных языках. Полученные научные данные были систематизированы с точки зрения их применения в тренировочном процессе:

- характеристика базовых навыков спортивной гимнастики;
- характеристика методов обучения;
- методика подготовки гимнастов на этапе спортивной специализации;
- формирование и совершенствование базовых навыков у гимнастов тренировочного этапа.

2.1.2 Опрос (анкетирование)

Анкетный опрос проводился среди тренеров по спортивной гимнастике с целью выявления информации о базовой подготовке гимнастов тренировочного этапа, а так же по формированию и совершенствованию базовых навыков на данном этапе подготовки. В анкетировании приняли участие тренеры по гимнастике Северо-Западного и Центрального федеральных округов РФ с различным стажем работы и квалификацией.

По объёму анкетирование было выборочным, по способу общения – заочным, по способу вручения – раздаточным, по процедурам – индивидуальным (Приложение А). Данные анкетного опроса подверглись статистической обработке.

2.1.3 Педагогическое тестирование

С целью констатации уровня физической и технической готовности гимнастов тренировочного этапа было проведено педагогическое тестирование, по результатам которого формировались экспериментальная контрольная группы. Тестирование проводилось дважды, в начале и конце эксперимента в одинаковых условиях и с привлечением одних и тех же специалистов для экспертной оценки технической подготовленности.

Комплекс тестов определялся на основе специализированных программ по спортивной гимнастике и в ходе изучения специальной литературы (в приложении В). В выборе тестовых заданий мы опирались на исследования Ю.К. Гавердовского, В.М. Смолевского, В.А. Солодянникова (*Гавердовский Ю.К. Техника гимнастических упражнений: монография. М.: Terra-спорт, 2002. 512 с.; Смолевский В.М., Гавердовский Ю.К. Спортивная гимнастика: учеб. пособ. Киев, Олимпийская литература, 1999. 462 с.; Солодянников В.А. Технология обучения гимнастическим упражнениям начального этапа подготовки гимнастов и программы общеобразовательной школы: учеб. пособ. ГАФК им. П.Ф.Лесгафта. СПб., 1999. 72с.*) (Приложение Б).

2.1.4 Педагогическое наблюдение

Педагогическое наблюдение проводилось с целью изучения тренировочного процесса по формированию базовых навыков и использованию форм проведения занятий для формирования базовых навыков у гимнастов. Объектом педагогического наблюдения являлся процесс формирования базовых навыков у гимнастов тренировочного этапа. Для систематизации и анализа результатов наблюдения использовали специальные протоколы (Приложение В).

2.1.5 Эргоспирометрия

В эргоспирометрических исследованиях и измерениях параметров работы дыхательной системы гимнастов, при выполнении упражнений связанных с проявлением базового блока (навыка) отталкивание руками, использовался прибор «Oxcon Mobile» производство компании VIASYS Heathcare (торговой марки Erich Jaeger) и специализированным пакетом программного обеспечения Jaeger Laboratory (J lab), установленной на операционной системе Windows XP Professional SP2 (рисунки 2 и 3).

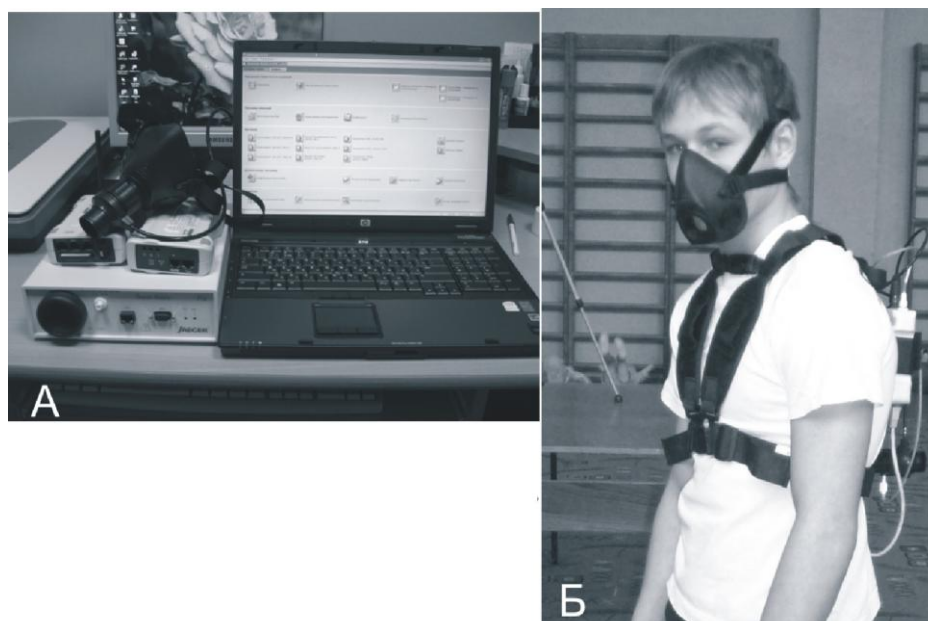


Рисунок 2 - Эргоспирометрический комплекс «Oxicon Mobile»



Рисунок 3 - Исследование параметров работы дыхательной системы при выполнении гимнастом акробатических упражнений

Два блока прибора крепились за спиной спортсмена на подвесной системе рюкзачного типа. На лицо спортсмена крепилась маска с детектором турбинного

типа, имеющим низкое сопротивление потоку выдоха (Миняева А.В., Герасименко Ю.П., Моисеев С.А., Гришин А.А., Городничев Р.М., Мошонкина Т.Р. Сравнительный анализ реакции системы дыхания на произвольные и вызванные стимуляцией спинного мозга шагательные движения // Ульяновский медико-биологический журнал. 2016. № 54. С. 47-49).

По телеметрической связи прибора с ПК регистрировались параметры дыхания, а также дополнительная служебная информация (потребление кислорода и выделение углекислого газа). Дополнительно с прибором может использоваться регистратор частоты сердечных сокращений фирмы POLAR.

2.1.6 Метод компьютерного видеоанализа двигательных действий

Для получения точных пространственно-временных параметров упражнений и сравнения техники исполнения упражнения гимнастами разного уровня подготовленности использовался данный метод (Загrevский В.И., Загrevский О.И. Оценка технического мастерства спортсменов по данным биомеханических показателей движения // Теория и практика физической культуры. 2018. № 10. С. 76-78; Загrevский В.И., Загrevский О.И. Компьютерная визуализация техники спортивных упражнений на основе видеogramм двигательных действий // В сборнике: Физическая культура, здравоохранение и образование. Материалы X Международной научно-практической конференции, посвященной памяти В.С. Пирусского. Под редакцией В.Г. Шилько. 2016. С. 175-18).

Видеосъемка проводилась цифровой видеокамерой. Частота преобразования видеофайлов при обработке представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Частота преобразованного файла при различной частоте съемки

Формат	Частота съемки	Частота преобразованного файла
PAL	25 Гц	50 Гц
NTSC	30 Гц	60 Гц

Также видеосъемка использовалась для фазового расчленения базовых упражнений и сопоставления техники исполнения с эффективностью работы дыхательной системы. Сравнение кинематических показателей упражнений выполненных гимнастами тренировочного этапа с аналогичными показателями

гимнастов высокой квалификации позволило более точно определить причины ошибок (Ратов И.П., Попов Г.И., Логинов А.А., Шмонин Б.В. *Биомеханические технологии подготовки спортсменов*. М.: Физкультура и спорт, 2007. 120 с.; Ратов И.П. *Двигательные возможности человека (нетрадиционные методы их развития и восстановления)*. Минск, 1994. 116 с.; Сучилин Н.Г., Родионенко А.Ф., Шевчук Ю.В. *Биомеханические основы спортивной техники // Гимнастика: теория и практика: метод. прил. к журналу «Гимнастика» / авт.-сост. Н.Г. Сучилин; Федерация спортивной гимнастики России. – М., 2011. Вып. 2. С.5-28.*)

Биомеханический анализ проводился с помощью 3-х мерной мобильной системы видеозахвата движений «Qualisys».

Светоотражающие маркеры крепились с латеральной стороны на лучезапястный, локтевой, плечевой, тазобедренный, коленный, голеностопный суставы, а так же на плюсне-фаланговый сустав мизинца.

Измерение производилось в следующих суставах (Рисунок – 4)

А – угол между бедром и голенью;

Б – угол между бедром и туловищем;

В – угол между туловищем и плечом;

Г – угол между плечом и предплечьем.

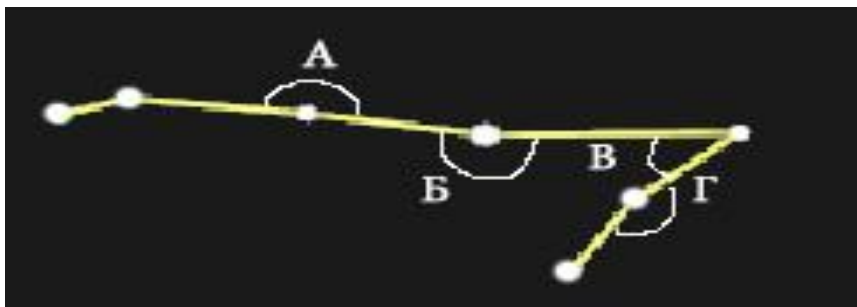


Рисунок 4 – Углы определения биомеханических и кинематических параметров движения.

2.1.7 Метод поверхностной электромиографии

Регистрация электрической активности скелетных мышц проводилась с целью изучения режимов работы мышц, порядка их включения в работу и оценки функционального состояния нервно-мышечной системы при выполнении разных упражнений в основе которых одинаковые базовые блоки. Показатели электрической активности мышц осуществлялась с помощью электродов, которые

крепилась на кожу гимнаста над рабочими мышцами (Шилкин В.В., Филимонов В.И. *Анатомия по Пирогову (Атлас анатомии человека): в 3 т. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. Т. 2: Голова. Шея. 736 с.; Билич Г.Л., Крыжановский В.А. Анатомия человека: атлас в 3 т. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. Т. 1: Опорно-двигательный аппарат. 800 с.; Сенченко В.М., Гусев А.С., Филина И.А., Городничев Р.М. Особенности электрической активности мышц при передвижении на лыжероллерах разными способами // Теория и практика физической культуры. 2014. № 11. С. 9-11; Arampatzis A., Morey-Klapsing G., Bruggemann G.P. The effect of falling height on muscle activity and foot motion during landings. // Journal of Electromyography & Kinesiology. 2003. 13(6), Dec. P.533-544.).*

В исследовании использовался 16-канальный телеметрический электромиограф «Megaemg». По беспроводной технологии «Bluetooth» данные в реальном времени отображались на экране ноутбука и фиксировались в его памяти. Электроды накладывались попарно на правую и левую сторону следующих мышц: трехглавую мышцы плеча; передние пучки дельтовидных мышц; верхнюю часть трапециевидной мышцы; длинную мышцу спины; большую ягодичную мышцу; прямую мышцу бедра. Одновременно с регистрацией электрической активности мышц велась видеосъемка выполнения упражнений (Шилкин В.В., Филимонов В.И. *Анатомия по Пирогову (Атлас анатомии человека): в 3 т. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. Т. 2: Голова. Шея. 736 с.*).

Электроды накладывались на следующие мышцы:

Канал 1 – Прямая м. бедра M. rectus femoris dexter;

Канал 2 – Большая ягодичная мышца – M. gluteus maximus dexter;

Канал 3 – Прямая м. бедра M. rectus femoris sinister;

Канал 4 – Большая ягодичная мышца – M. gluteus maximus sinister;

Канал 5 – Длинная м. спины – M. longissimus dexter;

Канал 6 – Длинная м. спины – M. longissimus sinister;

Канал 7 – Трапециевидная мышца – M. trapezius dexter;

Канал 8 – Трапециевидная мышца – M. trapezius sinister;

Канал 9 – Передний пучок дельтовидной мышцы M. Deltoideus fasciculus anterior dexter;

Канал 10 – Длинная головка трехглавой мышцы плеча – *Musculus triceps brachii caput longum dexter*;

Канал 11 – Передний пучок дельтовидной мышцы *M. Deltoideus fasciculus anterior sinister*;

Канал 12 – Длинная головка трехглавой мышцы плеча – *Musculus triceps brachii caput longum sinister*.

В исследовании принимали участие гимнасты со 2-го спортивного разряда до Мастеров спорта России. Фиксировались и анализировались показатели электромиографии шести попыток каждого упражнения выполненных испытуемыми.

2.1.8 Компьютерная обработка данных

Компьютерная обработка полученных данных производилась с целью синхронизации записи параметров внешнего дыхания полученных с помощью прибора «Oxuson Mobile» и видеоряда. Это позволило определить работу дыхательной системы при выполнении сложнокоординационных упражнений, выполняемых гимнастами различного уровня. Обработка проходила в программе «Move Adit Pro», предназначенной для видеомонтажа нескольких видеорядов.

2.1.9 Экспертная оценка

Качество выполнения базовых блоков и базовых упражнений гимнастами оценивалось методом экспертных оценок.

В роли экспертов выступали три тренера-преподавателя высшей категории по спортивной гимнастике МБУДО ДЮСШ №1 «Атлетика» города Великие Луки имеющие первую категорию спортивного судьи. Эксперты оценивали технику исполнения упражнений и определяли трудность соревновательных комбинаций согласно правилам соревнований по спортивной гимнастике 2013-1016 г. утвержденных FIG.

2.1.10 Педагогический эксперимент

Педагогический эксперимент был организован с целью подтверждения рабочей гипотезы и проверки эффективности предложенной программы построения тренировочного процесса гимнастов.

В предварительном эксперименте приняли участие 50 гимнастов МБУДО ДЮСШ №1 «Атлетика» города Великие Луки проходивших подготовку на тренировочном этапе. По результатам тестирования и распределения 24 гимнаста приняли участие в эксперименте в составе экспериментальной и контрольной групп. Обе группы тренировались шесть раз в неделю по три академических часа (астрономических 2 часа 15 мин). Контрольная группа осваивала традиционную программу, в тренировочный процесс экспериментальной группы была внедрена разработанная нами программа подготовки. Результаты, полученные в ходе эксперимента, были подвергнуты статистической обработке.

2.1.11 Методы математической статистики

При обработке и анализе экспериментальных данных использовались методы математической статистики. Все расчеты выполнены на ПК по стандартным программам. Определялось: среднее арифметическое (M); стандартное отклонение (m); коэффициент корреляции (r); коэффициент вариации ($V\%$); достоверность различий признаков (t).

Корреляционный анализ проводился с целью определения взаимосвязи между уровнем развития физических качеств гимнастов и качеством выполнения контрольных упражнений. Достоверность различий рассчитывалась с помощью компьютерных программ (критерии Стьюдента и Вилкоксона).

2.2 Организация исследования

Исследования по основным диссертационным вопросам проходили в четыре этапа.

Задачей первого этапа исследований (2009–2010 гг.) являлось изучение нормативно-правовых документов в специализированных заведениях, где культивируют спортивную гимнастику в России. Попутно изучался и систематизировался теоретический и практический опыт специалистов в подготовке гимнастов высокого класса. Формировались гипотеза и способы достижения поставленных целей. Велись поиски наиболее рациональных путей подготовки спортсменов с учетом, как индивидуальных особенностей гимнаста, так и группы в целом при изучении профилирующих элементов.

На втором этапе (2011–2012 гг.) накопленный материал подвергался критическому анализу и апробировался на практике. В ходе этого этапа решались организационные вопросы по методам исследования и контингенту контрольной и экспериментальной групп. Были проведены предварительные исследования биомеханических и физиологических параметров техники исполнения базовых блоков (навыков) и базовых элементов гимнастами разного уровня на гимнастических видах многоборья. Определены модельные параметры техники базовых упражнений. Выявлен исходный уровень физической и технической подготовленности гимнастов тренировочного этапа.

На третьем этапе (2013–2014 гг.) составлялась программа многолетней подготовки гимнастов с учетом специфики тренировочного процесса в детско-юношеской спортивной школе. Проведены исследования по анализу работы дыхательной системы во время выполнения базовых элементов. Изучались и корректировались методические приемы по организации тренировочного процесса.

На четвертом этапе (2014–2016 гг.) изучались эффективность разработанной программы и внедрение полученных результатов в практику.

Полученные в ходе эксперимента данные систематизировались и анализировались. Окончательно сформулированы концептуальные положения оптимизации процесса обучения гимнастов на этапах спортивной подготовки. В

ходе многолетних исследований в эксперименте приняло участие 50 гимнаста МБОУ ДО ДЮСШ № 1 «Атлетика» города Великие Луки.

Валидность результатов исследований обеспечивала надежная методологическая база, с использованием современных инструментальных средств изучения биомеханических и физиологических параметров движения, достаточным числом выборки испытуемых.

ГЛАВА 3. ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА В СПОРТИВНОЙ ГИМНАСТИКЕ

3.1 Содержание современных обязательных программ мужчин в спортивной гимнастике и особенности их освоения

После завершения Олимпийских игр в Лондоне 2012 года тренерским штабом подготовки сборной команды России по спортивной гимнастике были изменены и утверждены новые обязательные комбинации на мужских видах многоборья в спортивной гимнастике. Можно предположить, что данные изменения связаны с возрастающей конкуренцией, ранней спортивной специализацией и новой соревновательной стратегией, определяемой изменившимися правилами соревнований по спортивной гимнастике.

Правилами соревнований определен оптимальный возраст выполнения норм спортивной классификации для мужчин (таблица 3).

Таблица 3 - Возрастные требования, предъявляемые спортивной классификацией к освоению программ и выполнению разрядов в спортивной гимнастике для мужчин

№ п/п	программа/разряд	возраст
1	III юношеский разряд (обязательная)	с 7 лет
2	II юношеский разряд (обязательная)	с 8 лет
3	I юношеский разряд (обязательная)	с 9 лет
4	III разряд (обязательная)	с 10 лет
5	II разряд (обязательная + произвольная)	с 11 лет
6	I разряд (обязательная + произвольная)	с 12 лет
7	кандидат в мастера спорта (произвольная)	с 14 лет
8	Мастер спорта России (произвольная)	с 16 лет

Данная периодизация требует большого объема тренировочной работы с ограниченным контингентом занимающихся, так как каждый год приходится осваивать новые элементы и соединения возрастающей сложности и при этом совершенствовать физическую и функциональную подготовленность юных

гимнастов. Последовательное и своевременное выполнение разрядных норм видится возможным только при прочно заложенных двигательных качествах в период начальной спортивной подготовки, основанной на таких принципах, как функциональная избыточность, опережающее овладение сложными упражнениями, обеспечение надежной и высокорезультативной деятельности гимнаста в условиях более сложных, чем соревновательные, профессионализм, моделирование, волнообразность, научно-методическая обоснованность, сочетание многоборной подготовки и специализации на отдельных гимнастических видах и др. (Аркаев Л.Я., Сучилин Н.Г. *Как готовить чемпионов. Физкультура и спорт, 2004 С. 55*).

Все виды мужского гимнастического многоборья условно можно условно разделить на 3 группы:

- 1) прыжковые виды (вольные упражнения и опорные прыжки);
- 2) виды, основная работа в которых осуществляется в упорах (конь-махи, параллельные брусья);
- 3) виды, основная работа в которых осуществляется в висах (кольца, перекладина).

Для определения сложности и сравнения обязательных программ видов мужского гимнастического многоборья была произведена их оценка в соответствии с правилами соревнований FIG для юниоров: определялась стоимость элементов, входящих в таблицы трудности с учетом структурных групп (специальных требований), предъявляемых к комбинациям на отдельных видах многоборья (таблицы 4-9).

Установлено, что в вольных упражнениях количество элементов последовательно возрастает с 9 (в программе 1 юношеского разряда) до 23 (в программе 1 разряда). При этом количество соединений увеличивается с одного (в программе 1 юношеского разряда: переворот вперед – подъем разгибом с головы, в котором второй элемент носит служебный характер) до 3 полноценных соединений, состоящих из 4 элементов. В результате анализа выявлено, что

структурная группа элементов боком, прыжков с поворотом на 180° в сальто вперед и прыжков вперед с поворотом на 180° в сальто назад представлена в программе, начиная только со 2-го разряда: в виде элемента «темповой переворот назад с поворотом на 180°» (таблица 4).

Таблица 4 – Содержание мужских обязательных программ в вольных упражнениях

Разряд	Кол-во эл-тов	Кол-во соревнует элементов таблицы трудности	Структурные группы					Трудность элементов				Сложность обязательной программы
			1	2	3	4	5	A	B	C	D	
1 юн.	9	6	0,5	0,5	0,5			6				2,1
3	16	9	0,5	0,5	0,5			8	1			2,5
2	20	7	0,5	0,5	0,5	0,5		5	2			2,9
1	23	8	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3	3	5			3,6
Примечания: 1 - неакробатические элементы; 2 - акробатические элементы с движением вперед; 3 - акробатические элементы с движением назад; 4 - акробатические элементы боком и прыжки с поворотом на 180° в сальто вперед и прыжки с поворотом на 180° в сальто назад; 5 – соскок.												

Сложность обязательных комбинаций с учетом специальных критериев оценки возрастает постепенно. При этом пятая группа специальных требований - «соскок» имеет сложность «B» и, поэтому, если оценивать обязательную комбинацию по правилам произвольной программы, делается надбавка в 0,3 балла (согласно правилам FIG для юниоров).

Резкого скачка в повышении технической ценности обязательных комбинаций вольных упражнений при переходе от разряда к разряду не зафиксировано. Однако появление всех структурных групп в программе 1-го разряда свидетельствует о необходимости использования всего их разнообразия в вольных упражнениях, потребности в освоении большого количества профилирующих элементов, а также о стремлении сформировать прочные двигательные навыки, обеспечивающие надежность и стабильность выполнения

акробатических упражнений и позволяющие в значительной мере усложнить соревновательные (произвольные) комбинации.

Освоение обязательной программы опорных прыжков направлено, прежде всего, на качественное выполнение гимнастом базового прыжка «переворот вперед». От разряда к разряду увеличивается высота «стола» для прыжка (с 90 сантиметров в программе 1-го юношеского разряда, до 135 сантиметров в программе 1-го разряда) и уменьшается высота зоны приземления (начиная с 3 разряда, до стандартных 30 сантиметров над уровнем пола). Это адаптирует спортсмена к стандартным условиям официальных соревнований. Освоив опорный прыжок «переворот вперед и «Ямасита» (переворот вперед сгибаясь-разгибаясь)» на качественном уровне, в программе 1-го разряда гимнасту предлагаются прыжки из разных, но близких структурных групп, в основе которых лежит опорный прыжок «переворот вперед»: «переворот вперед-сальто вперед» и «Касамацу» с сальто вперед согнувшись (таблица 5). Данные элементы направлены на освоение фазы отталкивания руками с последующим вращением.

Таблица 5 – Содержание обязательных программ на опорном прыжке

Разряд	Кол-во элементов всего	Кол-во соревноват. элементов таблицы трудности	Структурные группы					Трудность прыжка		Высота стола для прыжка (см.)
			1	2	3	4	5	1-й	2-й	
1 юн.	1	1	+					2,0		100
3	1	1	+					2,0		115
2	2	2	+					2,0	2,0	125
1	2	2	+	+				2,8	3,2	135

Примечания: 1 – перевороты и Ямасита; 2 – прыжки с $\frac{1}{4}$ или $\frac{1}{2}$ поворота в первой полетной фазе; 3 – прыжки с рондата и вращением назад во второй полетной фазе; 4 – прыжки с рондата с $\frac{1}{2}$ поворота в первой полетной фазе и вращением вперед во второй полетной фазе; 5 – прыжки с рондата с $\frac{3}{4}$ или $1/1$ поворота в первой полетной фазе и вращением назад во второй полетной фазе

То есть, большинство элементов в опорном прыжке представляет собой законченные соревновательные соединения. Разница в разрядных требованиях

обеспечивается изменением количества элементов в комбинации и кинематических параметров движений.

На гимнастических снарядах мужского многоборья были выявлены другие особенности требований к содержанию обязательных программ. Так, если в вольных упражнениях 80% элементов обязательной программы 1-го юношеского разряда являлись соревновательными, то на снарядах 80% элементов обязательных комбинаций носили служебный характер.

Выявлено (таблица 6), что обязательные программы на параллельных брусьях до 2 спортивного разряда выполняются, в основном, в упоре (на кистях), а входящие в них элементы представлены 2-мя структурными группами: махами в висе на 1-ой или 2-х жердях (подъем разгибом в упор) и элементами в упор или через упор на обеих жердях (махи и упоры).

Таблица 6 – Содержание обязательных программ на параллельных брусьях

Разряд	Кол-во эл-тов всего	Кол-во соревн. эл-тов таблицы трудности	Структурные группы					Трудность элементов				Сложность обязательной программы
			1	2	3	4	5	A	B	C	D	
1 юн.	9	3	0,5		0,5			2	1			1,4
3	12	3	0,5		0,5			2	1			1,4
2	9	5	0,5		0,5			4		1		1,7
1	10	7	0,5	0,5	0,5	0,5		4	1	2		3,2

Примечания: 1- элементы в или через упор на обеих жердях; 2 - элементы из упора на руках; 3 - махи в висе на 1 или 2 жердях; 4 – обороты; 5 - соскоки.

В первом разряде уже представлены соревновательные элементы из всех структурных групп, выполняемых на данном снаряде, а доля служебных - снижается до 10%. При этом, оценивая техническую ценность обязательных программ по правилам соревнований FIG, можно заметить скачкообразное увеличение «трудности» при переходе со 2-го на 1-й разряд. Техническая ценность обязательной программы гимнастов в этот период на параллельных брусьях увеличивается на 88%.

На коне-махи (таблица 7) юные гимнасты 1 юношеского и 3-го разрядов соревнуются на «подготовительных» снарядах («грибок», конь без ручек), позволяющих упростить условия выполнения элементов и в совершенстве освоить «круги двумя». В обязательных программах 2-го разряда и выше уже необходимо выполнять программы на стандартном коне с ручками с включением элементов махового характера, которые были освоены в программах третьего и второго юношеских разрядов.

В функциональном аспекте нагрузка на данном снаряде постепенно возрастает от разряда к разряду. Это относится как к общей, так и к специальной выносливости юного гимнаста. Если в обязательной программе 1-го юношеского разряда необходимо выполнять 10 кругов двумя на грибке, то в программе 1-го разряда - около 25 кругов на различных частях коня с поворотами и подъемами на ручки, а так же демонстрировать маховую часть комбинации без остановки и снижения темпа выполнения комбинации (таблица 7).

Таблица 7 – Содержание обязательных программ на коне-махи

Разряд	Кол-во эл-тов всего	Кол-во соревн. эл-тов таблицы трудности	Структурные группы					Трудность элементов				Сложность обязательных программ	
			1	2	3	4	5	A	B	C	D		
1 юн.	10	0											0,0
3	15	0											0,0
2	>17	6		0,5	0,5			5			1 из них		1,8 или 1,9
1	>25	8	0,5	0,5	0,5	0,5		5	2		1 из них		3,2 или 3,3
Примечания: 1 - одноножные махи и скрещения; 2 - круги ноги вместе и врозь с и/или без поворотов и через стойку на руках; 3 - переходы в упоре поперек и продольно; 4 - круги с поворотами, флопы и комбинированные элементы; 5 - соскоки.													

Соревновательную сложность обязательных комбинаций на коне-махи можно было оценить только со 2 разряда, так как снаряд, на котором выступают гимнасты, на данном этапе подготовки становится стандартным.

В обязательной комбинации 1-го разряда на коне-махи допускается усложнение комбинации за счет выполнения соскока через выход в стойку

(«Стойкли А» в стойку) на 0,2 балла в обязательной комбинации и 0,8 балла в произвольной, так как добавляется надбавка за выполнение структурной группы «Соскок».

Установлено, что в упражнениях 3-й группы гимнастического многоборья (кольца, перекладина) прослеживаются схожие особенности содержания программ различных разрядов. До 2 разряда включительно происходит постепенное замещение служебных упражнений на профилирующие, увеличивается сложность и количество технических действий на снаряде. Так в упражнениях на кольцах большой удельный вес имеют маховые упражнения различной сложности, являющиеся базовой основой для формирования техники большинства элементов данного вида гимнастического многоборья (таблица 8). Начиная со 2-го юношеского разряда, на кольцах стимулируется освоение «выкрутов» постепенно возрастающей амплитуды. Финалом данного освоения является «подъем махом назад в стойку (на кистях)» и «большие обороты» на кольцах, выполняемые перворазрядниками.

Таблица 8 – Содержание обязательных программ на кольцах

Разряд	Кол-во эл-тов всего	Кол-во соревн. эл-тов таблицы трудности	Структурные группы					Трудность элементов				Сложность обязательных программ	
			1	2	3	4	5	A	B	C	D		
1 юн.	9	3	0,5						3				0,8
3	8	5	0,5			0,5			5				1,5
2	8	6	0,5			0,5			4	2			2,0
1	11	8	0,5	0,5		0,5	0,3		3	3	2		3,3

Примечания: 1 - подъем разгибом и маховые элементы; 2 - маховые элементы в стойке на руках; 3- маховые элементы с последующими силовыми статическими элементами; 4 - силовые и статические элементы; 5 – соскоки.

Силовые упражнения на данном снаряде представлены силовыми перемещениями (до 2-го разряда) и статическими упражнениями (горизонтальный вис сзади в 1-м разряде). Что соответствует морфофункциональным

возможностям спортсменов данного возраста и отсутствием сенситивного периода развития силы у мальчиков.

Анализ обязательных программ на перекладине (таблица 9) позволил выявить отсутствие элементов с фазой полета вплоть до 1 разряда. В программу 1-го юношеского разряда не включаются соревновательные элементы, а используются только подводящие упражнения для обучения динамическим осанкам во время работы в висе и упоре.

Таблица 9 – Содержание обязательных программ на перекладине

Разряд	Кол-во эл-тов всего	Кол-во соревноват. эл-тов таблицы трудности	Структурные группы					Трудность элементов				Сложность обязательных программ	
			1	2	3	4	5	A	B	C	D		
1 юн.	10	0											0
3	12	3	0,5		0,5			3					1,3
2	15	7	0,5		0,5			7					1,7
1	19	8	0,5		0,5	0,5		5	2	1			2,7
Примечания: 1 - большие обороты с и без вращений; 2 - элементы с фазой полета; 3 - элементы исполняемые близко к перекладине; 4 - элементы обратным хватом и в висе сзади, а также элементы, исполняемые спиной к перекладине; 5 - соскоки.													

Начиная с 3-го разряда, основными элементами, выполняемыми на перекладине, являются «большие обороты» вперед и назад и их варианты с поворотами («Келлеровский» поворот, прямой поворот).

Как и на других снарядах, основной прирост технической ценности соревновательной программы на перекладине происходит при переходе к 1-му разряду, когда допускается включение группы элементов, выполняемых обратным хватом или спиной к перекладине.

В процессе анализа элементов, имеющих техническую ценность, было установлено, что не все сложные элементы структурных групп являются логическим продолжением более простых. Так только в 1-м юношеском разряде осваивается служебный элемент «махом вперед - подъем двумя в сед», структурным продолжением которого становится элемент «адлер» программы

первого разряда, имеющий техническую ценность 0,8 балла (будучи качественно освоенным).

Освоив необходимый арсенал технических элементов, гимнасты со 2-го разряда могут выступать на соревнованиях с произвольной программой. При определении технической ценности произвольной программы суммируется ценность 7 сложнейших элементов без учета специальных требований на снаряде плюс соскок. Этим требованиям обязательные комбинации 2-го разряда не удовлетворяют и выявляется проблема низкой стоимости изучаемых элементов, недостаточной для ведения конкурентоспособной борьбы. Появляется необходимость разучивать вторые и третьи комбинации (для финальных соревнований), что мешает качественно заложить технику профилирующих элементов на данном этапе в ограниченных временных и материально-технических параметрах с большим количеством занимающихся.

В программе первого разряда подобных проблем уже нет. Все обязательные комбинации состоят как минимум из 7 соревновательных элементов, что соответствует требованиям к коротким комбинациям и оцениваются из 10 баллов, плюс сложность элементов и 0,5 балла за каждое выполненное специальное требование.

Для выполнения 1-го разряда необходимо набрать 112 баллов за обязательную и произвольную комбинации. При хорошем выполнении обязательной программы и с оценками в среднем по 9,5 баллов на каждом виде многоборья, гимнасту необходимо набрать еще 55 баллов за выполнение произвольных программ (средняя оценка должна быть не менее 9,1 балла). Следовательно, гимнаст практически не имеет право на грубые ошибки в первый день соревнований.

Следующим шагом в становлении спортивного мастерства является выполнение норматива КМС. Соревнования проводятся по произвольной программе. Ее техническую ценность определяют по сумме ценности 9 сложнейших элементов, включая надбавки за соединения, а так же надбавки за

выполнение специальных требований (за исключением опорного прыжка). Для выполнения норматива КМС гимнаст должен выполнить комбинации с оценкой 12,4 балла и выше. Поэтому трудность соревновательных комбинаций не должна быть ниже 3,5 балла, с учетом исполнения без средних и грубых ошибок.

Исходя из анализа квалификационных требований и содержания обязательных программ на различных этапах подготовки в спортивной гимнастике, можно сделать заключение, что своевременное и качественное выполнение требований, позволяет спортсмену достичь необходимого уровня двигательного мастерства, необходимого для выполнения норматива КМС. При этом, анализ требований, предъявляемых к содержанию обязательных программ гимнастов тренировочного этапа, показал необходимость демонстрации прогрессирующей сложности соревновательных комбинаций, с учетом преемственности и положительного переноса двигательных навыков.

Рост спортивного мастерства гимнастов обуславливает увеличение доли выполняемых в программах соревновательных элементов (входящих в таблицу трудности и оцениваемых на официальных соревнованиях) и снижение доли служебных элементов (носящих подготовительный характер и готовящих к выполнению более сложных, но однотипных двигательных действий).

Независимо от особенностей применения структурных групп упражнений в видах многоборья, качественно заложенная техника профилирующих упражнений является базой для освоения более сложных элементов. Недоученные или выполняемые с ошибками профилирующие упражнения отрицательно влияют на формирование техники схожих элементов на всем гимнастическом многоборье и не позволяют перейти к освоению элементов прогрессирующей сложности. Исходя из этого, большое значение имеет информация о биомеханизмах движений, полученная с помощью современных научных методов позволяющих с большой точностью оценить технику спортивных движений, а также поиск современных методов оперативного контроля и выявления ошибок в исполнении упражнений.

Анализ результатов анкетного опроса тренеров по спортивной гимнастике подтвердил главенствующую роль тренировочного этапа подготовки в формировании спортивного мастерства гимнастов (100 % опрошенных). При этом, не смотря на то, что все виды подготовки респонденты считают важными на данном тренировочном этапе, большинство респондентов на первые места ставят качественную базовую и специально-техническую подготовку. Это согласуется и с данными специальной литературы (Загорский Б.И., Залетаев И.П., Пузырь Ю.П. *Физическая культура. М.: Феникс, 2002. 383 с.*; Бабанский Ю.К. *Оптимизация процесса обучения. Общедагогический аспект. М.: Педагогика, 1977. 254 с.*).

На основе анализа программ спортивной подготовки и методической литературы по вопросам технической подготовки гимнастов были конкретизированы профилирующие элементы, характерные для видов гимнастического многоборья спортивной гимнастики (таблица 10).

Таблица 10 - Профилирующие упражнения видов гимнастического многоборья спортивной гимнастики

Вид многоборья	Профилирующие упражнения
Вольные упражнения	Темповой переворот вперед; темповой переворот назад («фляк»); сальто вперед прогнувшись; сальто назад прогнувшись.
Конь-махи	Круги двумя (на теле внутрь и наружу); круги двумя в упоре на ручках; круги на ручке; прямые и обратные скрещения, круги ноги врозь «Томаса»
Кольца	Высокие выкруты вперед ; высокие выкруты назад; стойка силой; сальто назад прогнувшись в соскок.
Опорный прыжок	Переворот вперед-сальто вперед; «Касамацу»; «Цукахара» прогнувшись.
Брусья	Подъем разгибом из вися в упор; махом назад стойка на руках; оборот под жердями; сальто назад прогнувшись в соскок.
Перекладина	Большие обороты назад; большие обороты вперед; оборот назад в упоре в ст. на руках; «эндо»; «штальдер»; сальто назад прогнувшись в соскок.

Перечень данных упражнений позволил дать характеристику технической подготовленности, целенаправленно формируемой у гимнаста и необходимой для

достижения спортивного мастерства в процессе решения задач тренировочного этапа подготовки. При этом перечисленные выше упражнения, являются базой для разучивания более сложных упражнений, и входят в классификационные соревновательные программы для гимнастов данного возраста и этапа подготовки.

Переход от базового упражнения к профилирующему должен учитывать специфику вида спорта и закономерности формирования двигательного действия в во времени и пространстве.

Двигательная деятельность в спортивной гимнастике носит комплексный, ациклический, сложнокоординационный характер, и в её оценивании возникают определенные трудности. На сегодняшний день оценивание эстетических видов спорта происходит путем экспертной оценки. Этот метод не дает полного и объективного анализа технического действия спортсмена.

Структура техники упражнений в гимнастике унифицирована. Каждое целостное упражнение можно разбить на стадии, определяющих форму и наполнение упражнения. В теории и практике физической культуры принято выделять подготовительную, основную и завершающую фазы двигательного действия. При этом каждая фаза движения имеет свои задачи и зависят от предполагаемого конечного результата (*Спортивная гимнастика / под ред. Ю.К. Гавердовского и В.М. Смолевского. М.: Физкультура и спорт, 2004. 421с.*).

Задача подготовительной фазы в том, чтобы расположить тело спортсмена и его звенья в максимально выгодное положение с оптимальными кинематическими параметрами, при которых основная фаза двигательного действия будет выполнена наиболее эффективно (*Смолевский В.М., Гавердовский Ю.К. Спортивная гимнастика: учеб. пособ. Киев, Олимпийская литература. 1999. 462 с.; Курьеров Н.А. Фазность действий гимнаста: Гимнастам о гимнастике. Физкультура и спорт, 1961. 175 с.*).

Основные действия определяют форму упражнения и характеризуются проявлением максимальных изменений в динамических и кинематических

параметрах движения. Фазу основных действий специалисты делят на две части (Орлов Л.Г. Структура процесса обучения гимнастическим упражнениям // Методика тренировки гимнастов: сб. статей. М., 1962. Ч. II. С. 54.; Украин М.Л. Методика тренировки гимнастов. М.: Физкультура и спорт, 1971. 279 с.).

В первой части происходит максимальное изменение динамических и кинематических показателей. Вторая часть характеризуется перераспределением накопленной в первой части энергии между звеньями тела.

В ходе завершающих действий гимнаст реализует накопленный двигательный потенциал и совершает действия, придающие всему упражнению законченный вид.

Четко представляя перед собой содержание соревновательной программы гимнаста необходимо адаптировать путь к её освоению с учетом его подготовленности. А для этого необходимо представлять модельные параметры самого гимнаста и вести отбор с ранних этапов подготовки.

3.2 Направленность и содержание подготовки как условие успешного формирования спортивного мастерства гимнастов тренировочного этапа

Эффективность планирования и реализации содержания учебно-тренировочного процесса зависит от полноты и точности представления о направленности подготовки спортсмена: какими качествами, способностями, навыками он должен обладать. Необходимо учитывать все возможные прогнозируемые параметры спортсменов. Для спортсменов, занимающихся сложнокоординационными видами спорта это, прежде всего, уровень выполнения соревновательных комбинаций, их трудность, стабильность выступления, качество физической и технической готовности, росто-весовые показатели и уровень психологической устойчивости.

На данный момент в планировании тренировки придерживаются основных параметров целевой модели чемпиона, предложенной Л.Я Аркаевым в начале XXI

века (Аркаев Л.Я., Сучилин Н.Г. *Как готовить чемпионов. Физкультура и Спорт. 2004. С. 70-71*):

1) полноценные конкурентоспособные комбинации упражнений на всех видах гимнастического многоборья, отвечающим всем правилам ФИЖ (на сегодняшний день трудность комбинаций чемпионов ОИ и ЧМ в среднем равна 7 баллов);

2) высокий уровень технического исполнения во всех видах многоборья, со средним баллом за исполнение не ниже 8,6 балла;

3) высокий уровень турнирной выносливости, обеспечивающий 18 успешных стартов за 3 дня (3 дня x 6 соревновательных видов = 18 комбинаций);

4) 100% надежность как в предварительных квалификационных, так и в финальных соревнованиях по многоборью.

Однако с момента ее разработки прошло более четырех олимпийских циклов, что обуславливает уточнение некоторых составляющих модели.

Возраст и росто-весовые показатели спортсмена в гимнастике играют большую роль в формировании технического мастерства. Этому аспекту спортивного отбора посвящены научные исследования, выполненные, как в нашей стране, так и за рубежом (Hadhiev N. *Analysis of Some Characteristics of the Participants (male and female) in the Gymnastics Competitions at the Olympic Games Barselona'92. USA Gymnastics Technique, July 1993*).

Определены минимальные возрастные нормы для зачисления в группы начальной подготовки, а также нормативные требования к участию в соревнованиях различного уровня и к выполнению спортивных разрядов. Так нижняя возрастная граница для участия в Олимпийских играх для гимнаста составляет 17 лет. Это и верхняя граница для участия в юниорских соревнованиях и Европейских чемпионатах для юношей, при этом нижняя возрастная граница отсутствует.

В спортивной гимнастике кроме возраста нельзя не учитывать антропометрические параметры тела, такие как длина и масса тела спортсмена.

Исследования Е.Ю. Розина подтверждают наличие взаимосвязи уровня технического мастерства гимнаста, демонстрируемого на конкретном снаряде, и его росто-весовых показателей (Розин Е.Ю. *Некоторые морфофункциональные особенности детей в связи с отбором для занятий спортивной гимнастикой // Гимнастика. 1980. Вып. 2. С. 90-92.*). В связи с этим правила соревнований допускают увеличение высоты жердей у женщин и расстояния между ними, а также высоты перекладины и колец у мужчин, что открывает путь в большую гимнастику более рослым спортсменам.

Однако, основным показателем технического мастерства гимнаста является оценка за выполнение комбинаций на видах гимнастического многоборья. При наличии высокой конкуренции, как в многоборье, так и на отдельных видах, оценка за исполнение должна приближаться к максимально возможным 10 баллам.

Модельным параметрам физической подготовленности гимнастов посвящено множество работ таких специалистов в области гимнастики как Ю.В. Менхин (Менхин Ю.В. *Физическая подготовка в гимнастике. М.: Физкультура и спорт, 1989. 224 с.*), В.М. Смолевский (Смолевский В.М., Гавердовский Ю.К. *Спортивная гимнастика: учеб. Пособие. Киев: Олимпийская литература, 1999. 462с.*) и других специалистов. Разработаны нормативы модельных параметров по общефизической и специальной физической подготовке гимнастов на всех уровнях спортивного совершенствования с учетом разрядных требований и сенситивных периодов развития двигательных качеств.

Вопросам психологической подготовки гимнастов всегда уделялось большое внимание, так как проблемы со стабильностью выступлений начинаются уже на первых соревнованиях и контрольных тренировках (Григорьянц И.А. *Причины ошибок и срывов в соревновательной деятельности гимнастов и гимнасток высокой квалификации и методы их предупреждения: учеб. пос. для студ. и слушат. факультета повышения квалификации. «РГАФК». 1996.*)

Модельные психологические характеристики гимнастов определены рядом ученых (Терехина Р.Н. *Психологическая подготовка в гимнастике // Спортивный психолог 2 (17) 2009, 01 мая 2009 С. 40-44*) и предложены методы психологической подготовки тренеров и гимнастов, как в тренировочной, так и в соревновательной деятельности. Основными требованиями, предъявляемыми к гимнастам остаются: психологическая устойчивость к сбивающим факторам, развитой мотивацией на успех, умение контролировать свое психологическое состояние (Григорьянц И.А. *Психологические резервы спортивного мастерства (на примере спортивной гимнастики) // Теория и практика физической культуры № 1, 2004, 01 января 2004. С. 37-38; Силич Е.В. Индивидуализация психологической подготовки юных спортсменов в сложнокоординационных видах спорта: автореф. канд. ... пед. наук. Минск. 2012*).

Таким образом, модель гимнаста складывается из параметров моделей технической, физической, психологической подготовленности и учитывает возрастную и антропометрический (росто–весовой) показатели.

С целью определения соответствия испытуемых гимнастов модельным параметрам подготовленности были проведены специальные мероприятия по определению их физической и технической подготовленности.

3.2.1 Влияние физической подготовленности гимнастов на успешность освоения базовых навыков

Учитывая, что физическая готовность к освоению технических элементов является основополагающей в освоении базовой подготовки в спортивной гимнастике, была осуществлена оценка подготовленности гимнастов, занимающихся в детско-юношеской спортивной школы (наиболее распространенной в российской системе спортивной подготовки). На базе МБОУ ДО ДЮСШ № 1 «Атлетика» города Великие Луки были созданы две группы обучающихся, в каждую из которых входили по 12 гимнастов тренировочного этапа, по возрасту и спортивной квалификации являющихся однородными.

Содержание испытаний (педагогического тестирования) учитывало модельные характеристики гимнастов высокого класса, контрольно – переводные нормативы и классификационные программы (*Спортивная гимнастика (мужчины и женщины): Примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва и школ высшего спортивного мастерства. М., Советский спорт. 2005. 420 с.; Сучилин Н.Г., Аркаев Л.Я. Базовые навыки и стратегические элементы // Гимнастика: теория и практика: методическое приложение к журналу «Гимнастика» Федерация спортивной гимнастики России. Вып. 1. М., Советский спорт. 2010. 88 с.*).

Контрольные упражнения предполагали оценку развития основных качеств гимнаста (сила, скорость, гибкость, специальная выносливость) посредством балльной системы, позволившей сравнить подготовленность спортсменов по перечисленным критериям (*Менхин Ю.В. О главном принципе СФП гимнаста // Теория и практика физической культуры. 1977. № 4. С. 20-25; Методика и упражнения развития быстроты. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.physical-education.ru/razvbist.html>. (дата обращения 22.10.2015).*

В результате проведенного тестирования испытуемых были зафиксированы низкие показатели физической подготовленности и выявлены существенные недостатки в спортивной подготовке. При этом, между группами были зафиксированы достоверные различия только в упражнениях: «прыжок в длину с места» и «круги двумя на коне на ручках» ($p < 0,05$). Остальные показатели спортсменов контрольной и экспериментальной групп не имели достоверных различий ($p > 0,05$): абсолютные показатели в группах испытуемых незначительно отличались, но при переводе результатов в балльную систему группы имели одинаковую физическую подготовленность (рисунок 5).

То есть, все гимнасты тренировочного этапа, занимающиеся по одной и той же программе, определенной нормативными документами учебного заведения, имели равную готовность к освоению базовых упражнений. Наивысшие результаты гимнасты продемонстрировали в прыжке в длину с места и в

контрольных упражнениях для оценки гибкости ($8,1 \pm 2,0$ баллов и $6,9 \pm 1,9$ баллов, соответственно).

Немного ниже показатели в подъеме силой на кольцах ($M \pm m = 6,3 \pm 0,3$ балла). Ниже среднего гимнасты получили оценки за выполнение упора высоким углом на параллельных брусьях ($M \pm m = 4,1 \pm 0,5$ балла).

Очень низкими показателями в обеих группах являются результаты, зафиксированные в контрольных упражнениях «бег на 20 м», «лазание по канату 4 м на время», «стойка силой согнувшись на параллельных брусьях («спичаг»)), а так же в упражнении на специальную выносливость (круги двумя на коне) (Приложение В).

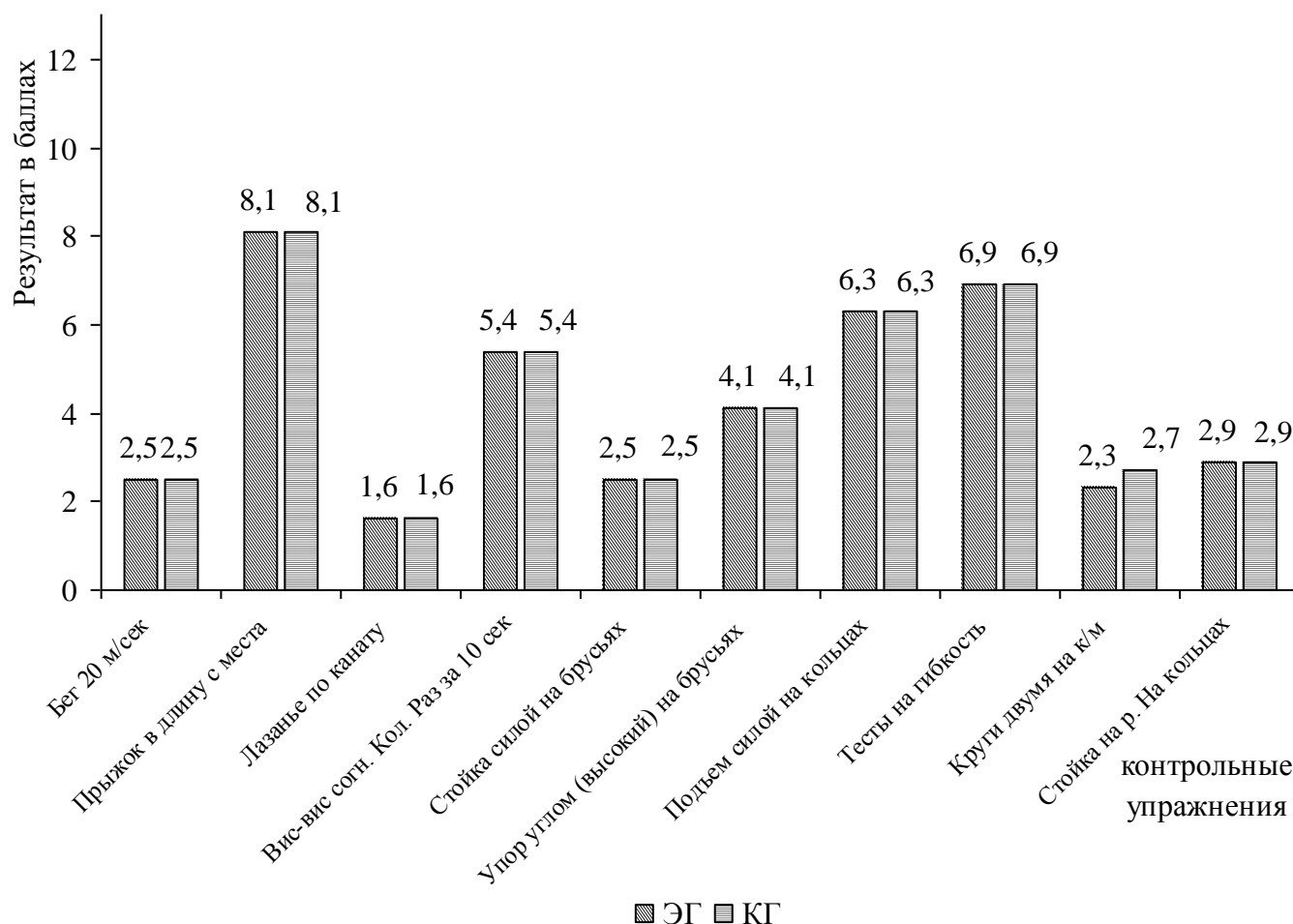


Рисунок 5 - Результаты физической подготовленности гимнастов контрольной ($n=12$) и экспериментальной групп ($n=12$) в начале педагогического эксперимента (баллы)

Учитывая, что для освоения базовых элементов на тренировочном этапе подготовки в спортивной гимнастике первостепенное значение имеют скоростно-силовые качества (*Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта спортивная гимнастика от 30.08. 2013 N 691*[Электронный ресурс]. Электрон. дан. Режим доступа: <http://docplayer.ru/27462495-Federalnyy-standart-sportivnoy-podgotovki-po-vidu-sporta-sportivnaya-gimnastika.html>.), для определения степени влияния данных способностей на техническую подготовленность гимнастов был проведен корреляционный анализ. Установлено (таблица 11), что результативность выполнения отдельных контрольных упражнений для оценки скоростно-силовых способностей не имеет тесной связи с качеством освоения базовых навыков (*Шляхтов В.Н., Семенов Д.В., Румянцев А.А. Оптимизация процесса обучения профилирующим гимнастическим упражнениям на основе анализа их кинематических и физиологических параметров // Теория и практика физической культуры. 2010. № 6. С. 36-39; Семенов Д.В., Шляхтов В.Н., А.А. Румянцев Проявление силовых качеств в процессе выполнения гимнастических // Теория и практика физической культуры. 2015. № 6. С. 55-58*).

Таблица 11 - Взаимосвязь показателей скоростно-силовой и технической подготовленности гимнастов тренировочного этапа спортивной подготовки (n=24)

№ п/п	Контрольные упражнения	Базовые технические действия			
		Стойка на руках	Отталкивание руками	Отталкивание ногами	Поворот в стойке на руках
1	бег 20 м (с)			-0,2	
2	челночный бег 2 x10 (с)			-0,3	
3	лазание по канату 4 м (с)	-0,6	-0,3		-0,3
4	прыжок в длину с места (см)			0,3	
5	прыжок вверх с места (см)			0,2	
6	лежа на спине – сед согнувшись «щучка» (кол-во)	0,7	0,1	-0,1	0,5
7	сгибание - разгибание рук в упоре на брусьях за 10 с (кол-во)	0,8	0,4	0,04	0,6

Так, результативность лазания по канату оказывает отрицательное влияние на качество выполнения: стойки на руках, поворотов в стойке на руках и отталкивание руками. То есть, чрезмерное развитие скоростно-силовых

способностей сгибателей рук негативно влияет на работу мышц-разгибателей, и, следовательно, данные двигательные действия не целесообразно объединять в одном учебно-тренировочном занятии. Напротив, способность быстро и многократно выполнять сгибательно-разгибательные движения руками с акцентом на разгибание положительно влияет на стоечную подготовку и качество выполнения стоек на руках (Приложение В).

Максимальная (не оптимальная) скорость разбега оказывает отрицательное влияние на качество выполнения отталкивания ногами, так как в соответствии с техникой оно должно происходить не за счет работы мышц бедра с включением мышц голени, а только за счет мышц, обеспечивающих разгибание в голеностопном суставе.

Скоростно-силовая подготовленность мышц туловища положительно сказывается на формировании мышечного «корсета», динамической осанке и, как следствие, эффективности стоечной подготовки.

Таким образом, корреляционный анализ показал различную степень взаимосвязи развиваемых скоростно-силовых способностей мышц (разной анатомической локализации) с качеством овладения техникой базовых навыков, что указывает на необходимость и возможность коррекции содержания скоростно-силовой подготовки гимнастов тренировочного этапа подготовки. Необходимо учитывать, что более всего скоростно-силовая подготовка рук и тела влияет на выполнение упражнений «стойка на руках» и поворотов в стойке на руках ($r = 0,8$ и $r = 0,6$, соответственно). Ниже среднего влияние силы сгибательных и разгибательных движений руками в упоре на брусьях на отталкивание руками ($r = 0,4$). А скорость лазанья по канату имеет отрицательный перенос на технику освоения стойки на руках ($r = -0,6$).

Полученные данные свидетельствовали, что физическая подготовка является крайне важной в тренировке гимнаста. Однако, эффективность спортивной и, в частности, технической подготовки оценивается по результатам выполнения программ в условиях соревновательной деятельности, по

способности гимнастом демонстрировать технику конкурентоспособных упражнений, оптимально проявляя качества и способности.

3.2.2 Техническая подготовленность гимнастов тренировочного этапа, как фактор их конкурентоспособности

Техническая подготовленность гимнастов тренировочного этапа определялась на первенстве по спортивной гимнастике (г. Великие Луки, 2010 г.) в процессе выполнения произвольной программы, соответствующей требованиям правил соревнований 2009-2012 года (*Code de pointage FIG. Artistic Gymnastics [Электронный ресурс]. Электрон. дан. FIG, 2009. Режим доступа: <http://www.fig-gymnastics.com/>. Загл. с экрана*). Анализ результатов соревновательной деятельности спортсменов позволил получить информацию не только о сложности комбинаций каждого участника, но и о качестве исполнения ими соревновательных упражнений.

В процессе анализа сложности соревновательных комбинаций испытуемых для ориентира и в качестве модели использовались оценки за техническую ценность Олимпийских чемпионов в отдельных видах гимнастического многоборья Олимпийских игр 2012 года в Лондоне (таблица 12).

Таблица 12 - Сложность соревновательных программ Олимпийских чемпионов игр 2012 года в отдельных видах гимнастического многоборья

Вид многоборья	Ф.И.	Трудность комбинации в баллах
вольные упражнения	Кай Жу	6,8
конь-махи	Берке Кристиан	6,9
кольца	Занетти Артур	6,8
опорный прыжок	Юнг Хек Сеон	1-7,4; 2 – 7,4
брусья	Же Фенг	7.0
перекладина	Зондерланд Эпке	7,9

Исходя из сравнительного анализа модельных показателей и данных, зафиксированных в протоколе соревнований (приложение В), было сделано заключение, что гимнасты тренировочного этапа овладели минимальным набором

соревновательных элементов, регламентируемых обязательной программой, что не достаточно для перехода к полноценной соревновательной деятельности.

Демонстрируемая на соревнованиях низкая сложность комбинаций объяснялась тем, что все испытуемые выступали ранее по обязательной программе 3 разряда (рисунок б), в которой не все элементы были представлены в таблицах трудности. И, хотя качественное выполнение данных элементов имело положительный перенос на освоение более сложных упражнений соревновательных программ (элемент «из упора на параллельных брусьях – «отодвиг» – перелет в упор на руках» является подводящим для элемента «мой» из стойки на руках – «отодвиг» – перелет в упор»), это не позволяло в более высоком разряде выполнять техническую сложность соответствующего уровня.

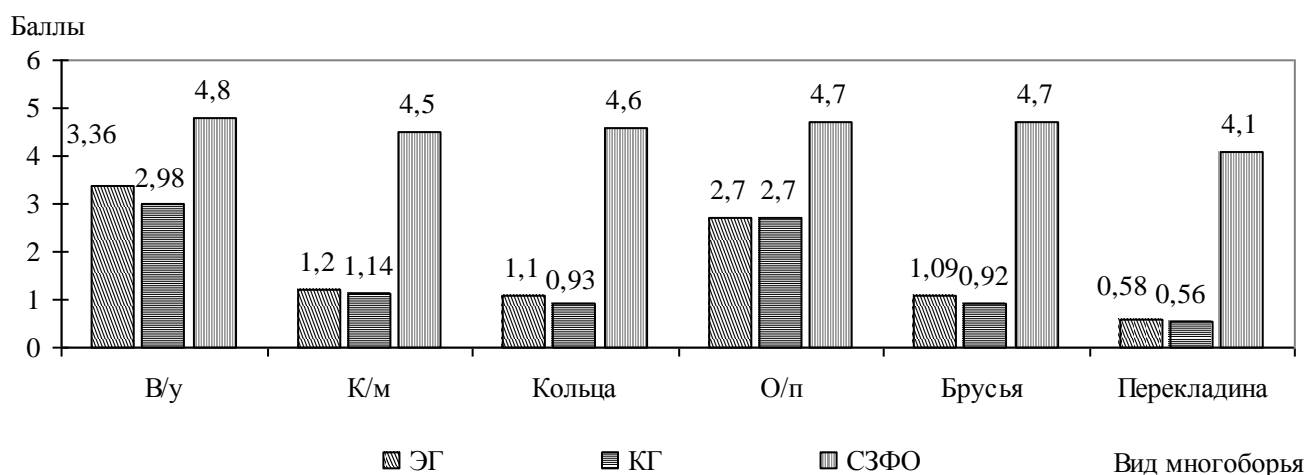


Рисунок б – Соотношение технической сложности комбинаций гимнастов контрольной и экспериментальной групп и лидеров СЗФО до эксперимента

При этом установлено, что по сложности соревновательные программы гимнастов контрольной и экспериментальной групп незначительно отличались друг от друга (рисунок 5). Это свидетельствовало о равной и низкой технической подготовленности спортсменов. Демонстрируемая сложность соревновательных комбинаций не позволяла обучающимся ДЮСШ составлять конкуренцию представителям СДЮШОР СЗФО, и выполнить квалификационные нормативы разряда КМС и звания МС.

Выявленная проблема, заключающаяся в большом отставании испытуемых по сложности соревновательных комбинаций, обусловила необходимость исследования причинно-следственных связей, определяющих основные отличия в системе подготовки в разных спортивных учреждениях и основу эффективности технической подготовки гимнастов.

3.2.3 Документы регламентирующие подготовку гимнастов тренировочного этапа

Проектирование содержания процесса многолетней спортивной подготовки гимнастов обусловлено нормативно-правовым документам, основным из которых является Постановление Комитета по физической культуре и спорту при Совете Министров СССР от 8 апреля 1974 г., протокол № 4. Учитывая его, все спортивные школы делятся на две категории: детско-юношеские спортивные школы (ДЮСШ) и специализированные детско-юношеские школы олимпийского резерва (СДЮШОР). Именно это определяет специфику решения задач данных учреждений (таблица 13).

Таблица 13 - Задачи многолетней спортивной подготовки ДЮСШ и СДЮШОР

№ п/п	Задачи
1	Проводить спортивно-оздоровительную работу, воспитывать морально-волевые качества детей и подростков, укреплять здоровье и оказывать всестороннее физическое развитие
2	Прививать потребность к систематическим и регулярным занятиям физической культурой и спортом
3	Помогать общеобразовательным школам и сторонним организациям с методическим обеспечением и проведением спортивно-массовой работы по лицензируемым в ДЮСШ спортивным дисциплинам
4	Проводить отбор талантливых спортсменов и осуществлять с ними начальную специализированную подготовку с последующим переводом их в школы-интернаты спортивного профиля и специализированные детско-юношеские школы олимпийского резерва, школы высшего спортивного мастерства (ШВСМ)
5	Формировать у обучающихся минимальный объем знаний по гигиене, теории и методике физического воспитания, правилах избранного вида спорта

Главным критерием качества тренировочного процесса детско-юношеских спортивных школ является число обучающихся, прошедших отбор в специализированные детско-юношеские школы олимпийского резерва или школы-интернаты спортивного профиля (ШИСП). При отсутствии возможности перевести обучающегося в более специализированные спортивные организации в ДЮСШ по решению учредителя (администрации города, области) могут создать группы спортивного совершенствования. Но для этого необходимо выполнение ряда условий, при которых будет соблюдена наполняемость группы, выполнение объема учебно-тренировочной работы (наличие квалифицированных тренерско-преподавательских кадров, материально-техническое и методическое обеспечение).

Для перехода из статуса ДЮСШ в статус СДЮШОР необходимо наличие не менее двух групп спортивного совершенствования. При этом в СДЮШОР могут культивироваться как один, так и несколько видов спорта. Тогда последняя получает название «комплексная».

Перед СДЮШОР ставятся задачи по подготовке кандидатов в сборные команды страны, формирование сборных города, области, региона по преподаваемому виду спорта. Исходя из этого, формируются учебно-тренировочные группы, группы спортивного совершенствования и высшего спортивного мастерства.

Спортивная организация, после присвоения ей статуса СДЮШОР, на следующий год должна полностью соответствовать комплектованию, предусмотренному для этой категории школ. Только в отдельных случаях, где нет ДЮСШ по данному виду спорта, в СДЮШОР разрешается иметь группы начальной подготовки.

Согласно программе спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ (*Спортивная гимнастика (мужчины и женщины): Примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва и школ высшего спортивного мастерства. М.,*

Советский спорт, 2005. 420 с.) задачами деятельности тренеров является подготовка спортсменов 2-го и 1-го разрядов по спортивной гимнастике, а это занимающиеся 11-13 лет. При этом, согласно нормативным документам, оптимальное количество обучающихся в группе тренировочного этапа (1 юношеский – КМС) 5-6 человек (*Приказ № 691 от 30 августа 2013 года «Об утверждении Федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта спортивная гимнастика» [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://base.garant.ru/70469752/> Дата обращения: 05. 05. 2014).*

В регионах, где вид спорта не достиг высокого уровня развития, но продолжает культивироваться, подготовка спортивного резерва осуществляется в ДЮСШ, которые в отличие от СДЮШОР предполагают подготовку спортсменов массовых спортивных разрядов, без необходимости обеспечения на должном уровне подготовки спортсменов высокого класса, входящего в число основных задач СДЮШОР. При этом анализ количества тренировочных часов в недельном микроцикле, установленного для подготовки спортсменов в ДЮСШ и СДЮШОР, позволил выявить значительные различия (рисунок 7). Это создает неравные условия гимнастов и их тренеров, при наличии единых требований к оценке исполнительского мастерства в процессе соревнований.

Данные различия обуславливают противоречие, заключающееся в том, что, с одной стороны, в ДЮСШ могут обучаться одаренные спортсмены, вплоть до экстра-класса, с другой стороны, отсутствуют возможности перехода данной школы в статус СДЮШОР. В связи с этим появляется необходимость в разработке и применении единой унифицированной программы подготовки гимнастов, позволяющей независимо от особенностей организации работы в различных спортивных учреждениях обеспечивать эффективное формирование готовности к освоению базовых упражнений, обязательных и произвольных соревновательных программ, своевременное выполнение квалификационных нормативов и реализацию перспективно-прогностического подхода.

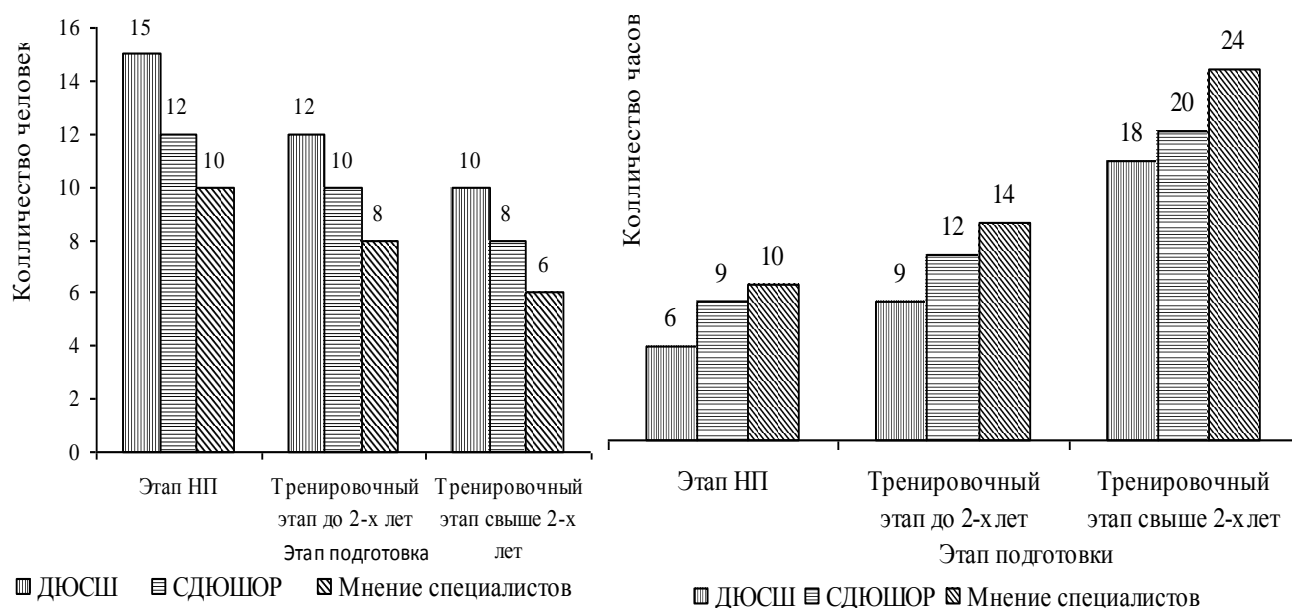


Рисунок 7 – Специфика подготовки гимнастов в СДЮШОР и ДЮСШ

Решение данной проблемы, возможно только на основе применения оптимальных средств, методов обучения и развития спортсменов, максимально учитывающих объективные факторы результативности соревновательных упражнений спортивной гимнастики. Их конкретизация осуществлялась в процессе изучения биомеханизмов двигательных действий гимнастов. Для этого были выбраны структурно схожие базовые упражнения на разных гимнастических снарядах.

3.3 Биомеханические и физиологические факторы успешности освоения и выполнения упражнений спортивной гимнастики (на примере «оборота назад под жердями в вис на параллельных брусьях» и «оборота назад в упоре в стойку на перекладине»)

Для обеспечения точности направленности технической подготовки и целесообразности сочетания упражнений на гимнастических снарядах в тренировочном занятии было проведено исследование электрической активности мышц и кинематических характеристик техники при выполнении гимнастом

«оборота назад в упоре в стойку на руках» на перекладине и «оборота назад под жердями в вис» на параллельных брусьях. Данные упражнения имеют одинаковую фазовую структуру, осваиваются в начале тренировочного этапа и имеют потенциал, позволяющий конструировать более сложный элемент со схожей двигательной структурой (например: «оборот назад под жердями в стойку на руках» на параллельных брусьях и «оборот назад в стойку» на перекладине с поворотом на 360° в обратный хват) (*Veličković S., Kolar E., Kugovnik O., Petković D., Petković E., Bubanj S., Bubanj R., Stanković R. The kinematic model of the basket to handstand on the parallel bars // Facta universitatis. Series: Physical Education and Sport. 2011. Vol. 9. No 1. P. 55-68*).

Применяемые инструментальные средства исследования показали высокую информативность при сравнении параметров техники исполнения упражнений гимнастами разного уровня подготовленности (*Шляхтов В.Н., Семенов Д.В., Румянцев А.А. Исследование биомеханических параметров и биоэлектрической активности мышц при выполнении акробатических переворотов вперед и назад // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2009. № 3 (49). С. 75-79; Шляхтов В.Н., Семенов Д.В., Румянцев А.А. Определение кинематических параметров выполнения гимнастических упражнений с целью оптимизации тренировочного процесса. // Подготовка спортсменов – теория, методика, практика: материалы Всероссийского форума «Молодые ученые 2009»: в 2 т. М.: Физическая культура, 2009. Т.1. С. 188.*).

Для определения биомеханических параметров техники использовался аппаратно-программный комплекс «Qualisys». Характеристики мышечных усилий, развиваемых при выполнении гимнастических упражнений, оценивалась с помощью поверхностной электромиографии. По мнению ряда ученых, это наиболее доступный и объективный способ оценки усилий мышц при выполнении спортивных движений (*Городничев Р.М. Спортивная электронейромиография: монография. Великие Луки: ВЛГИФК, 2005. 230 с.; Городничев Р.М., Шляхтов В.Н. Физиология силы: монография. М.: Спорт, 2016. 232 с.; Команцев В.Н., Заболотных В.А. Методические основы клинической электронейромиографии. СПб., 2001. 350 с.*). Регистрировалась электромиограмма (ЭМГ) с 6 пар мышц пояса верхних конечностей и туловища (16-канальный телеметрический электромиограф «Мегаемг»). В исследовании приняли участие 6 гимнастов в возрасте 12-22 лет с

уровнем спортивной квалификации от 2 спортивного разряда до Мастера спорта России (МС). Каждый гимнаст выполнил по 6 попыток исследуемых упражнений. В результате исследований были установлены параметры кинематики исследуемых движений, выполненных гимнастами различной квалификации.

Для определения основных биомеханических параметров элементы были разделены на фазы, которые определялись прохождением общего центра масс тела (ОЦМТ) через контрольные точки (Загревский В.И., Загревский О.И. *Биомеханические аспекты рабочих положений спортсмена в основных опорных точках упражнения // В сборнике: Антропные образовательные технологии в сфере физической культуры. Сборник статей по материалам II Всероссийской научно-практической конференции: в 2-х томах. 2016. С. 88-97*).

На первом этапе анализа биомеханических параметров техники элементов были определены среднестатистические показатели длин перемещения звеньев тела относительно друг друга у каждого гимнаста и сравнены между собой.

При исследовании «оборота назад под жердями в вис на параллельных брусьях» особое внимание было уделено фазе реализации двигательного действия, которая определялась с момента начала подъема ОЦМТ и начала разгибательного движения в тазобедренном суставе, до момента отпускания рук от снаряда (рисунок 8).

Установлено, что с увеличением квалификации спортсмена стабильность кинематических характеристик техники возрастает, а показатели межзвенных углов практически не изменяются (рисунок 9, 10, 11, 12).

Так у гимнаста 2-го разряда в показателях угла «В» наблюдается большая вариативность. Межзвенный угол от попытки к попытке меняется, находясь в пределах от 25,7 град. до 59 град., а среднестатистический показатель (по 6-ти попыткам) равен 36,5 град. Межзвенный угол в тазобедренном суставе изменялся в интервале от 40 град. до 121,6 град., а среднестатистическое значение соответствовало 83,7 град.

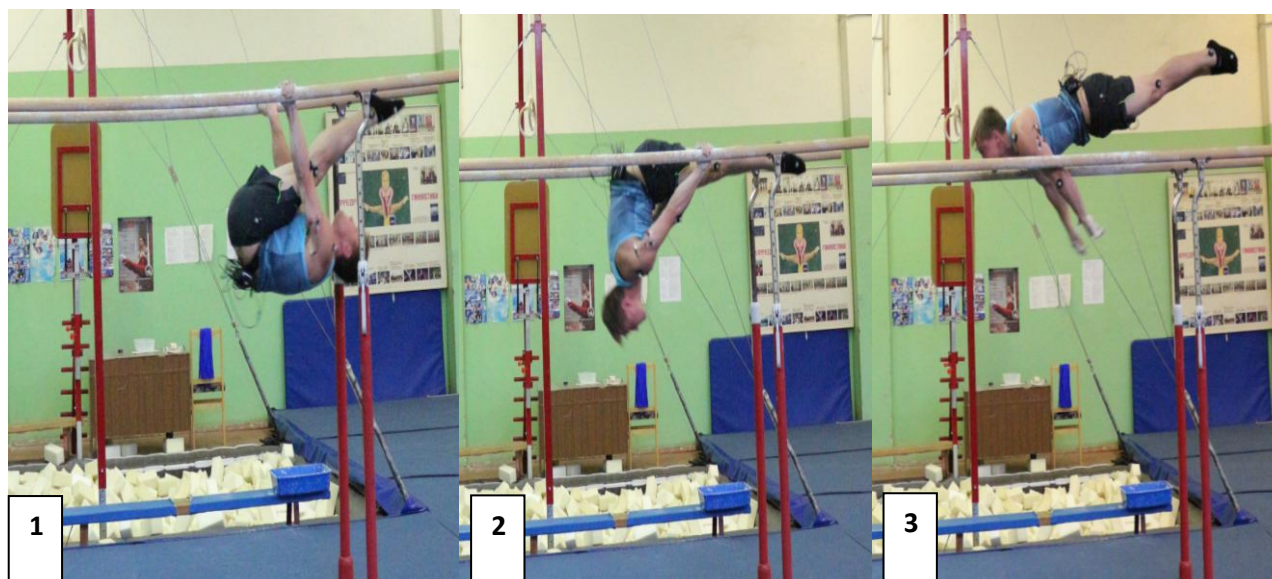


Рисунок 8 - Фаза реализации двигательного действия при выполнении элемента «оборот назад под жердями в вис» на параллельных брусьях

У гимнаста 1-го разряда при выполнении элемента наблюдалась такая же тенденция в вариативности угловых параметров угла «А». Он изменяется от 22,3 град. до 122,8 град., имея среднестатистическое значение 49,6 град. Диапазон изменений в межзвенном угле тазобедренного сустава находился в пределах от 24,3 град. до 122 град., а среднестатистическое значение соответствовало 64,7 град.

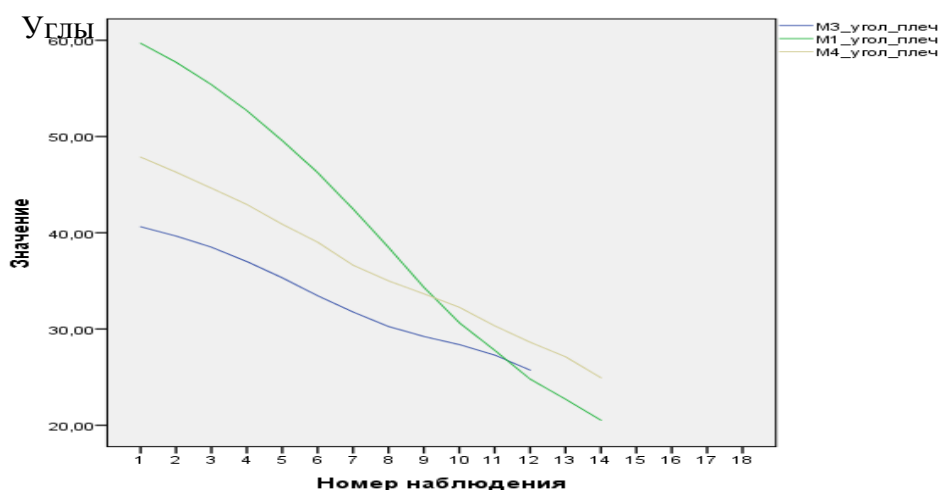


Рисунок 9 – Вариативность значений угла «В» при выполнении элемента «оборот назад под жердями в вис» на параллельных брусьях гимнастом 2-го разряда (N=6)

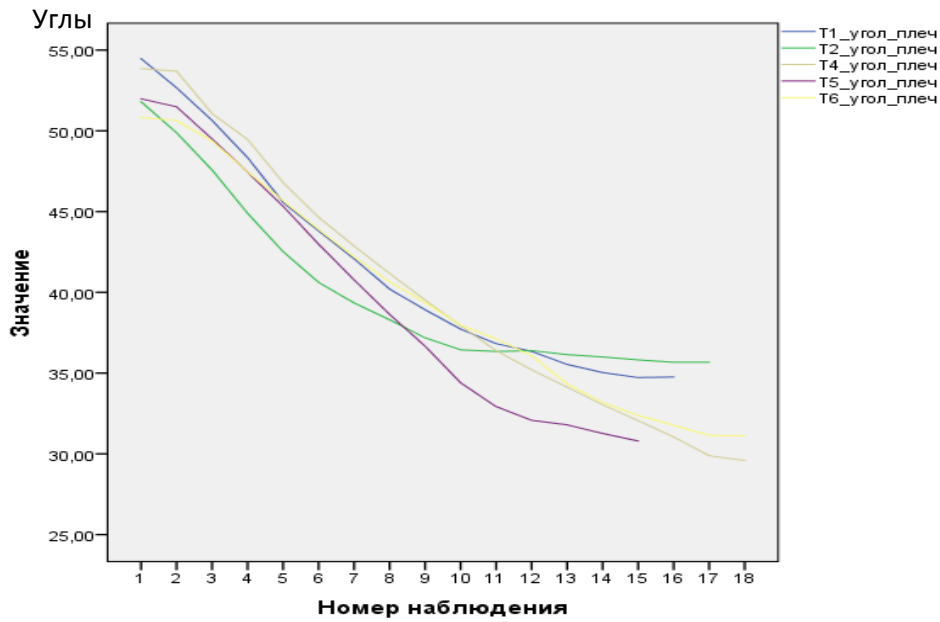


Рисунок 10 – Вариативность значений угла «В» при выполнении элемента «оборот назад под жердями в вис» на параллельных брусьях гимнастом МС России (N=6)

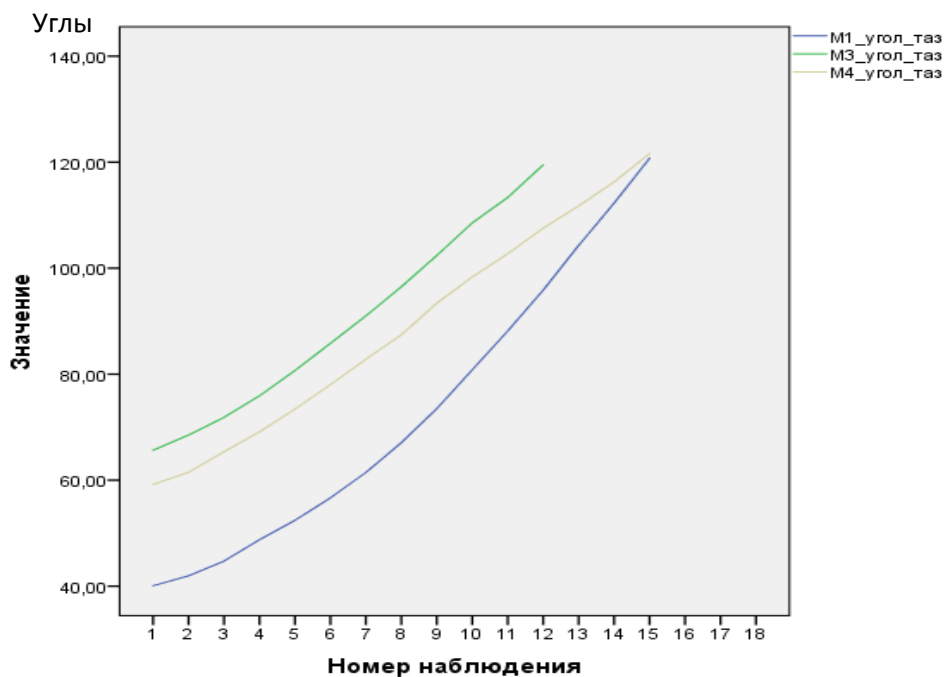


Рисунок 11 – Вариативность значений угла «Б» при выполнении элемента «оборот назад под жердями в вис» на параллельных брусьях гимнастом 2 разряда (N=6)

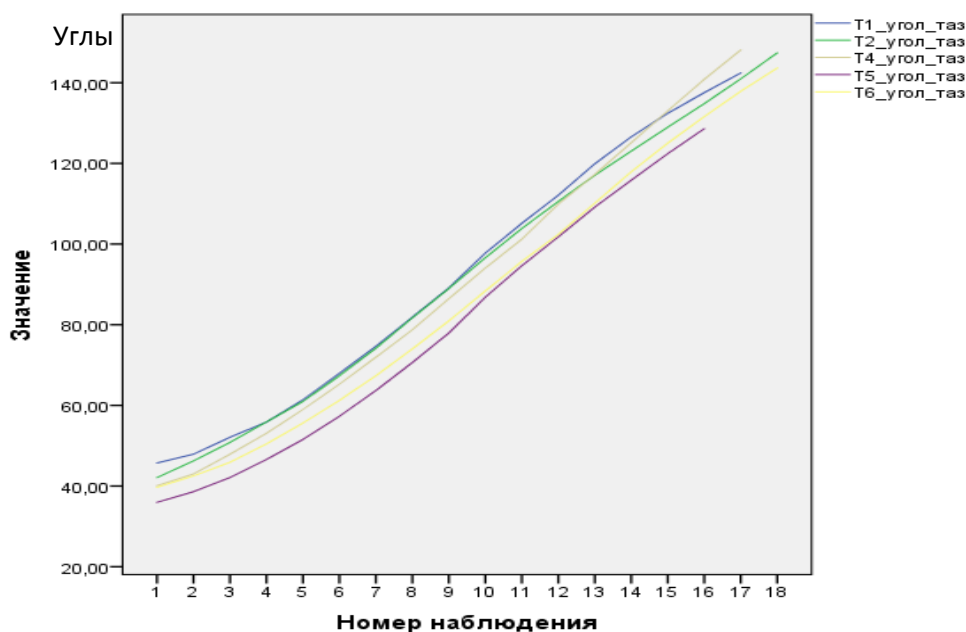


Рисунок 12 – Вариативность значений угла «Б» при выполнении элемента «оборот назад под жердями в вис» на параллельных брусьях гимнастом МС России (N=6)

Стабильность демонстрации техники элемента наблюдалась у гимнаста, выступающего по программе кандидата в мастера спорта. Так изменения в угле «В» фиксировались в диапазоне 27,6 град. - 33,4 град., а среднестатистический угол составлял 30,02 град. при среднем отклонении 1,6 град. Этого не наблюдалось у гимнастов более низкой квалификации. При этом было установлено, что в тазобедренном суставе наблюдается более выраженный разброс показателей межзвенных углов со средним отклонением 19,4 град., и они изменяются в пределах с 64,2 град. до 168,6 град. ($M \pm m = 115,78 \text{ град.} \pm 0,05 \text{ град.}$).

У Мастера спорта России изменения в плечелопаточном угле были в диапазоне 29,6 град. - 54,5 град. ($M \pm m = 40,26 \text{ град.} \pm 6,96 \text{ град.}$). В тазобедренном суставе наблюдается более выраженная вариативность угловых значений (среднее квадратичное отклонение - 33,88 град.) и фиксируются в пределах с 35,9 град. до 148,1 град. ($M \pm m = 87,6 \text{ град.} \pm 0,3 \text{ град.}$). Это объясняется более мощным и качественным исполнением элемента от попытки к попытке, о чем свидетельствует повышающаяся экспертная оценка за технику.

Общая кинематическая характеристика техники исполнения элемента визуально представлена на рисунках 2, 3, 4, 5, и наглядно демонстрирует различия в технике исполнения элемента гимнастами разного уровня спортивной подготовленности.

При сохранении общей структуры двигательного действия, вариативность показателей межзвенных углов свидетельствует о несформированности базового двигательного навыка в группе испытуемых. Это подтвердили высокие показатели вариативности результатов экспертной оценки.

На следующем этапе исследования техники осуществлялся анализ динамики временных параметров фаз оборота под жердями у гимнастов различной квалификации. С помощью программы трехмерного видеоанализа были определены временные границы фаз оборота назад под жердями (таблицы 14, 15).

Для более точного анализа техники изучались 5 фаз элемента, границы которых определялись по временным характеристикам прохождения тазобедренного сустава по контрольным точкам:

- I - из стойки на руках – до опускания ОЦМТ до горизонтали;
- II - от горизонтального положения ОЦМТ до вертикального;
- III - от прохождения ОЦМТ вертикали до спада в вис согнувшись и подъема на максимальную высоту под брусьями;
- IV - от начала разгиба до момента наивысшей точки «подлета» ОЦМТ над жердями;
- V - от момента наивысшей точки «подлета» до момента постановки рук на жерди.

Гимнасты низкой квалификации выполняли «оборот назад под жердями в вис на параллельных брусьях» из стойки на руках с медленным опусканием, как бы притормаживая дистальные звенья тела. Проходя упор и упор углом, происходил спад назад в вис согнувшись (так называемый поздний спад) и, погасив скорость перед фазой реализации двигательного действия, выполнялось

разгибание в тазобедренном суставе с отведением рук назад для захвата жердей. При этом в разных попытках наблюдался разброс временных характеристик техники выполнения подготовительной фазы от 1,5 до 2,5 с и фазы реализации двигательного действия от 0,8 до 1,28 с (таблица 14).

Таблица 14 – Длительность фаз элемента «оборот назад под жердями в вис» на параллельных брусьях, выполняемого гимнастом 2-го разряда

Фазы элемента	Минимум (с)	Максимум (с)	М (с)	V
I	1,87	2,30	1,36	1,36
II	0,28	2,37	1,32	1,02
III	1,70	2,32	1,07	1,16
IV	0,18	1,28	1,23	0,68
V	0,22	1,38	1,27	1,04

Установлено, что у гимнастов высокой квалификации (КМС, МС) наблюдается преобладание техники «раннего спада», при которой гимнаст, не пройдя вертикаль, уже производит «сваливание» плеч назад в положение «согнувшись». Такая техника обеспечивает более мощное снегонакопление в фазе реализации и более высокий вылет над жердями (таблица 15, фаза – разгиб – дохват), что дает возможность перейти к изучению более перспективных элементов прогрессирующей сложности.

Таблица 15 - Длительность фаз элемента «оборот назад под жердями в вис» на параллельных брусьях, выполняемого гимнастом МС России

Фазы элемента	Минимум (с)	Максимум (с)	М (с)	V
I	0,87	1,46	1,12	0,36
II	0,17	0,37	0,32	0,02
III	0,44	1,32	0,92	0,16
IV	0,18	0,28	0,23	0,03
V	0,83	0,38	0,57	0,04

Таким образом, в ходе исследований биомеханических характеристик техники выполнения оборота назад под жердями в вис на параллельных брусьях и анализа результатов экспертной оценки были определены модельные параметры техники данного элемента (Рисунок –13).

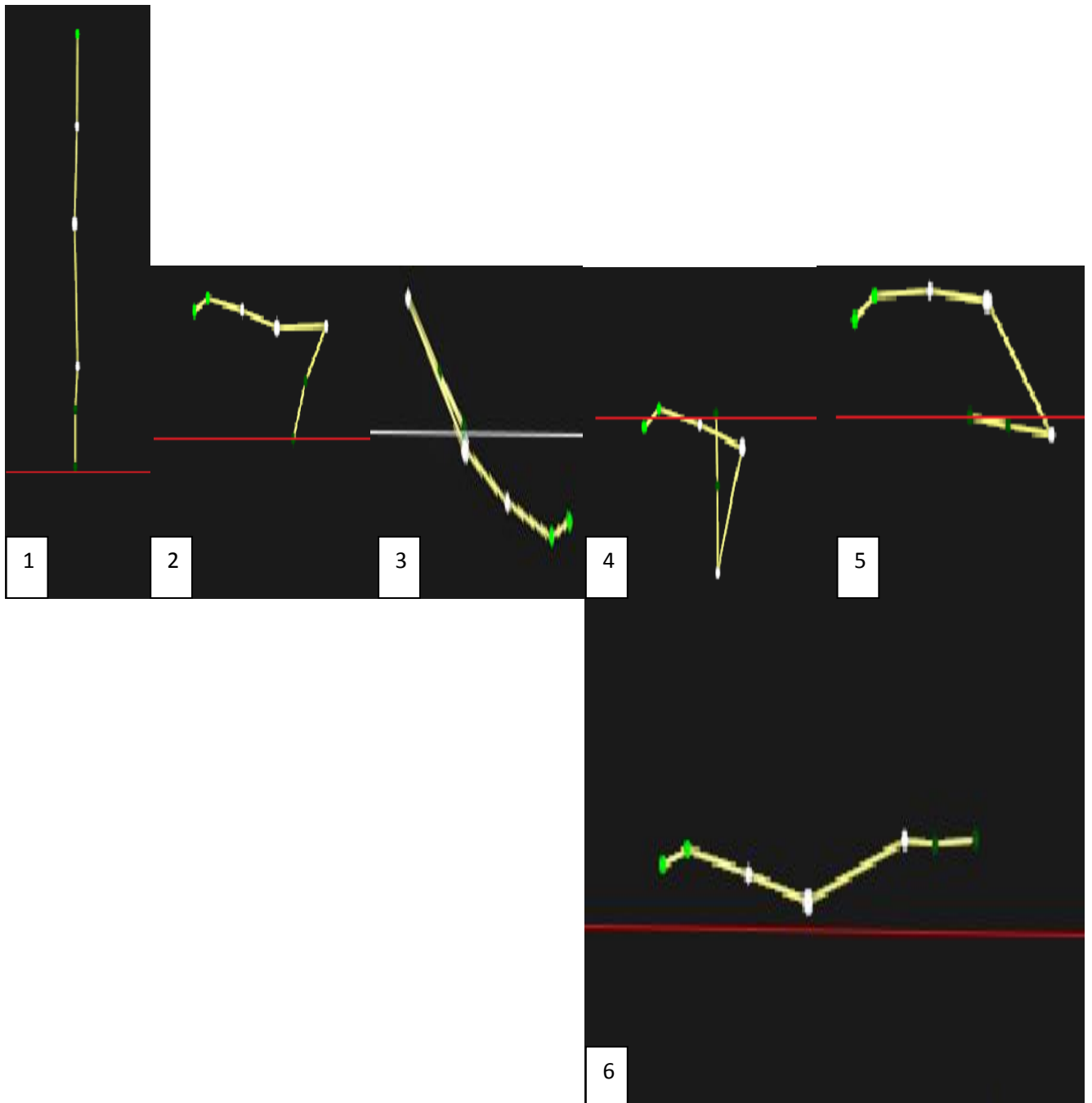


Рисунок 13 - Кинограмма «оборота назад под жердями в вис» на параллельных брусьях, выполняемого высококвалифицированным гимнастом

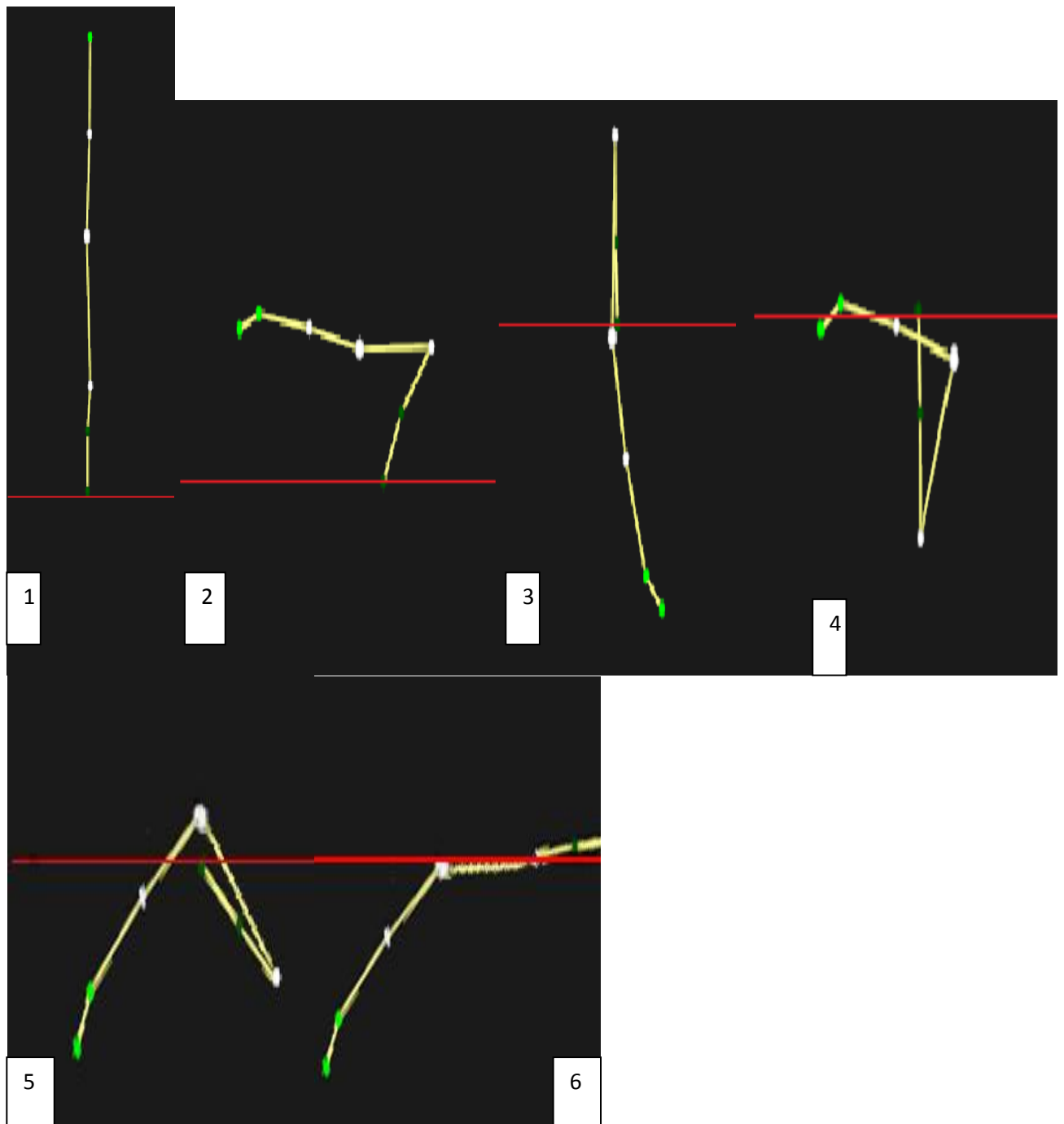


Рисунок 14 – Кинограмма «оборота назад под жердями в вис» на параллельных брусьях, выполняемого гимнастом низкой квалификации

Основными отличиями модельной техники от техники, демонстрируемой гимнастами низкой квалификации являются: наличие раннего спада, увеличение

скорости подготовительной фазы и, как следствие, мощная фаза реализации с высоким подъемом над жердями у гимнастов высокой квалификации (рисунок 14). В тоже время у гимнастов низкой квалификации наблюдается медленное опускание из стойки на руках в упор углом и дальнейший спад в вис согнувшись из статического положения, что не обеспечивает достаточной кинетической энергии для качественного выполнения основной фазы движения

Учитывая, что основой двигательных действий гимнаста является его мышечная деятельность, было осуществлена регистрация электрической активности мышц при выполнении элементов. Установлено, что в соответствии с показателями средней амплитуды турнов электрической активности мышц при выполнении оборота назад под жердями в вис на параллельных брусьях и оборота назад в стойку на перекладине имеют схожую картину. Включение мышц в работу происходит в одной последовательности и с практически одинаковыми показателя регистрируемых электрических показателей (Рисунки 15, 16).

Аналогичные параметры были получены при выполнении теми же гимнастами оборота назад в стойку на перекладине.

Граничные положения были определены в соответствии с расположением ОЦМТ относительно точки опоры (хвата) руками:

I – стойка на руках (таз вертикально над опорой);

II – упор (ОЦМТ на уровне горизонта);

III – вис согнувшись или полусогнувшись (ОЦМТ под опорой в крайнем нижнем положении);

IV – ОЦМТ на уровне перекладины;

V – конечное положение в стойке на руках на перекладине).

При этом первые две фазы представляют собой подготовительную фазу движения или фазу аккумуляции, следующая, 3 фаза – это фаза реализации двигательного действия, а 4 фаза является завершающей (рисунок 17).

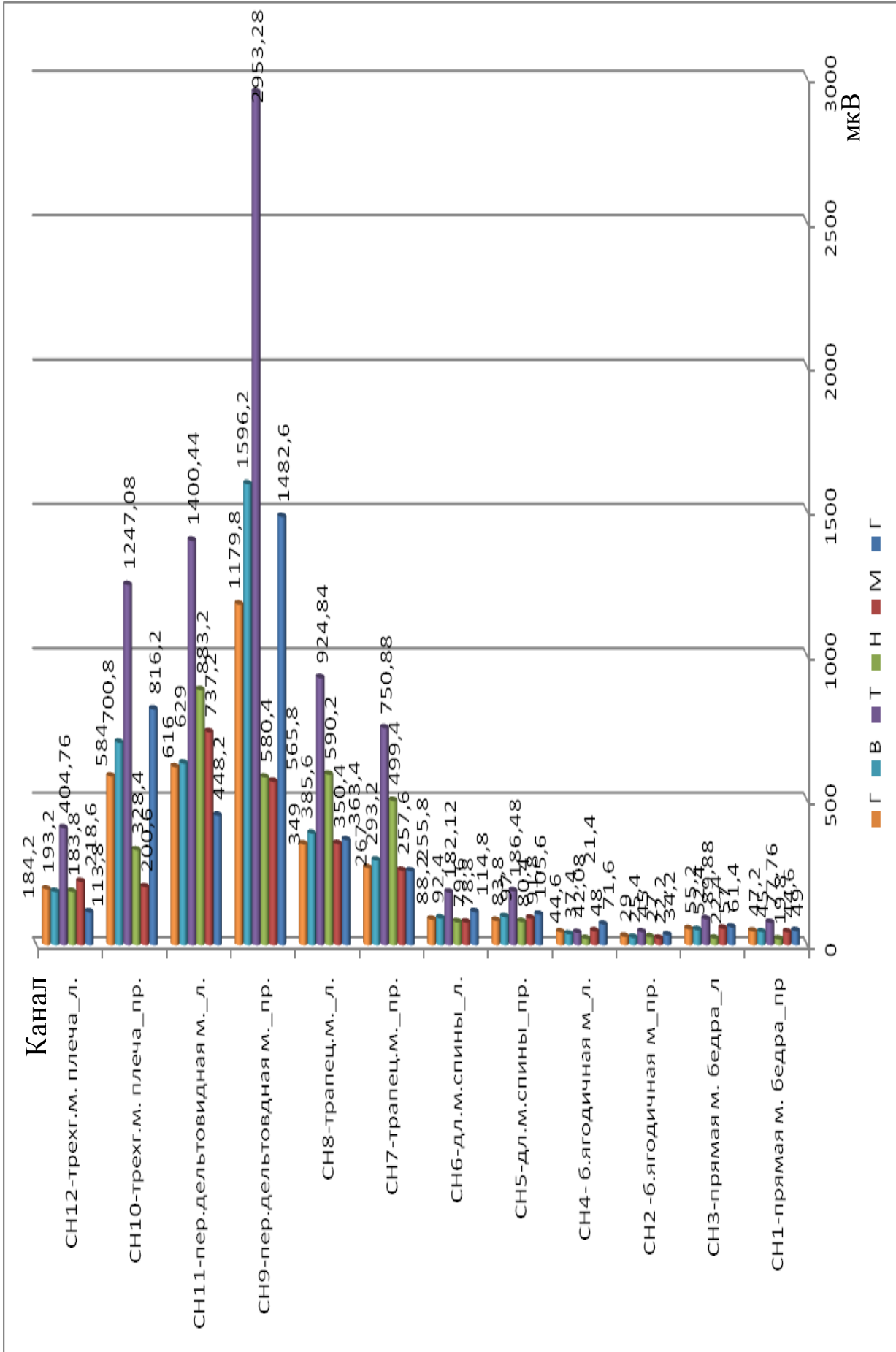


Рисунок 15 – Показатели средней амплитуды турнов электрической активности мышц при выполнении оборота назад под жердями в вис на параллельных брусьях (мкВ)

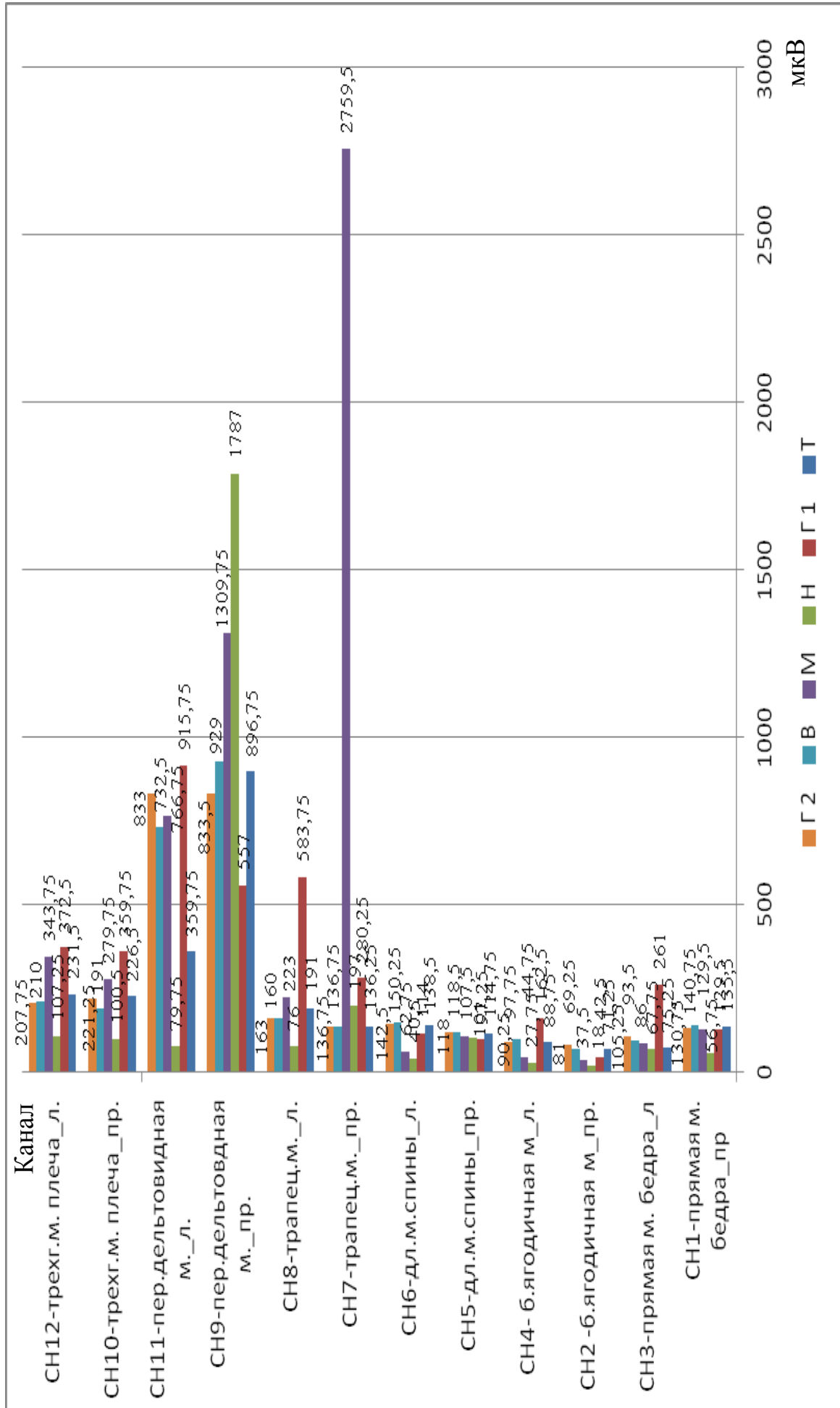


Рисунок 16 – Показатели средней амплитуды турнов электрической активности мышц при выполнении элемента «оборот назад в упоре в стойку» на перекладине (мкВ)

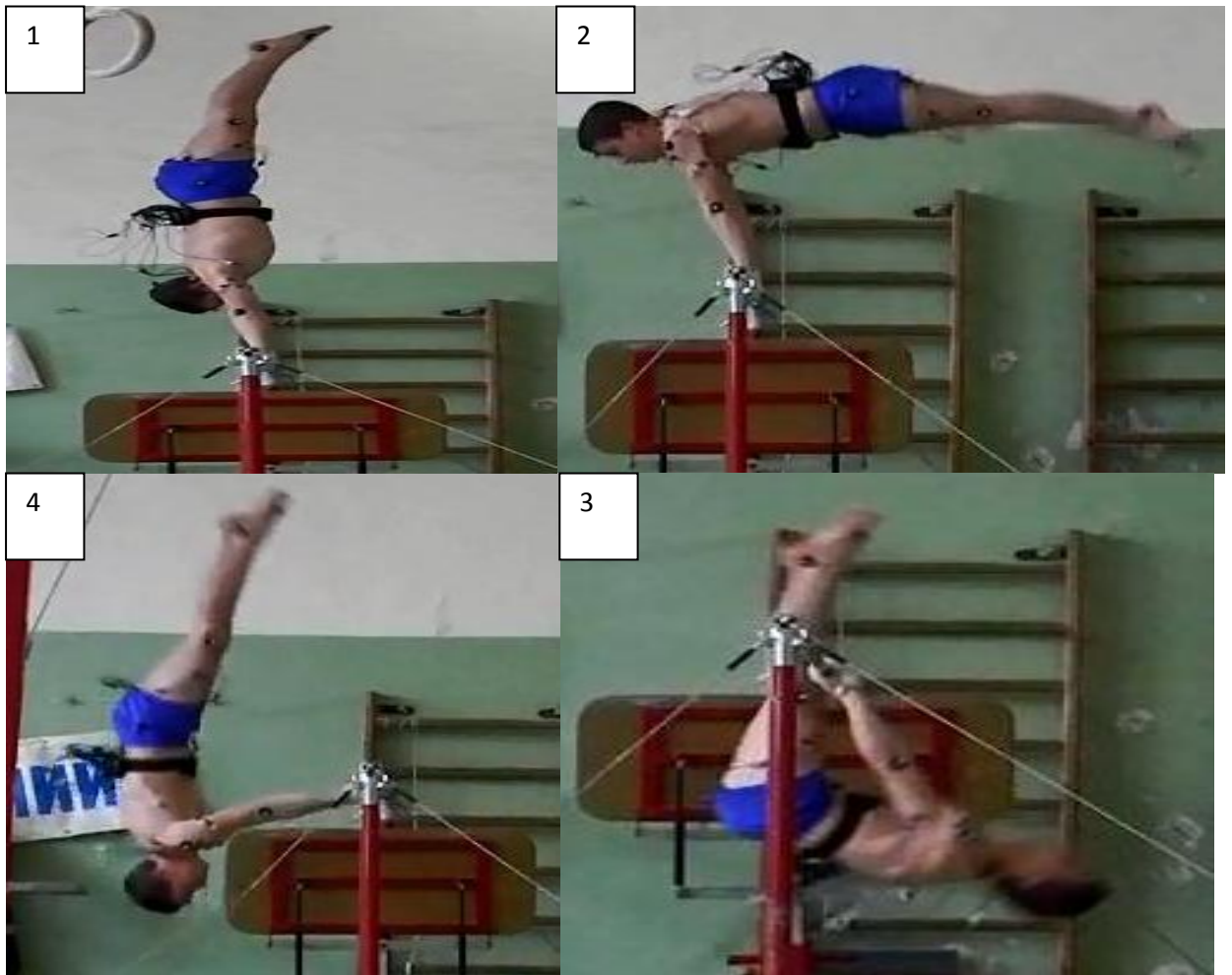


Рисунок 17 – Кинограмма «оборота назад в упоре в стойку» на перекладине

Фаза основных действий (разгибание в тазобедренных суставах с движением тела спортсмена вверх и давлением руками на снаряд) представляло для нас наибольший интерес, так как она связана с приложением основных усилий. По эффективности осуществления данной фазы движения во многом можно судить об успешности овладения техникой данного упражнения и дальнейших перспективах его усложнения. Анализ электрической активности мышц при выполнении «оборота назад в упоре в стойку на перекладине» показал схожую картину с работой мышц при выполнении упражнения «оборот назад в упоре в вис» на параллельных брусьях. На рисунке 16 представлены средние показатели электрической активности между гимнастов при выполнении элемента

«оборот назад в стойку» на перекладине. Так, с повышением тренированности и качеством освоения упражнения электрическая активность «рабочих» мышц снижается (223 мкВ у высококвалифицированных гимнастов - испытуемый Т, до 2759,5 мкВ у гимнаста 2-го разряда - испытуемый М).

Рисунок 17 – Показатели средней амплитуды турнов электрической активности мышц при выполнении элемента «оборот назад в упоре в стойку» на перекладине (мкВ)

Данный показатель говорит об экономизации техники исполнения и эффективности двигательного действия с возрастанием спортивного мастерства.

Усредненный показатель электрической активности длинной мышцы спины у испытуемых в попытках равен $118 \text{ мкВ} \pm 5,5 \text{ мкВ}$. Следовательно, выпрямляющие мышцы спины несут обслуживающий характер работы (удержание положения), а основная нагрузка ложится на мышцы плечевого пояса.

Дальнейшие наблюдения и анализ результатов показал, что на руке, имеющей наивысшие показатели электрической активности мышц, гимнасты выполняют элементы на перекладине, связанные с поворотами (санжировки, прямой поворот плечом, «Келлеровский поворот»).

По продолжительности выполнения элемента, больших различий в попытках не наблюдалось. Исключением является временные параметры техники элемента гимнаста «Т», имеющего квалификацию «Мастер спорта»: время выполнения элемента было на 0,6 с. больше, чем среднее время по группе испытуемых и составило 2,5 с. (таблица 16).

Больших различий в показателях угла во «В» время выполнения «оборота назад в упоре в стойку на перекладине» не наблюдалось. В фазе реализации двигательного действия он изменялся в диапазоне от 25 град. до 35 град. Это может быть связано с биомеханической структурой движения и невозможностью выполнить элемент при других угловых параметрах (рисунок 18).

Наибольшие различия наблюдались в показателях угла «Б». При этом, чем выше была квалификация гимнаста, тем меньше сгибательно-разгибательных движений было во время выполнения элемента и был меньше угол сгибания. В

фазе реализации двигательного действия угол в тазобедренном суставе спортсмена квалификации «Мастер спорта России» составил 140 град., а гимнаста квалификации 2-го спортивного разряда 80 град.

Таблица 16 – Время выполнения фаз элемента «оборот назад в упоре в стойку» на перекладине, выполняемого гимнастами различной квалификации

Испытуемые	Фаза 1 (с)	Фаза 2 (с)	Фаза 3 (с)	Фаза 4 (с)	Время выполнения элемента(с)
Г	0,9	0,2	0,2	0,6	1,90
Т	1,4	0,2	0,2	0,7	2,50
Н	0,7	0,3	0,1	0,6	1,70
М	0,7	0,3	0,1	0,6	1,70
В	0,8	0,2	0,2	0,6	1,80
Г2	0,9	0,3	0,2	0,6	2,00

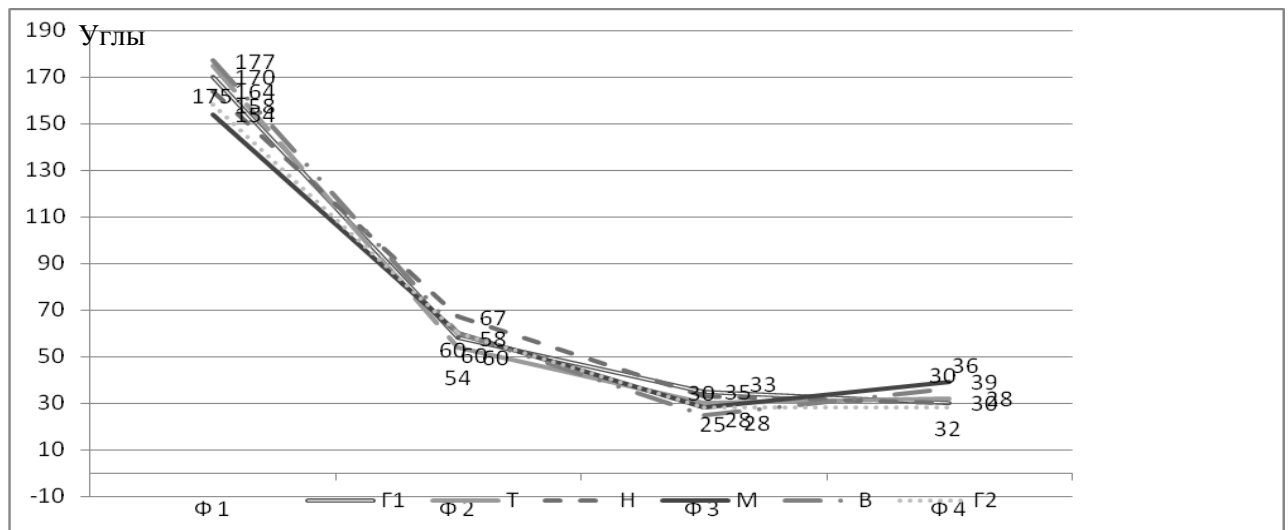


Рисунок 18 – Показатели угла «В» при выполнении элемента «оборот назад в упоре в стойку» на перекладине гимнастами различной квалификации

Установленные данные свидетельствовали о более низкой физической подготовленности спортсмена 2-го спортивного разряда и его неспособности сохранять динамическую осанку при наличии высоких угловых скоростей (рисунок 19).

Таким образом, в ходе сравнительного анализа оборота назад под жердями в вис на параллельных брусьях и оборота назад в упоре в стойку на перекладине выявлен эффект присутствия взаимного положительного переноса навыков на основе общности данных ЭМГ и показателей межзвенных углов в фазе реализации.

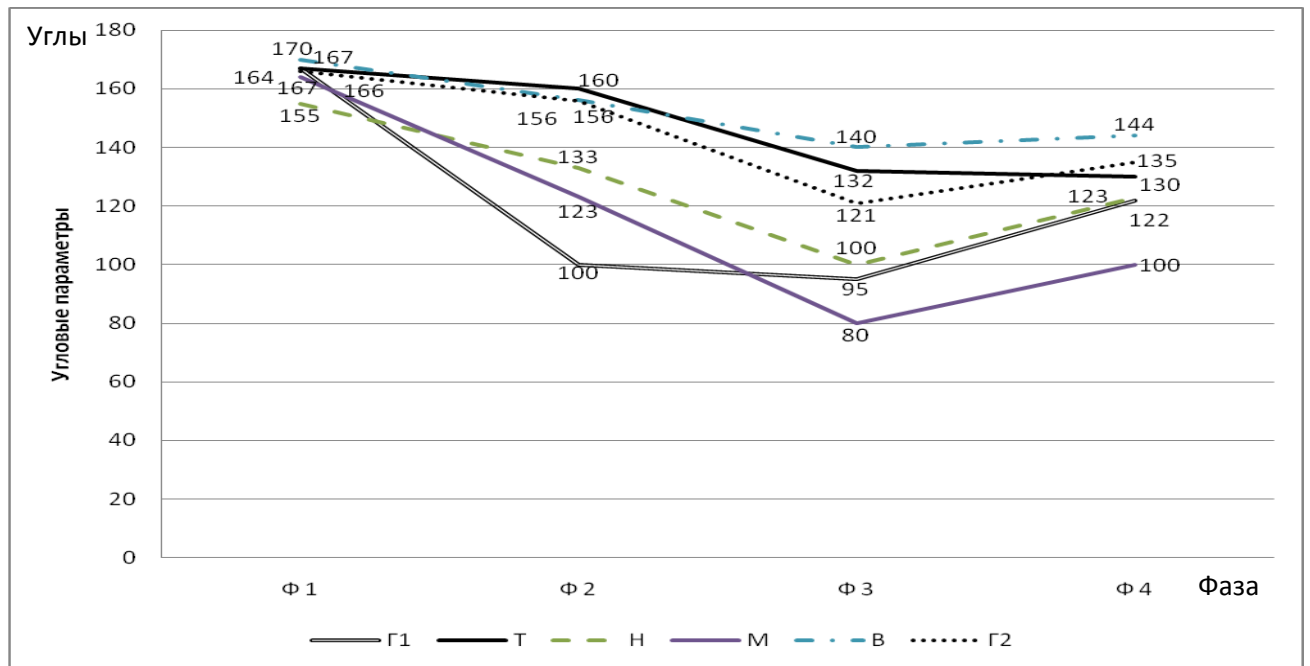


Рисунок 19 – Показатели угла «Б» при выполнении элемента «оборот назад в упоре в стойку» на перекладине гимнастами различной квалификации

Установлено, что подготовительная фаза изучаемых движений у гимнастов высокой квалификации на 20-40% короче, чем у гимнастов низкой квалификации, что указывает на различия в мощности выполнения упражнения. Это подтверждается данными ЭМГ и данными экспертной оценки за технику исполнения. Показатели в углах «В» и «Б» указывали на большую энергоёмкость движений гимнастов высокой квалификации по сравнению с юными. При этом у спортсменов высокой квалификации были зафиксированы более стабильные значения показателей углов «Б», «В» и электрической активности мышц, что свидетельствовало о сформированности двигательного навыка.

Схожесть кинематических и динамических особенностей двух проанализированных упражнений позволяет констатировать наличие взаимного положительного переноса при обучении. В то же время, выполнение более простой фазы реализации двигательного действия на параллельных брусьях и фаза раннего спада на перекладине в изучаемых упражнениях несут положительный перенос друг на друга, а полученные данные в ходе исследования дают основания для параллельного изучения данных элементов на одном занятии (Рисунки 20, 21).

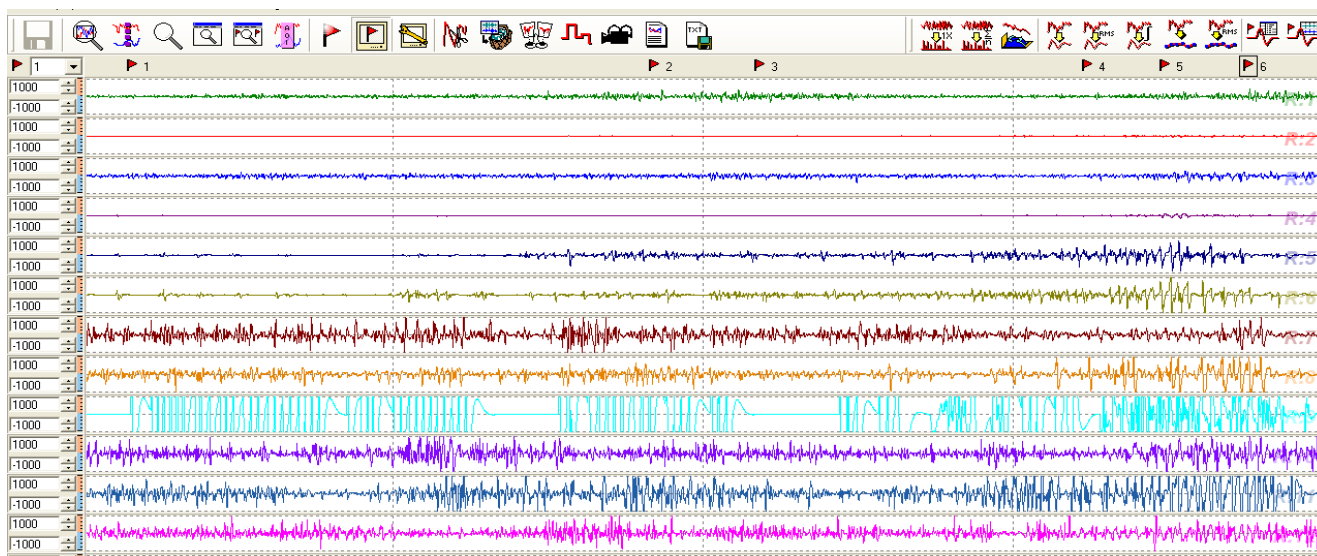


Рисунок 20 – Показатели поверхностной ЭМГ гимнаста «Т» при выполнении оборота назад в вис на параллельных брусьях

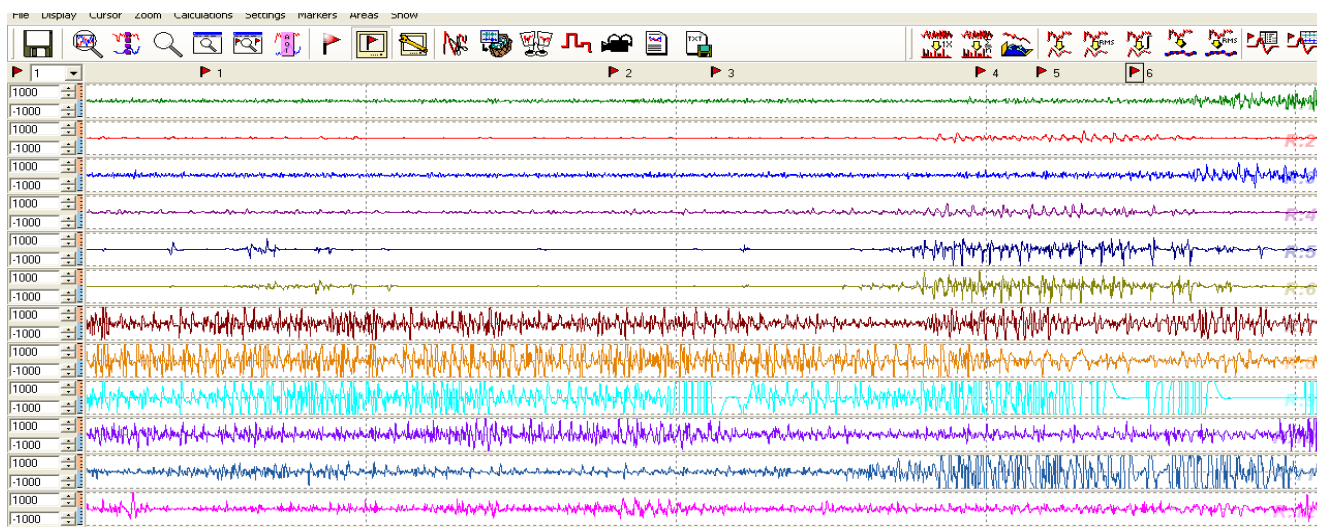


Рисунок 21 – Показатели поверхностной ЭМГ гимнаста «Т» при выполнении оборота назад в стойку на перекладине

Продолжительность выполнения исследуемых упражнений варьировала от 1 с до 2,6 с. При этом подготовительная фаза была наиболее продолжительной и достигала 2 с на брусках и 1,1 с на перекладине. Фаза основных действий была наиболее короткой и составляла по продолжительности в среднем 0,19 с на перекладине и 0,23 с на брусках. В подготовительной фазе движение выполнялось на фоне уступающего режима работы мышц приближенного к статическому. В фазе основных усилий наблюдалось активное разгибание в тазобедренных суставах с приложением активного давящего усилия руками на снаряд, которое в силу специфики упражнения выполнялось в режиме уступающего мышечного сокращения на брусках и практически изометрического мышечного сокращения на перекладине. При этом, динамика изменения угла в плечевом суставе при выполнении оборота под жердями показывает, что в начале основной фазы угол между плечом и туловищем находился в диапазоне 50-60 град., а в момент отрыва рук от снаряда – 20-30 град., в то время как при выполнении оборота в стойку на перекладине угол «В» составлял 28 град. и практически не менялся до момента подъема ОЦМТ выше уровня перекладины. Анализ ЭМГ при выполнении оборота назад под жердями в вис показал, что в первой части движения при опускании тела гимнаста из положения стойки на руках вниз, наиболее активны мышцы плечевого пояса, в особенности передние дельтовидные мышцы, величина ЭМГ которых составляет в среднем 1317 мкВ, а в отдельных случаях превышает 2000 мкВ. В фазе основных усилий на фоне активного разгибания в тазобедренных суставах наблюдается увеличение электроактивности длиннейших мышц спины с 24 мкВ в подготовительной фазе до 173 мкВ. При этом ведущую роль в осуществлении отталкивания играют все те же мышцы плечевого пояса, передние пучки дельтовидных мышц, показывающие величину ЭМГ 1500 мкВ и выше, в отдельных случаях достигающую 4200 мкВ.

При выполнении гимнастами оборота назад в стойку на перекладине наблюдается идентичная последовательность активации мышечных групп. В подготовительной фазе движения преобладает активность передних пучков

дельтовидных мышц в среднем на уровне 1280 мкВ. Однако следует отметить, что у гимнастов более высокой квалификации среднее значение ЭМГ передних пучков дельтовидных мышц ниже и составляет в среднем 951 мкВ. В фазе основных усилий, как и при выполнении оборота назад под жердями, увеличивается электрическая активность длиннейших мышц спины в среднем с 95 мкВ до 218 мкВ. Обнаружена прямая зависимость между величиной электрической активности длиннейших мышц спины в фазе основных усилий и качеством завершающей фазы (приход в стойку на руках). Так у гимнастов уровня МС и КМС наблюдаются более высокие показатели электрической активности данных мышц в фазе основных усилий по сравнению с менее квалифицированными спортсменами.

Активность передних пучков дельтовидных мышц в фазе основных усилий во время выполнения оборота назад в стойку на перекладине в среднем составляет 2140 мкВ, что на 42% значительно больше, чем в фазе реализации при выполнении оборота под жердями в вис на параллельных брусьях. Эти данные свидетельствуют о том, что выполнение оборота назад в стойку на перекладине предъявляет более высокие требования к физической подготовленности гимнаста, чем выполнение оборота назад под жердями на параллельных брусьях. Полученные в ходе исследования данные указывают на достаточно высокую вариативность, как биомеханических параметров, так и величины ЭМГ мышц гимнастов при выполнении оборота назад под жердями в вис, при этом параметры кинематики выполнения оборота назад в стойку на перекладине более стабильны. Величина данных значений напрямую связана с качеством и эффективностью исполнения элементов.

Наиболее эффективное исполнение оборота назад под жердями было связано с относительно более ранним спадом, большим углом «В» на момент начала основной фазы, меньшей динамикой уменьшения данного угла при осуществлении отталкивания руками, и как следствие меньшей продолжительностью выполнения упражнения. В силу специфики упражнения,

оборот назад в стойку на перекладине выполнялся только техникой раннего спада, и соответственно более быстро и мощно. Все это естественным образом предъявляло более высокие требования к уровню силовой подготовленности гимнастов, что подтверждалось более высокими показателями ЭМГ у высококвалифицированных гимнастов.

Проведенное исследование показывает, что в силу недостаточной физической подготовленности менее квалифицированные (юные) гимнасты выполняют оборот назад под жердями в вис более продолжительно по времени, с меньшей по сравнению с ГВК величиной угла между плечом и туловищем, т.е. применяя технику «позднего» спада, и развивая менее значительные мышечные усилия (по данным ЭМГ). В то же время, за счет освоения общей структуры данного движения, дальнейшей рационализации усилий и повышения уровня специальной силовой подготовленности им становится доступной техника раннего спада (с большей величиной угла «В») и в перспективе большая высота подъема ОЦМТ тела гимнаста, что дает возможность преобразовать данное упражнение в более сложное. Овладев техникой раннего спада, гимнасты без особых затруднений осваивают технику оборота назад в стойку на перекладине. Проведенное исследование позволило установить оптимальные параметры кинематической и динамической картины исследуемых движений, подтвердив большую эффективность их выполнения техникой раннего спада, хотя данный факт и предъявляет более высокие требования к специальной физической подготовленности гимнастов.

Изучив биомеханические параметры движений и работу мышц, их осуществляющих, был предпринят поиск путей, позволяющих максимально эффективно использовать двигательный потенциал гимнастов для выполнения технических действий.

3.4 Особенности функционирования дыхательной системы как фактора, обуславливающего качественное выполнение базовых упражнений

В спортивной гимнастике не уделялось достаточного внимания работе дыхательной системы и ее влияния на технику исполнения упражнений, в других видах спорта (особенно циклических) этой системе посвящено достаточно работ. (Барабанкина Е.Ю., Шубин М.С., Чемов В.В. *Интеграция двигательных заданий двигательных заданий и регламентированных режимов дыхания в тренировке квалифицированных легкоатлетов // Физическая культура и спорт – наука и практика. 2015. № 3. С. 3-8; Захарьева Н.Н., Яшкина Е.Н., Малиева Е.И. Функциональное напряжение ритма дыхания у танцоров высокой квалификации в финале соревнований // Теория и практика физической культуры. 2018. № 5. С. 27-29; Миняева А.В., Герасименко Ю.П., Моисеев С.А., Гришин А.А., Городничев Р.М., Мошонкина Т.Р. Сравнительный анализ реакции системы дыхания на произвольные и вызванные стимуляцией спинного мозга шагательные движения // Ульяновский медико-биологический журнал. 2016. № 54. С. 47-49; Тамбовцева Р.В., Орел В.Р. Влияние дробного дыхания на гемодинамические эффекты лучников в период восстановления // Теория и практика физической культуры. 2017. № 3. С. 23-25; Чемов В.В. *Методологические основы интеграции двигательных заданий и регламентированных режимов дыхания в тренировке легкоатлетов. В сборнике: Проблемы и перспективы развития легкой атлетики в России. Сборник материалов Всероссийской научной конференции. 2014. С. 25-30).**

Однако это один из резервных механизмов, который может и должен использоваться спортсменом для более эффективного исполнения сложных упражнений. При этом учить пользоваться им надо на стадии формирования элементарных базовых блоков.

3.4.1 Характеристика параметров работы дыхательной системы при выполнении базовых акробатических упражнений, связанных с отталкиванием руками на движении вперед

Для определения параметров функционирования дыхательной системы гимнаста при выполнении базовых акробатических упражнений, связанных с отталкиванием руками, был осуществлен анализ данных объемных и временных

показателей работы дыхательной системы при выполнении отталкивания в стойке на руках на возвышение, темпового переворота вперед, связки из темпового переворота вперед на одну – темпового переворота вперед, темпового переворота назад («фляк»).

Результаты проведенных исследований по изучению работы внешней дыхательной системы показали, что при выполнении отталкивания в стойке на руках на возвышение, из исходного положения стойка руки вверх, спортсмены делают глубокий вдох. Затем в фазе, предшествующей отталкиванию руками, интенсивность вдоха значительно уменьшается, и акт вдоха заканчивается в момент постановки рук на опору. Само отталкивание руками проходит, в большинстве случаев, на задержке дыхания. Без задержки данное движение выполняли двое испытуемых. После приземления гимнасты делают выдох. Параметры внешнего дыхания, фиксируемые при выполнении отталкивания в стойке на руках на возвышение, представлены в таблице 17.

Таблица 17 - Показатели внешнего дыхания при выполнении упражнения «отталкивания в стойке на руках на возвышение»

Испытуемые	Вдох, л/с	Задержка дыхания при отталкивании руками, с	Выдох, л/с	Время цикла, с
Г	2,4/1,1	0	2,5/0,6	1,7
О	2,4/1,3	3,4	2,6/0,8	2,1
Т	2,1/1,4	1,9	1,9/0,6	2
Х	2,1/1,5	2	2,4/1	2,5
К	1,9/1,3	0,8	1,3/0,5	1,8
И	2,6/1,3	0	2,4/0,9	2,2

При выполнении переворота вперед с «вальсета» наблюдается аналогичная картина. Во время подскока («вальсета»), гимнасты вытягиваются вперед-вверх и делают интенсивный вдох, который, как и в предыдущем упражнении продолжается до постановки рук на опору (таблица 18).

Гимнасты № 1 и № 6 выполняли отталкивание руками в исследуемом упражнении без задержки дыхания, в то время как остальные - на

непродолжительной задержке после вдоха. Трое из испытуемых, во время выполнения «вальсета», успевают сделать полный дыхательный цикл («вдох-выдох»). В то время, как трое других выполняли его только на вдохе, после чего шла постановка рук на опору. Таким образом, были установлены различия в функционировании дыхательной системы гимнастов при исполнении акробатических упражнений, связанных с отталкиванием руками на движении вперед.

Таблица 18 - Показатели внешнего дыхания при выполнении упражнения «темповой переворот вперед»

Переворот вперед						
Испытуемые	Вальсет		Переворот			Время выполнения, с
	Вдох, л/с	Выдох, л/с	Вдох, л/с	Задержка дых. при отталкивании руками, с	Выдох, л/с	
Г			2,8/ 2	0	1,7 / 2,1	4,1
О	1,9/0,8	0,9/0,6	1,8/0,4	1,5	2/0,7	4
Т			1,5/0,9	1,3	2,1/1,1	3,3
Х	2,1/1,1	1/1,6	1,7/0,9	1,8	2,2/0,8	6,2
К	1,4/0,8	1,2/0,8	1,6/0,7	2,9	1,4/1,2	6,4
И			3,1/2,1	0	1,9/2,0	4,1

При анализе выполнения связки элементов «темповой переворот на одну – переворот на две», были выявлены следующие особенности дыхания у исследуемых гимнастов. Три гимнаста выполняли данную связку на задержке дыхания (таблица 19), а трое других во время переворотов продолжали совершать дыхательные циклы (таблица 20).

Такой экспериментальный факт можно объяснить большими функциональными возможностями дыхательной системы трех гимнастов, выполняющими связку на задержке дыхания.

Таблица 19 - Показатели внешнего дыхания при выполнении связки элементов «переворот на одну – переворот на две», выполняемой на задержке дыхания

Переворот вперед на одну - переворот на две						
Испытуемые	Вальсет		Перевороты			Время выполнения, с
	Вдох, л/с	Выдох, л/с	Вдох, л/с	Задержка дых. при отталкивании руками, с	Выдох, л/с	
О			1,7/0,5	1,5	1,9/0,8	2,8
Т			2,2/1,4	3	1,7/1,4	5,8
К	1,2/0,9	1,3/1	1,9/1	1,5	1,8/1,9	6,3

Наибольшую экспертную оценку за выполнение упражнения «отталкивание в стойке на руках на возвышение» получил гимнаст Т, выполнявший его на продолжительной задержке дыхания (Румянцев А.А., Шляхтов В.Н. Исследование параметров внешнего дыхания у гимнастов во время выполнения акробатических упражнений // Учёные записки университета им. П.Ф.Лесгафта: научно-теоретический журнал. 2010. 12 (70). С. 96-100.) (Таблица 21).

Таблица 20 – Показатели внешнего дыхания при выполнении связки элементов «переворот на одну – переворот на две», выполняемой с двумя дыхательными циклами

Переворот вперед на одну – переворот на две									
Испытуемые	Вальсет		Переворот на одну			Переворот на две			Время выполнения, с
	Вдох, л/с	Выдох, л/с	Вдох, л/с	Задержка дых. при отталкивании руками, с	Выдох, л/с	Вдох, л/с	Задержка дых. при отталкивании руками, с	Выдох, л/с	
Г			0,9/1	0	2,1/1	1,4/1	0	1,6/1,2	6,3
Х	0,6/0,6	1,1/0,7	1,5/0,6	0	0,8/0,3	1,2/0,3	1,1	1,7/0,6	5,2
И			2,1/0,9	0	1,9/1	1,5/0,8	0,8	1,7/0,9	4,4

Таблица 21 – Результаты экспертной оценки техники базовых элементов и соединений, выполняемых испытуемыми (баллы)

Испытуемые	Упражнение 1 Отталкивание руками в стойке на возвышение	Упражнение 2 Переворот вперед	Упражнение 3 Переворот на одну – переворот на две
О	8,4	8,9	8,7
Г	8,4	8,6	8,9
Т	8,9	9,1	9,2
Х	7,5	7,6	7,3
К	8,6	8,1	7,8
И	8,5	8,8	8,9

В оставшихся упражнениях этот гимнаст показал также наивысший результат, исполняя отталкивание руками на задержке дыхания после вдоха. Результаты, полученные в процессе исследования, согласуются с данными научно-методической литературы (*Воробьев А.Н., Сорокин Ю.К. Анатомия силы. 2-изд., доп. М.: Физкультура и спорт, 1987. 80 с.; Зацюрский В.М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания. 3-е изд. М.: Советский спорт, 2009. 200 с.*).

Дальнейшие исследования функционирования дыхательной системы спортсмена выявили отличительные особенности работы внешнего дыхания при выполнении маховых упражнений в висе на перекладине и упоре на параллельных брусьях от работы внешнего дыхания при отталкивании руками в акробатических упражнениях.

3.4.2 Характеристика параметров работы дыхательной системы при выполнении больших оборотов на перекладине

Установлено, что все научные исследования в гимнастике посвящались, прежде всего, изучению и анализу техники элементов и, в частности, большого оборота назад на перекладине (*Гавердовский Ю. К. Упражнения на перекладине // Гимнастическое многоборье. Мужские виды / под ред. Ю.К. Гавердовского. М.: Физкультура и спорт. 1987. С. 336-478.; Arampatzis A., Bruggemann G.P. Mechanical energetic processes during the giant swing before the Tkatchev exercise // Journal of Biomechanics. 2001. 34(4), Apr. P.505-512.; Hiley M.J., Yeadon M.R. Optimization of backward giant circle technique on the asymmetric bars //*

Journal of Applied Biomechanics. 2007. 23(4), Nov. P. 300-308.; Pidcore P.E. *Biomechanics principles behind training giant swings // Technique*. 2005. 6(31), Aug. P.134-135.; Yeadon M.R., Hiley M.J. *The mechanics of the backward giant circle on the high bar // Human Movement Science*. 2001. 19(2). P. 153-173.). Техника данного элемента достаточно детально была описана Ю.К. Гавердовским (*Гавердовский Ю. К. Обучение спортивным упражнениям. Биомеханика, методология, дидактика. М. : ФиС, 2007. 930 с.*).

При этом функциональное обеспечение организма оставалось без внимания. В частности можно говорить о том, что работа дыхательной системы при выполнении данных упражнений не затрагивалась специалистами. Дополняя имеющиеся сведения, были проведены исследования с целью характеристики особенностей функционирования дыхательной системы при выполнении больших оборотов и определить ее влияние на качество исполнения элемента (рисунки 22 и 23).

Ю.К. Гавердовский (*Там же*) отмечает, что большой оборот выполняется по следующей схеме: при спаде из стойки на руках тело удаляется от опоры (выпрямлением, оттягиванием), при подъеме – приближается к опоре (устранение оттягивания, дополнительные сгибания-разгибания тела). Действия гимнаста при подъеме играют решающую роль в исполнении оборота. По этому признаку можно выделить четыре основных типа больших оборотов: нормальный, ускоренный, быстрый и замедленный. Каждый из них выполняет свои специфические задачи и техника их исполнения разительно отличается друг от друга смещением фаз движения в пространственно-временных показателях.

Квалифицированные гимнасты должны уверенно владеть техникой всех типов больших оборотов и с легкостью переходить от одного к другому в разной последовательности.

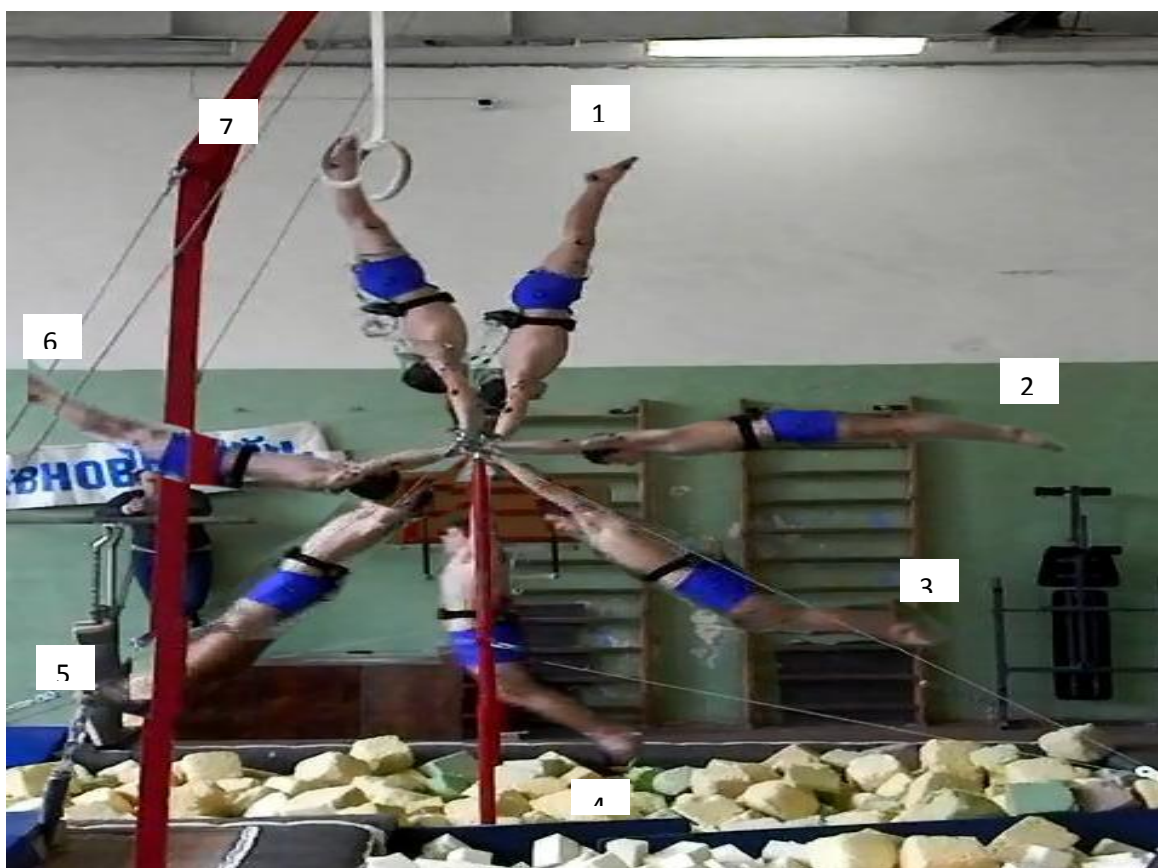


Рисунок 22 – Исследование функции дыхательной системы при выполнении элемента «большой оборот назад»

Как бы ни отличалось техническое исполнение видов больших оборотов, в основе всех этих вариантов, конечно же, лежит техника классического «нормального» оборота.

В структуре одного цикла большого оборота назад выделяются несколько фаз:

1) «начало спада» – первая четверть оборота (рисунок 22, кадры 1 – 2). Спад выполняется из стойки на руках с максимально выпрямленным телом. Приближаясь к горизонтальному положению, спина округляется. Тело принимает положение «кипа». При этом наблюдается максимальная «оттяжка» в плечах.

2) «расхлест» (рисунок 22, кадры 3 – 4). При этом движении дистальные звенья тела притормаживаются. Плечи обгоняют ноги. Мышцы передней поверхности туловища слегка растянуты и напряжены. Голова держится прямо, без запрокидывания назад. После прохождения грудью вертикали начинается следующая фаза.

3) «бросок» (рисунок 22, кадры 4 – 5). После расхлеста, спортсмен акцентировано подбрасывает ноги вверх-вперед, округляя спину и принимая закрытое положение. Необходимо сохранять оттянутое положение в плечах и выпрямленные руки в локтевых суставах. Положение головы естественное, без отведения вперед или назад. Важно выбрать верное направление «броска» ног, от этого зависит скорость оборота.

4) «разгибание» (рисунок 22, кадр 6). В этой фазе происходит выпрямление тела спортсмена. Необходимо регулировать силу и скорость разгибания. Резкое движение грудным отделом туловища вперед может привести к прогибанию тела. Это остановит вращение за счет обратного движения ногами.

5) «выход в стойку» (рисунок 22, кадр 7). Пользуясь моментом невесомости, гимнаст подкручивает кисти и максимально выпрямляется в стойку на руках, готовясь к новому циклу.

Большой оборот назад броском универсален и может применяться во всех частях комбинации, как утверждают исследователи (*Шевчук Ю.В., Сучилин Н.Г. Сравнительный анализ классической и современной техники исполнения большого оборота назад на перекладине // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. 2015. № 4 (34). С. 112-115; Arampatzis A., Bruggemann G.P. Mechanical energetic processes during the giant swing before the Tkatchev exercise // Journal of Biomechanics. 2001. 34(4), Apr. P.505-512; Begon M., Wieber P.B. Kinematics estimation of straddled movements on high bar from a limited number of skin markers using a chain model // Journal of Biomechanics. 2008. 41(3). P. 581-586; Hiley M.J., Yeadon M.R. Optimisation of high bar circling technique for consistent performance of a triple piked somersault dismount // Journal of Biomechanics. 2008. 41(8). P.1730-1735*). Главное его достоинство – рациональность, экономичность действий. Это позволяет использовать его и в занятиях с юными гимнастами (*Гавердовский Ю.К. Обучение спортивным упражнениям. Биомеханика. Методология. Дидактика. М.. Физкультура и Спорт, 2007. 912 с.*).

Наравне с большим оборотом назад, большой оборот вперед осуществляет те же функции и состоит из тех же фаз описанных ранее. Установлено, что при выполнении большого оборота назад и вперед (рисунки 22 и 21) у гимнастов

наблюдалась однотипная работа дыхательной системы. После отмаха и придя в стойку, спортсмены выполняют задержку дыхания.

Для определения работы дыхательной системы во время выполнения больших оборотов исследовалось 5 оборотов вперед и назад (таблицы 22 и 23).

Во время фазы подготовительных действий (рисунок 23, кадры 1-4) спортсмены выполняют интенсивный вдох, который заканчивается в момент прохождения вертикали. Фаза основного действия (рисунок 23, кадры 5-8) проходит на резком выдохе и заканчивается в стойке.



Рисунок 23 – Исследование работы дыхательной системы при выполнении элемента «большого оборота вперед»

Таблица 22 - Показатели внешнего дыхания при выполнении «больших оборотов вперед»

Испытуемые	Оборот вперед				
	Задержка дыхания в ст. сред.	Подготовительная фаза		Фаза основных действий	
		Объем вдоха (л)	Время выполнения (с)	Объем выдоха (л)	Время выполнения (с)
Г	0,5	1,9	0,8	1,5	0,7
О	0,6	1,6	0,6	1,3	0,5
Т	1,0	1,9	0,7	1,5	0,6
Х	0,6	2,0	0,8	1,6	0,8
К	0,7	1,8	0,5	1,6	0,5
И	0,5	2,0	0,6	1,7	0,5

Таблица 23 – Показатели внешнего дыхания при выполнении «больших оборотов назад»

Испытуемые	Оборот назад				
	Задержка дыхания в ст. сред.	Подготовительная фаза		Фаза основных действий	
		Объем вдоха (л)	Время выполнения (с)	Объем выдоха (л)	Время выполнения (с)
Г	0,4	1,7	0,9	1,4	1
О	0,3	1,5	0,8	1,4	0,6
Т	0,7	1,7	0,9	1,6	0,9
Х	0,5	1,8	0,8	1,5	0,9
К	0,5	1,8	0,5	1,6	0,7
И	0,6	1,8	1	1,4	1

Проанализировав результаты, было сделано заключение, что продолжительность большого оборота вперед несколько больше, чем большого оборота назад. Однако существенных различий в глубине дыхания не выявлено. И в том и в другом случае вдох осуществляется в подготовительной фазе выполнения упражнения. А интенсивный выдох в фазе основных действий. Это можно объяснить тем, что спортсмен до прохождения вертикали накапливает и аккумулирует энергию, а за счет прогиба и глубокого вдоха создает дополнительное натяжение мышц передней поверхности туловища для осуществления мощного броска после прохождения вертикали.

3.4.3 Характеристика параметров работы дыхательной системы при выполнении стойки на параллельных брусьях махом назад

Техника выполнения профилирующих размахиваний на брусьях с последующей остановкой в стойке на руках очень важна для данного вида многоборья (рисунок 24).

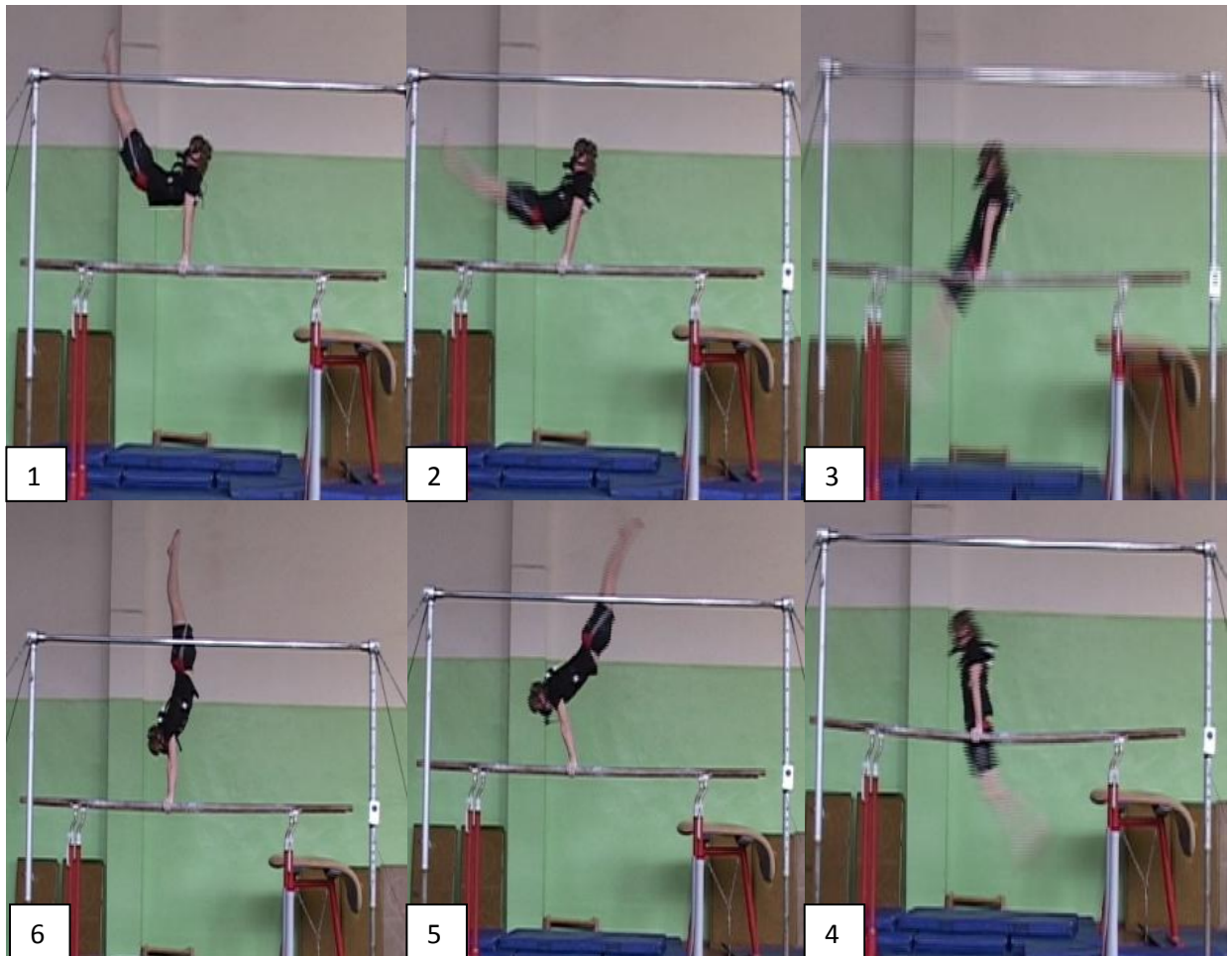


Рисунок 24 – Исследование работы дыхательной системы при выполнении элемента «махом назад стойка на руках» на параллельных брусьях

Этот элемент является базовым и в качестве подготовительного предваряет многие самостоятельные более сложные элементы из разных структурных групп (сальто вперед в группировке и прогнувшись в соскок и др.). Техника маха назад в стойку из упора заключается в следующем. Силой мышц передней стороны туловища гимнаст вытягивается вперед-вверх и с выпрямленным туловищем сваливает плечи вперед относительно хвата. Тягой мышц плечевого пояса,

гимнаст, возвращает плечи и начинает приближать тело к вертикали. Руки при этом занимают тоже вертикальное положение, это необходимо для повышения устойчивости и упрочнения опоры. Пройдя вертикаль прямым телом, гимнаст слегка уводит плечи вперед, противостоя силе инерции тянущей назад. Дойдя до горизонтального положения, спортсмен начинает слегка сгибаться в тазобедренном суставе и уменьшать угол в плечевых суставах. Тем самым уменьшая скорость подъема.

Исследуя особенности функционирования дыхательной системы в данном элементе, была предпринята попытка изучения влияния данного физиологического фактора на технику выполнения маховых упражнений на параллельных брусьях, а также взаимосвязи особенностей дыхания при прохождении стойки на руках и техники элементов в других видах гимнастического многоборья.

Установлено (таблица 24), что во время выполнения маха вперед спортсмены выполняют интенсивный вдох. В подготовительный период происходит задержка дыхания, что характеризует напряжение мышц плечевого пояса, а также мышц туловища. Задержка в среднем продолжается до прохождения вертикали. Выдох имеет продолжительный и неинтенсивный характер и заканчивается после фиксации стойки. По окончании основных действий и принятии стойки, гимнасты совершают 1 короткий дыхательный цикл перед следующим элементом, параметры которого составляют в среднем 0,7 литра вдох и 0,5 литра выдох за 1 секунду.

Таким образом, в процессе исследования функции дыхательной системы при выполнении базовых гимнастических упражнений были выявлены объективные характеристики, позволяющие оценить влияние дыхания на технику выполнения упражнений.

Установлено, что отталкивание руками от упругой поверхности наиболее эффективно выполнять на непродолжительной задержке дыхания после

небольшого вдоха. Это позволяет более жестко закрепить мышцы плечевого пояса.

Таблица 24 - Параметры внешнего дыхания при выполнении элемента «махом назад стойка на руках» на параллельных брусьях

Мах назад в стойку на руках на параллельных брусьях					
Испытуемые	Мах вперед		Подготовительная фаза	Фаза основных действий	
	Объем вдоха	Время выполнения	Задержка дыхания	Объем выдоха	Время выполнения
1 Г	1,2	0,5	0,5	1,4	1
2 О	1,4	0,4	0,6	1,5	0,9
3 Т	1,5	0,5	0,5	1,4	0,9
4 Х	1,4	0,6	0,4	1,6	0,9
5 К	1,3	0,5	0,4	1,5	0,8
6 И	1,5	0,6	0,5	1,5	0,9

Основную фазу маховых гимнастических элементов эффективнее выполнять на выдохе, так как это позволяет повысить активность сокращения основных рабочих мышц.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ГЛАВЕ 3

Предварительные исследования показали слабую физическую и техническую подготовленность гимнастов тренировочного этапа, а так же позволили определить обуславливающие это факторы и определить пути компенсации этих факторов в лимитирующих условиях тренировочного процесса.

Анализ трудности соревновательных комбинаций гимнастов ДЮСШ и лидеров СЗФО, помог определить минимальный набор базовых элементов в каждой структурной группе мужского гимнастического многоборья для ведения успешной соревновательной деятельности.

Установлено, что основными факторами, обеспечивающими унификацию программы базовой подготовки независимо от организационных условий проведения тренировочного процесса гимнастов, являются:

- овладение точностными пространственно-временными параметрами движений на основе характеристик техники упражнения, полученной на основе данных биомеханического анализ у гимнастов высокой квалификации;

- физическое развитие и синхронизация мышц, осуществляющих основную работу в двигательном действии на основе данных, полученных с помощью поверхностной электромиографии;

- оптимальная работа дыхательной системы при выполнении сложнокоординационных упражнений, учитывающая анатомические и физиологические особенности организма, и положительно влияющая на качество выполнения гимнастических упражнений;

- оптимизация содержания физической и технической подготовки, на основе учета возможности положительного переноса двигательного навыка в период разучивания упражнений.

Последний тезис подтвердили установленные в процессе исследования взаимосвязи между уровнем скоростно-силовой и технической подготовленностью гимнастов тренировочного этапа. При этом не все упражнения для развития скоростно-силовых качеств оказывают положительное воздействие на формирование и совершенствование базовых блоков. Поэтому необходимо исключить отрицательный перенос на тренировочном занятии.

Применение биомеханического анализа совместно с поверхностной электромиографией, во время выполнения структурно схожих гимнастических упражнений на разных гимнастических снарядах, позволил определить объективные характеристики исследуемых упражнений, определить электрическую активность «рабочих» мышц, что дает более полное понимание структуры движений в целом.

Анализ работы дыхательной системы при выполнении базовых блоков (навыков) и базовых упражнений позволил более детально разобрать физиологические аспекты исполнения гимнастических упражнений и выявить наиболее рациональную технику дыхания при их выполнении. Определена

наиболее эффективная форма работы дыхательной системы при отталкивании руками на движении вперед и маховых элементах на параллельных брусьях и перекладине.

ГЛАВА 4. РАЗРАБОТКА И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ГИМНАСТОВ ТРЕНИРОВОЧНОГО ЭТАПА

4.1 Теоретические основы разработки содержания подготовки гимнастов тренировочного этапа

В процессе разработки содержания тренировочного этапа учитывались, прежде всего, модельные характеристики конечного результата многолетней подготовки гимнаста – компоненты комбинации будущего чемпиона, являющиеся системообразующим фактором тренировочного процесса в целом. Из этого следовало, что в перспективе соревновательные комбинации тренируемых гимнастов должны включать в себя сложнейшие упражнения из всех структурных групп на каждом снаряде и выполняться на высочайшем уровне с высокой стабильностью.

Гимнасты в процессе обучения должны в совершенстве овладеть:

- навыком удержания правильной статической и динамической осанки в переменном силовом поле при любой ориентации тела в пространстве и различных скоростях выполнения элементов;
- долго и правильно находиться в различных висах (хватом сверху, снизу, в обратном хвате, в вися сзади и вися на одной руке) и в основных упорах на снарядах;
- правильно выполнять стойку на руках на различных снарядах, а также перемещаться на руках в различных направлениях с различными положениями ног;
- иметь правильные и красивые линии тела во всех основных рабочих положениях;
- в совершенстве владеть оптимальной техникой исполнения хлестообразно-бросковых махов, оборотов, курбетов и антикурбетов;

- иметь хорошую базовую техническую, физическую и хореографическую подготовку (Сучилин Н.Г., Аркаев Л.Я. *Базовые навыки и стратегические элементы // Гимнастика: теория и практика: метод. прил. к журналу «Гимнастика» / авт.-сост. Н.Г. Сучилин; Федерация спортивной гимнастики России. М., 2010. Вып. 1. 88 с.*).

Приступая к проектированию, было учтено, что для достижения необходимого тренировочного эффекта многолетняя и круглогодичная подготовка спортсменов должна основываться на правильном планировании и управлении. В процессе планирования спортивной подготовки необходимо было выделить несколько этапов или циклов: макроциклы, мезоциклы, микроциклы, а в последнем – тренировочные дни и тренировочные занятия (Гимнастика: теория и практика: методическое приложение к журналу «Гимнастика» / авт.-сост. Н.Г. Сучилин; Федерация спортивной гимнастики России. М.: Советский спорт, 2011. Вып. 2. 96 с.; Аркаев Л.Я., Сучилин Н.Г. *Как готовить чемпионов. Физкультура и спорт, 2004 328 с.*; Иссурин В.Б. *Блоковая периодизация спортивной тренировки: монография. М.: Советский спорт, 2010. 288 с.*).

Определив модельную комбинацию гимнаста на каждом снаряде, можно было перейти к определению уровня базовой подготовки необходимой для освоения стратегических элементов в каждой структурной группе. Стратегических элементов высшей сложности достаточно много, но не все из них являются обязательными для освоения. Необходимо было выбирать из них наиболее подходящие для индивидуальных особенностей спортсмена, при условии составления полноценной и конкурентоспособной программы для ведения успешной соревновательной борьбы на самом высоком уровне. Наше предположение подтверждают отечественные специалисты (Сучилин Н.Г., Аркаев Л.Я. *Базовые навыки и стратегические элементы // Гимнастика: теория и практика: метод. прил. к журналу «Гимнастика» / авт.-сост. Н.Г. Сучилин; Федерация спортивной гимнастики России. М., 2010. Вып. 1. 88 с.*).

Для повышения качества тренировочного процесса мы ориентировались на опыт отечественных специалистов (Аркаев Л.Я. *Интегральная подготовка гимнастов (на примере сборной команды страны). С.Пб. : Нева, 2004. 285 с.*; Гавердовский Ю.К. *Обучение*

спортивным упражнениям. Биомеханика. Методология. Дидактика. М. : Физкультура и Спорт, 2007. 912 с.; Солодянников В.А. Технологическая концепция формирования профессионально-педагогических умений специалиста по спортивной гимнастике: дис. д-ра пед. наук. СПб, 2002. 415 с.). Изучив действующие правила по спортивной гимнастике и тенденции развития вида спорта, было сделано предположение, что использовать объективные параметры техники гимнастических упражнений при построении многолетнего периода подготовки гимнастов тренировочного этапа в условиях ДЮСШ эффективно скажется на уровне их подготовленности.

Содержание обучения характеризует весь объем тренировочной работы и распределение его в многолетнем макроцикле. Программа является четким руководством к действиям преподавателя.

Содержание обучения включает в себя доступные для нашего контингента разделы подготовки спортсмена (теоретическую, практическую, соревновательную, судейскую и некоторые другие ее виды) и определяет основные направления достижения конечного результата. Таким образом отбросив лишнее, программа подготовки гимнастов похожа на ряд технологических операций.

По результатам исследований была осуществлена оптимизация и унификация содержания технической подготовки гимнастов тренировочного этапа.

Процесс подготовки предполагал реализацию двух основных этапов:

- этапа обеспечения, задачей которого является создание фундамента для освоения сложных гимнастических упражнений и включает в себя средства физической и базовой подготовки;

- этапа технической подготовки гимнастов представляет собой путь от разучивания отдельных элементарных упражнений до выполнения соревновательных комбинаций на каждом виде гимнастического многоборья (рисунок 25).

Тренировочная нагрузка технической подготовки определялась количеством выполненных элементов и комбинаций на одном тренировочном занятии (под элементом здесь понимаем законченное соревновательное упражнение, которое подвергается судейской оценке). Тренировочная нагрузка была малой, средней, большой, ударной и распределялась в макроцикле, исходя из календарного плана соревнований (модельные параметры нагрузки гимнастов сборной команды России подробно описаны Ю.К. Гавердовским (*Гавердовский Ю.К., Смоленский В.М. Теория и методика спортивной гимнастики: учебник. М.: Советский спорт, 2014. Т. 1. 368 с.*)).



Рисунок 25 – Компоненты программы технической подготовки для гимнастов тренировочного этапа

Освоение профилирующих упражнений в видах гимнастического многоборья невозможно без должной физической готовности (Розин Е.Ю. *Исследования развития мышечной силы у гимнастов в связи с изучением её прогностической значимости для отбора в ДЮСШ: автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 1971. 32 с.*).

Доля СФП по мере технического роста гимнастов постоянно увеличивалась (с 13 % на этапе начальной подготовки до 26 % на этапе высшего спортивного мастерства). При этом, упражнения СФП по своему содержанию и структуре соответствовали техническим действиям основных упражнений, поэтому метод сопряженного воздействия в их применении являлся основным. Это позволяло добиваться максимального положительного переноса двигательных навыков (Дьячков В.М. *Основы надежности технического мастерства спортсменов. М.: Физкультура и спорт, 1974*).

Физическая подготовка гимнастов осуществлялась с учетом принципов специфичности упражнений, суперкомпенсации, индивидуализации и вариативности (выполнение на фоне утомления, превышение запросов соревновательной нагрузки, выполнение упражнений из стандартных и «неудобных» для гимнаста положений или заканчивающихся ими) (Родионенко А.Ф., Говердовский В.И. *Рекомендации по обучению базовым упражнениям на коне. Ч.2. // Гимнастика: теория и практика: метод. прил. к журналу «Гимнастика» / авт.-сост. Н.Г. Сучилин; Федерация спортивной гимнастики России. М.: Советский спорт, 2011. Вып. 2. С. 69-84; Uzunov V. The basic principles of conditioning // Gym Coach. 2007. Vol.1 P.14 17; Акулова Ю.О., Шерин В.С. *Влияние профилирующих упражнений на уровень специальной физической подготовленности гимнастов // Сб. статей Олимпийская идея сегодня: материалы Шестой Всероссийской научной конференции с международным участием. 2016. С. 3-8*).*

Учитывая, что предварительные исследования физической и технической тренированности испытуемых выявили пробелы в их готовности, основной задачей первого этапа подготовки (эксперимента) стало повышение уровня общей и специальной физической готовности и совершенствование базовой подготовленности в экспериментальной группе. Продолжительность первого этапа составила 3 месяца.

Исходя из того, что физические качества характеризуют параметры управляемых индивидуумом движений, направленных на решение определенной двигательной задачи, был сделан упор на достижение и превышение показателей контрольных нормативов по физической подготовке.

Так, учитывая структуру движений и силовых перемещений, постепенно, при переходе от разряда к разряду, повышались требования к проявлению силовых способностей. Чтобы медленно опуститься из высокого положения в более низкое, необходимо было иметь силу равную или немного меньше своего веса проявляемую работающей группой мышц. Для медленных подъемов из низких положений на снаряде в более высокое сила, проявляемая рабочей группой мышц, должна была превосходить вес тела гимнаста. То есть, первостепенное значение для гимнаста тренировочного этапа имел уровень развития относительной силы.

Такой подход к проектированию позволял осуществлять предупреждающее развитие качеств и способностей, обеспечивая физическую готовность к освоению технических элементов (*Grassi G.P., Santini T., Lovecchio N. Spatiotemporal consistency of trajectories in gymnastics: a three-dimensional analysis of flic-flac [et al.] // International Journal of Sports Medicine. 2005. 26 (2), Mar. P.134-138.*).

Для развития специальных физических качеств были разработаны комплексы упражнений на каждом виде гимнастического многоборья (Приложения Д), которые применялись в блочной форме как в подготовительной части занятия (специальная силовая разминка, приложение Д), так и в заключительной части, в виде подкачки с элементами ОФП, СФП, УФП.

Методы развития силовых способностей подбирались исходя из задач учебно-тренировочного занятия, этапа подготовки, мезо и микроциклов подготовки гимнастов. В своей работе мы использовали следующие методы для развития силовых способностей:

1. Метод повторных усилий: вес до 70% от максимального, количество повторений до 12 раз за серию. В одном занятии выполнялось от 3 до 6 серий. Отдых между сериями 2-4 минуты;

2. Метод максимальных усилий. Вес подбирается индивидуально и составляет 85-95% от максимально возможного. Количество повторений составляет 2-3 раза, выполнялось 5-6 серий за занятие. Отдых между сериями 4-8 минут;

3. Метод динамических усилий: упражнения выполняются с неопределенным весом (30% от максимального). Упражнения выполнялись сериями по 20-25 повторений. Количество серий на занятии варьировалось от 3 до 6. Отдых между сериями от 2 до 4 минут.

Учитывалось, что в гимнастике особое значение имеет скорость одиночного сокращения и быстрота сложного движения, связанного с изменением положения тела в пространстве и переключением с одного двигательного действия на другое в поле малого внешнего сопротивления (в виду специфики вида спорта). При этом необходимо соблюдать структуру движения (*Методика и упражнения развития быстроты. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.physical-education.ru/razvbist.html>. (дата обращения 22.10.2015)*). В связи с этим для развития быстроты одиночного движения использовался метод максимального повторения скоростных упражнений до снижения скорости выполнения, а также подготовительные и соревновательные упражнения, которые выполнялись в облегченных условиях. Продолжительность выполнения упражнений не превышала 10 секунд.

Определяя содержание процесса развития гибкости, было учтено, что в спортивной гимнастике необходимо увеличение амплитуды движений во всех плоскостях и суставах, но при этом нужно исключить чрезмерное переразгибание в суставах (в виду возрастающих ударных нагрузок на организм). Упражнения подбирались пассивного и активного характера. К первым относились статические упражнения (позы, висы, с самозахватами и помощью партнеров), а

ко вторым - махи, пружинистые движения, размахивания и упражнения статодинамического характера (удержание положения). В процессе подготовки использовался повторный метод.

Координационные способности развивались методами стандартно-повторного упражнения и вариативного упражнения с максимальным вращением во всех плоскостях, как в «лонже», так и в системе батут – поролоновая яма.

В экспериментальную программу тренировочного процесса с целью повышения физической, базовой и технической подготовленности использовались разработанные на основе проведенных исследований комплексы упражнений. Распределение средств в течении в первый период подготовки составляло следующее соотношение к общему времени учебно-тренировочного занятия: физическая подготовка – 60%; техническая подготовка – 40%. При этом преобладал метод сопряженного воздействия на физические качества, что крайне важно для технической составляющей упражнений. Помимо выше описанных видов физической подготовки, применялась узколокализованная физическая подготовка (УФП), которая была ориентирована на создание готовности для освоения особо трудных упражнений спортсменами, нуждающихся в избирательном подходе к развитию физических качеств. В структуре физической подготовки особое значение имела УФП и была направлена на повышение уровня развития физических качеств и способностей выше регламентируемого программой уровня СФП (*Семенов Д.В. Технология начальной специализированной технической подготовки гимнастов: дис. ... канд. пед. наук. Малаховка, 2010. 201 с.*)

Тренировочный процесс представлял собой 6 тренировочных занятий в неделю продолжительностью 2 часа 15 минут каждое. На каждом из них основу средств технической подготовки составляли упражнения для совершенствования базовых блоков (ББ), таких как: стойка на руках, отталкивание ногами и руками, удержание динамической осанки, сгибательно-разгибательные («бросково-маховые») движения и приземление после прыжков и соскоков. Каждое из тренировочных занятий носило характер приоритетного формирования каких-

либо отдельных базовых блоков, но обязательно включало в себя упражнения для всех других, причем соотношение долей средств каждого из навыков подбиралось для каждого занятия на основе текущей оценки состояния занимающихся. Содержание программы физической подготовки на всех занятиях учитывало техническую направленность каждого конкретного занятия, но все же носило тотальный характер, основанный на разработанной программе тестирования физических качеств (таблица 25).

Таблица 25 - Распределение средств базовой и скоростно-силовой подготовки в недельном цикле тренировок на тренировочном этапе гимнастов

Направленность подготовки	Дни недели					
	Пн.	Вт.	Ср.	Чт.	Пт.	Сб.
Специальная разминка		+		+		+
Скоростно-силовая подготовка	+			+		
Формирование навыка – стойка на руках	+	+	+	+	+	+
Формирование навыка – отталкивание руками	+			+		+
Формирование навыка – динамическая осанка	+	+	+	+	+	+
Формирование навыка – отталкивание ногами	+		+	+		+

Комплексы физической подготовки гимнастов разрабатывались с учетом исследований специалистов в области спортивной гимнастики (*Шляхтов В.Н., Семенов Д.В. Исследование влияния уровня развития скоростно-силовых качеств на освоение акробатических элементов // Гимнастика вчера, сегодня, завтра: Сб. ст. науч.-практ. конф. посвященной 35-летию Великолукской гос. академии физ. культуры и спорта / под ред. Е.Н. Медведевой, В.Н. Шляхтова, Ю.В. Парохиной. Великие Луки, 2005. С. 56-64*). После выполнения контрольных нормативов гимнастами экспериментальной группы на 7 баллов и более, начался активный период технической подготовки. Занятия носили комплексный характер (сопряженная подготовка). На каждом учебно-тренировочном занятии работа велась на 2-3 снарядах, чередуя их по рабочим положениям (прыжки, висы, упоры). В подготовительной части занятия, которая составляла (20-30 мин), продолжалась работа по формированию и совершенствованию базовых блоков. Заключительная часть проходила в форме

«подкачки», распределение средств в которой составляла 60% СФП, 30% ОФП и 10% УФП (таблица 26).

Таблица 26 - Распределение видов многоборья в недельном цикле тренировок гимнастов экспериментальной группы

Вид гимнастического многоборья	Дни недели					
	Пн.	Вт.	Ср.	Чт.	Пт.	Сб.
Вольные упражнения	+		+		+	
Конь/махи	+		+		+	
Кольца	+		+		+	
Опорный прыжок		+		+		+
Брусья		+		+		+
Перекладина		+		+		+
Дополнительные средства подготовки						
Батут/минитрамп			+			+
Хореография	+		+		+	
СФП/УФП				+		+

Хореографическая подготовка носила сопряженный характер с силовыми элементами и упражнениями связанных с проявлением общей и специальной гибкости в соревновательных упражнениях на видах мужского многоборья (Сомкин А.А., Манько Л.Г. *Хореографическая и сопряженная физико-техническая подготовка гимнасток 10-12 лет // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2013. № 8 (102). С. 167-170.*)

На основе предварительных исследований, учитывая специальные требования, предъявляемые действующими правилами по спортивной гимнастике, для освоения были конкретизированы 52 технических элемента, являющиеся базовыми в структурных группах мужского гимнастического многоборья и соревновательными в программах гимнастов тренировочного этапа. В каждом виде гимнастического многоборья элементы соответствовали конкретной структурной группе (5-ти у мужчин и 9-ти у женщин), имели номера, названия, техническую ценность (*Code de pointage FIG. Artistic Gymnastics [Электронный ресурс]. Электрон. дан. FIG, 2013. Режим доступа: <http://www.fig-gymnastics.com/>. Загл. с экрана.; Code de pointage FIG. Artistic Gymnastics [Электронный ресурс]. Электрон. дан. FIG,*

2017. Режим доступа: <http://www.fig-gymnastics.com/>. Загл. с экрана.). При этом, чтобы в перспективе соревновательные комбинации на видах многоборья были полноценными и конкурентоспособными, учитывалась необходимость освоения спортсменами сложных элементов из каждой структурной группы. Таким образом, выбирались элементы всех видов многоборья и структурных групп, являющиеся профилирующими упражнениями на тренировочном этапе подготовки.

Блок «Вольные упражнения» включал в себя следующие группы элементов:

- 1) неакробатические элементы;
- 2) акробатические элементы с движением вперед;
- 3) акробатические элементы с движением назад;
- 4) акробатические элементы боком и прыжки с поворотом на 180° в сальто вперед и прыжки с поворотом на 180° в сальто назад;
- 5) соскоком считается заключительный прыжковой элемент и им не может считаться упражнение из группы неакробатических упражнений.

Из каждой группы данного блока были выбраны элементы, имеющие ключевое значение в подготовке гимнастов тренировочного этапа. К группе «неакробатические элементы» были отнесены «шпагат» и «круги двумя на полу», так как эти элементы закладывают «школу гимнастики». Ко второй группе – «темповой переворот вперед на две» и «сальто вперед прогнувшись». Данные элементы образуют профилирующую связку: «темповой переворот на две – сальто вперед прогнувшись», на основе которой строится практически вся передняя акробатика. Профилирующими упражнениями третьей группы являлись «разгонный фляк» и «сальто прогнувшись назад», являющиеся профилирующей связкой элементов. К четвертой группе относились элементы «прыжок назад с поворотом на 180° » и «сальто вперед прогнувшись (твист прогнувшись)».

В блок «Конь/махи» с учетом правил соревнований были определены следующие группы элементов:

- 1) одноножные махи и скрещения;
- 2) круги ноги вместе и врозь с и/или без поворотов и через стойку на руках;
- 3) переходы в упоре поперек и продольно;
- 4) круги с поворотами, флопы и комбинированные элементы;
- 5) соскоки.

В первой группе для освоения были выделены прямое и обратное «скрещение», при условии, что таз поднимается выше уровня локтя. В этом случае в перспективе можно продолжать обучать более сложным элементам этой группы, таким, как скрещения в стойку. Из группы «круги двумя» - элементы «круги двумя на ручках» и «круги двумя на 1 ручке». Из переходов были выделены «переход с тела на 1 ручку» и «проходка вперед «Мадьяр». Основу освоения элементов четвертой группы составили «чешский круг», «стойкли А и В». Из соскоков были выбраны наиболее перспективные для разучивания и дальнейшего совершенствования: «обратный или прямой стойкли А в стойку» и «соскок».

Блок «Упражнения на кольцах» включал следующие группы элементов:

- 1) подъем разгибом и маховые элементы;
- 2) маховые элементы в стойке на руках;
- 3) маховые элементы с последующими силовыми статическими элементами;
- 4) силовые и статические элементы;
- 5) соскоки.

Проанализировав выступления юниоров на всероссийских соревнованиях по спортивной гимнастике, нам удалось выяснить что, основу комбинаций в данном виде многоборья составляют маховые элементы и элементы, выполняемые большим махом. Исходя из этого, для освоения в первой структурной группе были выделены высокие «выкруты» вперед и назад. При условии, что плечи во время выполнения «выкрутов» поднимаются выше уровня

колец, обеспечивая, таким образом, создание базы для дальнейшего успешного освоения других маховых элементов. В четвертой группе акцент был сделан на «упор руки в стороны» («крест») и «горизонтальный упор ноги врозь». Из группы соскоков для совершенствования был выбран элемент «сальто назад прогнувшись».

В целом при освоении элементов на кольцах, учитывалось, что физическая и техническая подготовленность не позволяет выполнить элементы в стойку на руках и махом в статическое положение, поэтому акцент делался на совершенствование 1-й и 4 групп упражнений.

В блоке «Опорные прыжки», в соответствии с правилами соревнований, необходимо было освоить 2 разных по структуре прыжка (если гимнаст ориентирован на финал в этом виде многоборья). Анализ обязательных программ участников Чемпионатов и первенств СЗФО РФ, и таблиц технической ценности элементов были выделены 2 разноструктурных прыжка, которые соответствуют тренировочному этапу спортивной подготовки. Это: «переворот вперед – сальто вперед согнувшись» и «рондат – сальто назад прогнувшись».

В блоке «Упражнения на параллельных брусьях» были определены следующие структурные группы:

- 1) элементы в или через упор на обеих жердях;
- 2) элементы из упора на руках;
- 3) махи в висе на 1 или 2 жердях;
- 4) обороты;
- 5) соскоки.

В первой группе упражнений на параллельных брусьях для совершенствования применялся «мах назад в стойку» с добавлением «подлета с фиксацией стойки на кистях». К разучиваемым элементам было добавлено «сальто над жердями». В упражнениях из упора на руках предполагалось совершенствование «подъема махом вперед в высокий мах», что должно было обеспечить качественное соединение данного элемента с другими. За основу

элементов, выполняемых большим махом через вис, был избран «Мой» (из стойки – отодвиг – перелет в упор) и элемент «из стойки большой оборот назад в вис». Для освоения четвертой группы – «большой оборот», а из группы «соскоков» были взяты «сальто» вперед и назад прогнувшись.

Блок «Упражнения на перекладине» включал в себя следующие структурные группы:

- 1) большие обороты с и без вращений;
- 2) элементы с фазой полета;
- 3) элементы, исполняемые близко к перекладине;
- 4) элементы обратным хватом и в висе сзади, а также элементы, исполняемые спиной к перекладине;
- 5) соскоки.

Выбирая для освоения элементы для первой группы, акцент был сделан на профилирующих «оборотах» вперед и назад. При этом стояла цель не просто освоить данное упражнение, но и научить гимнаста свободно управлять двигательными действиями. То есть, научить спортсмена переходить от обычных оборотов («спокойных») к «разгонным» и наоборот. К элементам с фазой полета был отнесен «перелет Ткачева». Для освоения элементов, выполняемых близко к перекладине, в содержание программы спортивной подготовки гимнастов тренировочного этапа вошли «оборот назад в упоре в стойку», «Эндо», «Штальдер». В группу соскоков вошел профилирующий элемент «сальто назад прогнувшись», который должен после освоения выполняться выше перекладины и со значительным отходом от нее.

Определив профилирующие упражнения в структурных группах, стало возможным проектирование содержания программы освоения элементов прогрессирующей сложности на каждом виде многоборья спортивной гимнастики. В данном процессе, в первую очередь, мы руководствовались преемственностью обучения и основывались на положительном переносе двигательного навыка на технику других гимнастических элементов (таблица 27).

Таблица 27 – Пример сочетания упражнений с положительным двигательным переносом на тренировочном занятии

№ п/п	Вид многоборья		
	Вольные упражнения	Конь/махи	Кольца
1	- Сальто назад прогнувшись.		- Выкрут назад, сальто назад прогнувшись в соскок.
2	- Стойка силой.	- Круг на ручке и теле в ст. на руках.	- Ст. силой из угла или угла н. врозь вне.
Вид многоборья			
	Опорный прыжок	Брусья	Перекладина
3	- Переворот – сальто в вперед.	- Махом назад отталкивание руками в ст. на кистях на 1 или 2 жерди; - Махом назад сальто вперед в соскок (в группировке, согнувшись, прогнувшись).	- Большие обороты вперед; - Махом назад сальто вперед в соскок; - Махом назад сальто вперед в соскок.
4	- Переворот боком с $\frac{1}{4}$ поворота и сальто назад «Цукахары» (в группировке, согнувшись, прогнувшись).	- Махом назад с $\frac{1}{2}$ поворота прыжком в стойку на руках; - Махом назад с $\frac{3}{4}$ поворота прыжком в стойку на руках на две жерди или одну жердь.	- Двойное сальто назад через перекладину (в группировке, согнувшись, прогнувшись).

Это позволило определить последовательность освоения элементов прогрессирующей сложности на прыжковых видах мужского гимнастического многоборья (рисунки 26 и 27).

Контрольная группа гимнастов тренировалась в соответствии с учебным планом, действующим в ДЮСШ, в соответствии с которым гимнасты в подготовительном периоде тренировки повышают общий уровень физической и технической подготовленности, осваивают новые классификационные программы и готовятся к основным стартам.

В конце педагогического эксперимента была проведена повторная оценка физической и базовой технической подготовленности гимнастов групп испытуемых (Приложение К).

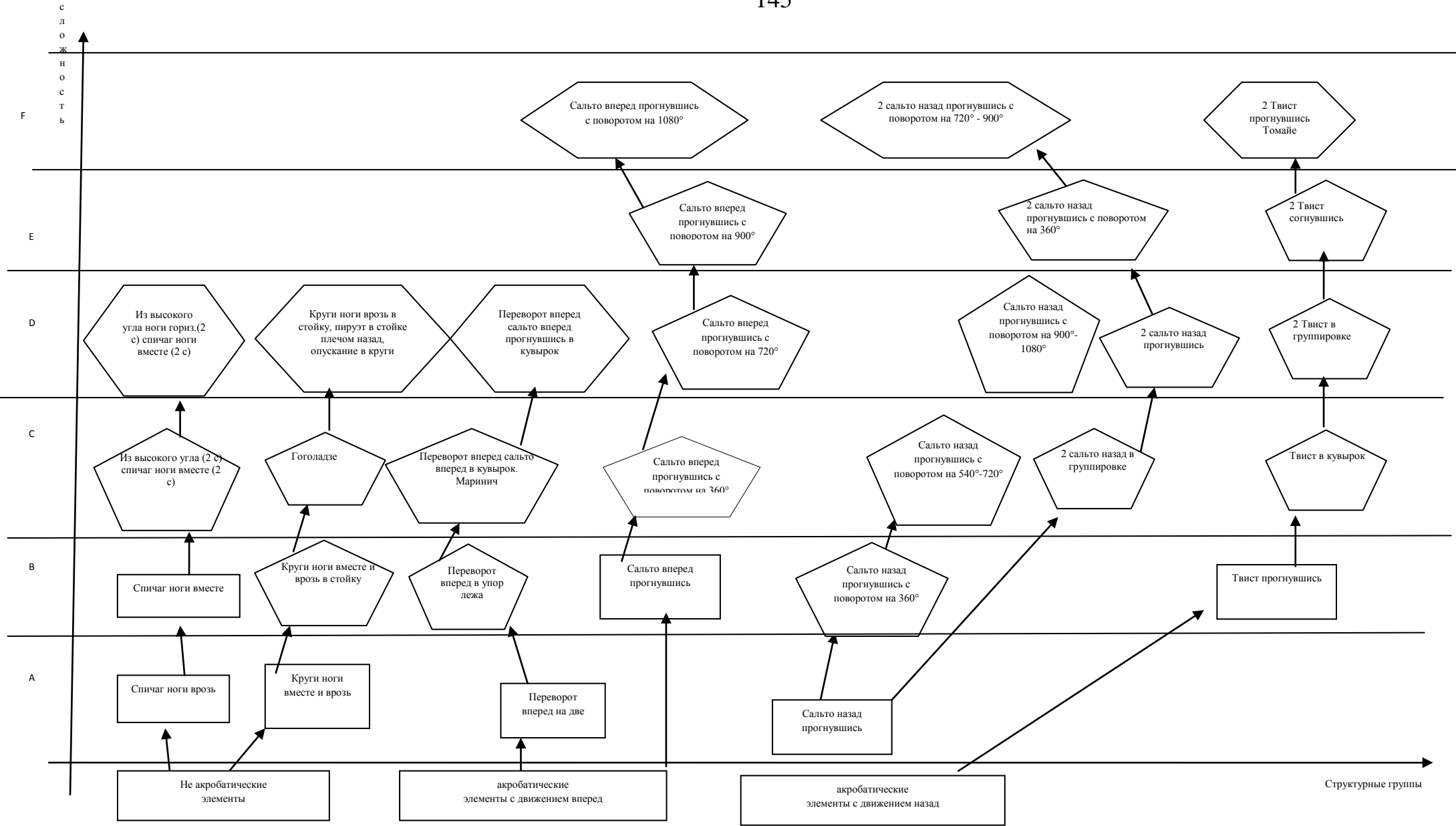


Рисунок 26 - Последовательность освоения элементов прогрессирующей сложности в вольных упражнениях

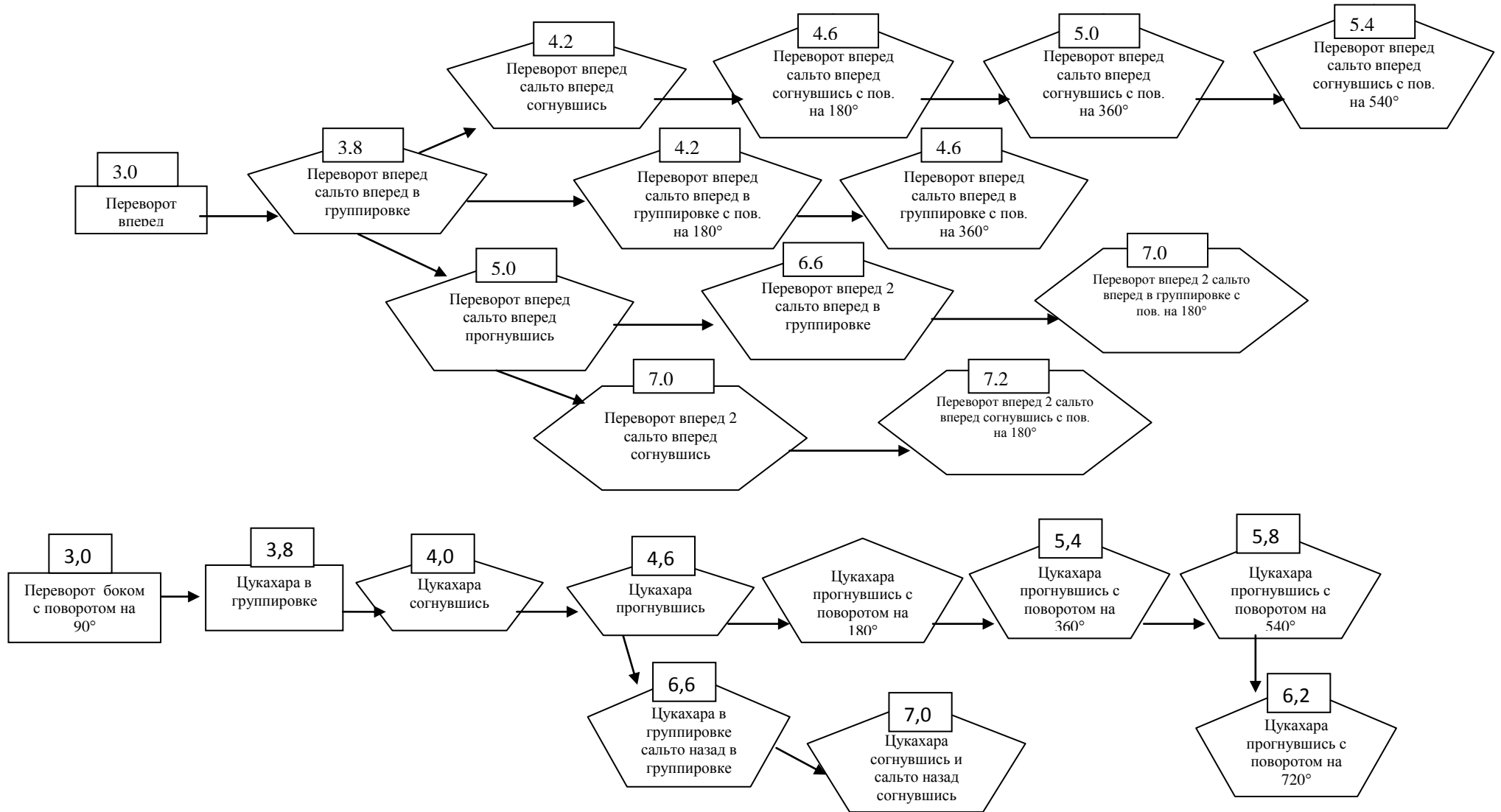


Рисунок 27 – Последовательность освоения опорных прыжков прогрессирующей сложности

4.2 Динамика кинематических характеристик техники базовых упражнений в процессе применения экспериментальной программы технической подготовки гимнастов

Объективный анализ эффективности применения программы технической подготовки гимнастов тренировочного этапа заключался в комплексном изучении динамики кинематических характеристик осваиваемых ими базовых и профилирующих упражнений, позволяющих оценить степень их приближения к модельным (Arampatzis A., Bruggemann G.P., Klapsing G.M. *A three-dimensional shank-foot model to determine the foot motion during landings // Medicine & Science in Sports & Exercise. 2002 34(1), Jan. P. 130-138.; Bruggemann G.P. Performance Analysis in Elite Sports: A Biomechanical Perspective // Book of abstracts of World Congress of Performance Analysis of Sport VIII / edited by P. O'Donoghue and A. Hökelmann. Magdeburg, 2008. P. 18.; Requejo P.S., McNitt-Gray J.L., Flashner H. An approach for developing an experimentally based model for simulating flight-phase dynamics // Biological Cybernetics. 2002. 87(4), Oct. P. 289-300). Полученные в процессе биомеханического анализа кинематические характеристики техники профилирующих упражнений выполняемых гимнастами высокой квалификации, можно считать модельными или образцом для гимнастов тренировочного этапа спортивной подготовки.*

В начале педагогического эксперимента профилирующие упражнения, выполняемые испытуемыми экспериментальной и контрольной групп, были подвергнуты биомеханическому анализу кинематики с выявлением межзвенных углов, угловых скоростей и угловых ускорений. Полученные результаты были сопоставлены с модельными характеристиками гимнастов высокой квалификации (ВК).

В конце педагогического эксперимента было проведено повторное исследование кинематических характеристик техники базовых упражнений гимнастов, участвующих в эксперименте. Полученные данные были сопоставлены с результатами предварительного исследования и с модельными характеристиками гимнастов ВК.

4.3 Анализ изменения показателей кинематических параметров техники исполнения базовых упражнений

Для подтверждения эффективности тренировочного процесса и объективного сравнения техники исполнения исследуемых упражнений с модельными параметрами их выполнения были проведены повторные исследования кинематических параметров их исполнения после педагогического эксперимента.

4.3.1 Переворот вперед

Анализ кинематики выполнения переворота вперед показал, что достоверные отличия в технике исполнения этого упражнения между гимнастами ВК и гимнастами экспериментальной группы наблюдаются в динамике угла «А» маховой ноги и угла «В». Юные гимнасты, выполняя отталкивание руками, сгибают руки в локтевых суставах с больше, чем гимнасты ВК. Угол сгибания в среднем составлял 152,84 град. $\pm 0,4$ град., при модельном показателе – 168,13 град. $\pm 0,09$ град..

У гимнастов ВК мах ногой во время отталкивания руками выполнялся за линией «вертикали». Угол переразгибания между туловищем и бедром находился в пределах от 179,16 град. до 142,82 град. и в среднем составлял 160,15 град. $\pm 0,1$ град. В то же время гимнасты экспериментальной группы выполняли мах ногой более «сдержанно». Часть движения выполнялось даже на фоне согнутого положения в тазобедренном суставе. Угол в среднем равняется 181,34 град. $\pm 0,1$ град., и варьирует в диапазоне от 195,86 град. до 167,86 град. Но достоверных различий между значениями углов в этом суставе не установлено.

При этом межзвенный угол плечевого сустава во время отталкивания руками отличался значительно. У гимнастов ВК угол «В» не доходил до значения развернутого, в среднем составляя 193,79 град. $\pm 0,2$ град., изменяясь в пределах от 200,46 град. до 186,71 град. Это, не являясь идеальным положением, указывает, прежде всего, на наличие «стопорящего» движения, характерного для

отталкивания. Руки гимнастов ВК во время отталкивания находились в незначительно более выпрямленном положении (Приложение Ж).

В показателях угловых скоростей и угловых ускорений достоверных различий не выявлено ($p > 0,05$), что указывало на максимальное приближение в данных характеристиках гимнастов экспериментальной группы к модельным.

Исследование кинематики переворота вперед в конце педагогического эксперимента свидетельствовало о наличии положительной динамики показателей (Приложение Ж). Юные гимнасты стали выполнять мах более выпрямленной ногой, значение межзвеного угла тазобедренного сустава стало ближе к значению гимнастов ВК, то есть мах ногой стал значительно активнее. Межзвеновый угол плечевого сустава стал почти таким же, как у гимнастов ВК, что указывало на более выраженный стопорящий характер отталкивания. При этом гимнасты стали больше сгибать руки в локтевых суставах, что объяснялось повышенными ударными нагрузками на суставы, к которым был не готов организм спортсменов.

По значениям угловых скоростей и угловых ускорений прослеживалась незначительная динамика, без достоверных отличий. Повторное сопоставление параметров кинематики выполнения переворота вперед полученных у гимнастов ВК и гимнастов экспериментальной группы по окончании эксперимента не показало достоверных различий (Приложение Ж).

Таким образом, кинематические характеристики техники выполнения переворота вперед занимающимися экспериментальной группы стали по своим значениям в большей степени приблизиться к модельным характеристикам упражнения, чем в контрольной группе. Это свидетельствует о большей эффективности обучения по экспериментальной программе, успешности освоения элемента и качестве его выполнения гимнастами экспериментальной группы.

4.3.2 Темповой переворот назад

Аналогично анализу техники переворота вперед были сопоставлены параметры исполнения темпового переворота назад – «фляка» (Приложение Ж).

Изучение угловой кинематики фазы отталкивания ногами выявила достоверные отличия в межзвенных углах коленных, тазобедренных и плечевых суставов ($p < 0,05$). Зафиксированные значения межзвенных углов у гимнастов высокой квалификации были больше, чем у юных гимнастов. Сравнение угловых скоростей и угловых ускорений показало достоверное различие только в значении углового ускорения бедра по отношению к туловищу ($p < 0,05$). У ГVK наблюдалось значительное отрицательное ускорение ($-14,11 \text{ рад./с}^2$), свидетельствующее об активном торможении звена и уменьшении межзвенного угла, в то время как у юных гимнастов наблюдается некоторое увеличение данного угла, что можно определить по заметному угловому ускорению ($5,52 \text{ рад./с}^2$).

В фазе отталкивания руками достоверно отличаются значения межзвенных углов «Б» и «А» ($p < 0,05$). При этом следует отметить, что у гимнастов ВК преобладает положение прогнутого тела (показатель угла «Б» – $171,49 \text{ град.} \pm 0,02 \text{ град.}$), с относительно низким положением рук (показатель угла «В» – $205,51 \text{ град.} \pm 0,05 \text{ град.}$), а у гимнастов экспериментальной группы более выражена «закрытая» поза тела (угол «Б» – $189,74 \text{ град.} \pm 0,05 \text{ град.}$), с более высоким по отношению к туловищу положением рук (показатель угла «В» – $193 \text{ град.} \pm 0,04 \text{ град.}$). Это может указывать на более быстрое и эффективное отталкивание руками у ГVK, что подтверждают достоверные различия в значениях углового ускорения плеча. У ГVK наблюдается отрицательная динамика показателей угловой скорости (угловое ускорение: $-5,93 \text{ рад/с}^2 \pm 0,02$) и межзвенного угла ($190 \text{ град.} \pm 0,3 \text{ град.}$), а у гимнастов экспериментальной группы напротив – положительная (угловое ускорение: $5,14 \text{ рад/сек.}^2 \pm 0,2$). Кроме этого в данной фазе выполнения элемента наблюдаются достоверные различия в значениях угловой скорости в бедра и углового ускорения в голени ($p < 0,05$), что указывает на наличие более быстрого «курбетного» движения у гимнастов ВК и на «лишние» движения в коленном суставе у гимнастов экспериментальной группы.

В ходе педагогического эксперимента гимнасты экспериментальной группы стали выполнять переворот назад более качественно. По всем

исследуемым характеристикам кинематики движения наблюдались небольшие изменения в сторону модельной техники, характерной для гимнастов ВК, но изменения не были статистически достоверными.

Результаты, полученные в конце педагогического эксперимента (Приложение Ж), показали, что достоверные различия в фазе отталкивания ногами сохранились в значениях межзвенных углов коленного и тазобедренного суставов ($p < 0,05$). В угловом ускорении бедра по отношению к туловищу, также наблюдается достоверное различие ($p < 0,05$). Причиной этого может служить зарегистрированное у гимнастов ВК «подседание», связанное с уменьшением мощности отталкивания ногами. У юных гимнастов значительного «подседания» не наблюдалось, что не является ошибкой, даже напротив, свойственно технике более быстрых «фляков». Отсюда и такие различия.

В фазе отталкивания руками, на момент окончания педагогического эксперимента, достоверные различия наблюдались в показателях межзвенных углов тазобедренного и плечевого ($p < 0,05$) суставах и угловых ускорений голени ($p < 0,05$). Это свидетельствовало о наличии все еще недостаточной эффективности отталкивания руками и о наличии «лишних» движений в коленном суставе.

Результаты анализа динамики кинематики техники темпового переворота назад, выполняемого гимнастами экспериментальной группы, дают основание сделать заключение об изменении качества исполнения данного элемента в сторону большей эффективности (Приложение Ж).

4.3.3 Опорный прыжок «переворотом вперед»

Опорный прыжок переворотом вперед, как основной и профилирующий элемент для гимнастов на тренировочном этапе спортивной подготовки также был подвергнут анализу кинематики техники.

Результаты математического анализа кинематических показателей фаз отталкивания ногами и руками позволили выявить различия между техникой гимнастов ВК и гимнастов экспериментальной группы. В фазе отталкивания ногами статистически достоверными оказались различия в угловых показателях

локтевого сустава ($p < 0,05$), (руки юных гимнастов более согнуты, чем руки гимнастов ВК), и в угловых скоростях голени ($p < 0,05$). При этом, если положение рук определяло направление отталкивания и качество исполнения упражнения в целом, то угловая скорость в коленном суставе напрямую была связана с интенсивностью отталкивания ногами. Показатели угловой скорости голени по отношению к бедру выше у гимнастов экспериментальной группы, но и амплитуда движения в нем при отталкивании ногами больше (угол в суставе варьирует от 180,04 град. до 200,57 град.), в то же время у гимнастов ВК при небольшом значении угловой скорости голени амплитуда движения в коленном суставе составляло всего 2,6 град. $\pm 0,5$ град.. То есть, отталкивание ногами было эффективнее у гимнастов ВК.

Большие различия были обнаружены в кинематике фаз отталкивания руками. Достоверные различия установлены в угле «А» и «Г» ($p < 0,05$). Данные видеоанализа свидетельствовали о том, что ноги и руки гимнастов экспериментальной группы согнуты больше, чем у гимнастов ВК. Показатели угловых скоростей голени и бедра, углового ускорения плеча также имеют достоверные различия ($p < 0,05$). Если различия в угловых скоростях звеньев ног свидетельствовали о наличии «лишних» движений, то различия в угловых ускорениях являлись следствием недостаточно эффективного отталкивания руками. Таким образом, становится понятно, за счет чего гимнасты ВК выполняли опорный прыжок эффективнее гимнастов экспериментальной группы (Приложение Ж).

В процессе педагогического эксперимента и реализации тренировочной программы техника, характеризующая качество исполнения исследуемого опорного прыжка, значительно изменились (рисунки 28, 29). Однако изменения в показателях межзвенных углов были не достоверны (Приложение Ж).

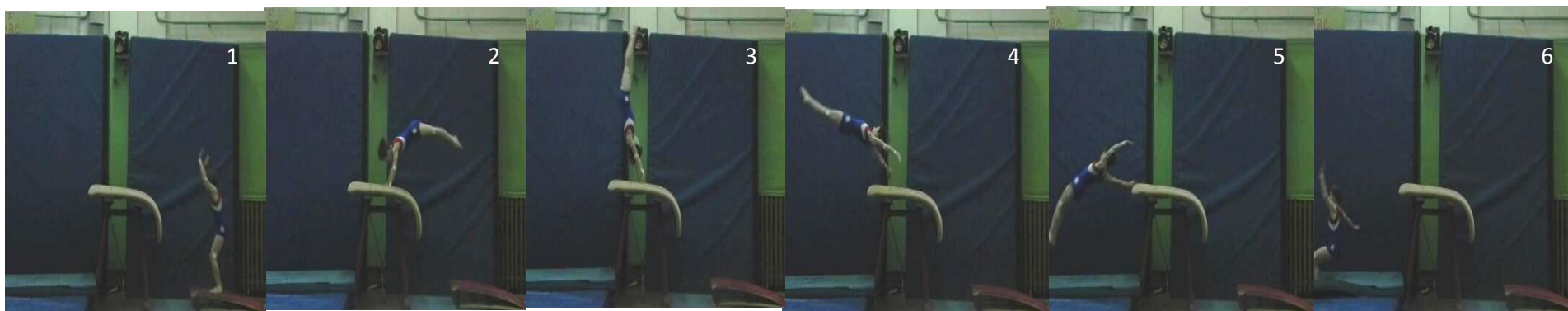


Рисунок 28 – Кинограмма выполнения опорного прыжка переворотом в начале педагогического эксперимента

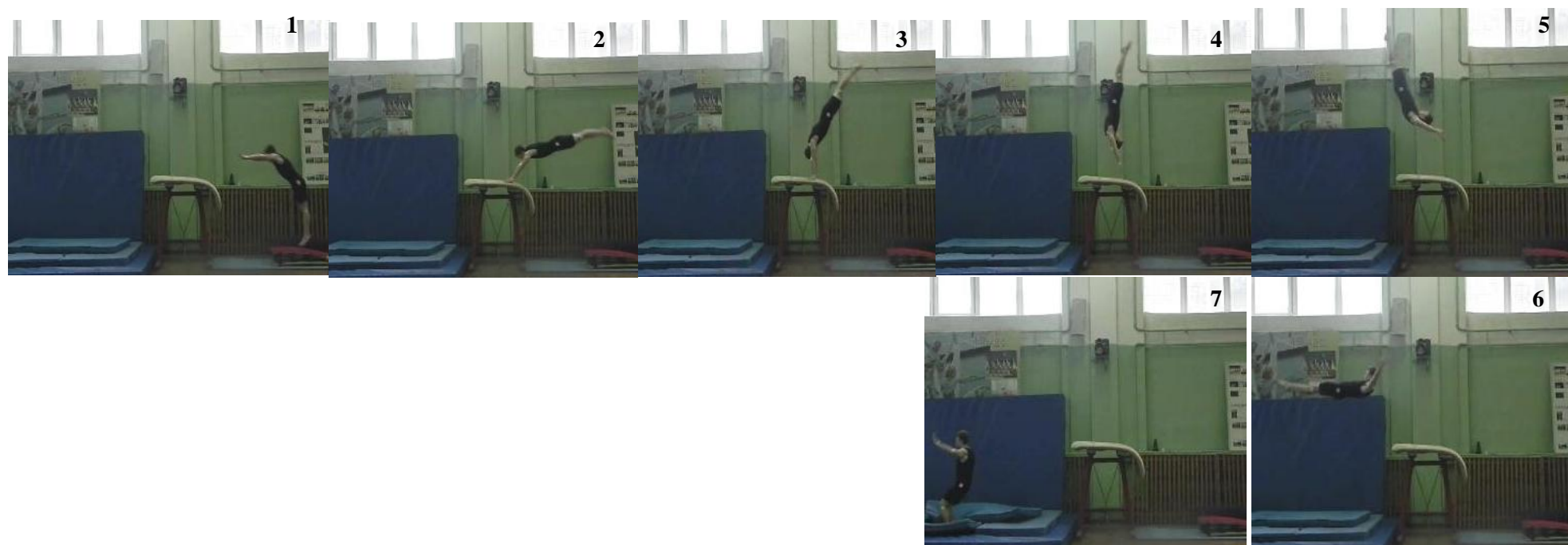


Рисунок 29 – Кинограмма выполнения опорного прыжка переворотом в конце педагогического эксперимента

В конце педагогического эксперимента было проведено повторное исследование кинематики техники данного элемента, результаты которого свидетельствовали о повышении эффективности выполнения данного прыжка гимнастами экспериментальной группы (Приложение Ж). При этом различия в кинематике фаз отталкивания ногами стали совсем незначительными ($p > 0,05$). В фазе отталкивания руками сохранились достоверные различия в межзвенных углах коленного и локтевого суставов, а так же в угловой скорости бедра ($p < 0,05$).

Это позволяет утверждать, что техника отталкивания ногами у гимнастов экспериментальной группы стала эффективнее, а техника отталкивания руками требует дополнительной коррекции.

4.3.4 Стойка на руках махом назад из упора на параллельных брусьях

Анализ техники элемента «стойка на руках махом назад из упора» на брусьях позволил определить значения кинематических характеристик в условно выделенных пяти фазах движения. В показателях межзвенных углов коленных суставов были установлены достоверные различия техники данного элемента, выполняемого гимнастами ВК и гимнастами экспериментальной группы. А именно: в первой фазе – в крайнее верхнем положении в упоре сзади в начале движения, в третьей фазе движения – в положении вертикального упора, и в четвертой фазе – в положении упора горизонтально ($p < 0,05$). В положении «стойка на руках» различия значительны, но статистически недостоверны ($p > 0,05$). Показатели межзвенных углов коленных суставов в среднем на протяжении выполнения всего элемента различаются ($p < 0,05$), указывая на то, что ноги у юных гимнастов в процессе выполнения стойки на руках махом назад согнуты больше, чем у гимнастов ВК.

Аналогичные результаты были получены при анализе межзвенных углов тазобедренных суставов испытуемых. Значение этих углов достоверно отличаются практически в каждой из выделенных фаз, кроме положения «стойки на руках», а также в среднем по всему элементу.

В показателях межзвенных углов плечевых суставов достоверные различия получены только в фазах 1 (начало движения) и 5 (стойка на руках). Углы в локтевых суставах достоверно различаются лишь в 3 фазе (упор вертикально).

В показателях угловых скоростей выявлены достоверные различия ($p < 0,05$) в 2, 3 и 5 фазах у голени, в 1, 2, 4 и 5 фазах у предплечья, а также они значительны во всех фазах у плеча.

При выполнении элемента гимнастами ВК и гимнастами экспериментальной группы достоверно различались угловые ускорения голени (во 2, 3 и 4 фазах; $p < 0,05$), бедра (во 2 и 4 фазах; $p < 0,05$), плеча (во 2 и 3 фазах; $p < 0,05$) и предплечья (в 3 фазе; $p < 0,05$). Средние значения в целом по движению были достоверно различны у плеча и предплечья ($p < 0,05$).

Исходя из изложенного, можно сделать заключение, что различия в качестве исполнения «стойки на руках махом назад на брусках» гимнастами экспериментальной группы и гимнастами ВК значительны (Приложение Ж).

По динамике исследуемых биомеханических характеристик техники элемента, зафиксированной в процессе педагогического эксперимента, видно, что произошли изменения в показателях межзвенных углов, угловых скоростей и угловых ускорений. При этом в большинстве кинематических характеристик достоверных различий не установлено ($p > 0,05$). Статистически достоверные различия были выявлены только в 3 и 5 фазах элемента в угловой скорости и в 3 фазе в угловом ускорении ($p < 0,05$). В среднем по движению значения угловой скорости и углового ускорения различаются также достоверно (Приложение Ж).

Сопоставление результатов биомеханического анализа техники выполнения «стойки на руках махом назад в упоре на брусках» в начале и в конце педагогического эксперимента, позволяет констатировать значительную положительную динамику в кинематических показателях техники гимнастов экспериментальной группы и большую эффективность исполнения элемента.

Достоверные различия в угловых характеристиках элемента, выполняемого гимнастами ВК и гимнастами экспериментальной группы, сохранились только в 3 и 4 фазах движения в коленном суставе и в 3 фазе в

тазобедренном суставе ($p < 0,05$). Средние значения межзвенных углов в этих суставах на протяжении всего цикла выполнения элемента также имели достоверные различия.

Достоверные различия в технике элемента, выполняемого гимнастами ВК и экспериментальной группы, наблюдаются в угловых скоростях голени в 3 фазе, плеча в 3 фазе и предплечья в 4 фазе ($p < 0,05$). Среднее значение угловой скорости плеча на протяжении всего цикла выполнения элемента также показывает статистическую достоверность различий.

В конце педагогического эксперимента также сохранились достоверные различия в угловых ускорениях голени (во 2 и 4 фазах) и плеча (в 3 фазе). В средних значениях углового ускорения плеча в целом при выполнении зафиксированы также достоверные различия.

Таким образом, при небольших различиях, имеющихся в технике выполнения «стойки на руках на брусьях» гимнастами различной квалификации, к моменту завершения педагогического эксперимента, зафиксировано приближение кинематических характеристик испытуемых к модельным, заданным гимнастами ВК. Исходя из этого, можно заключить, что обучение данному профилирующему упражнению было эффективным (Приложение Ж).

4.3.5 Большой оборот назад на перекладине

Сопоставление кинематических характеристик техники выполнения большого оборота назад гимнастами экспериментальной группы и гимнастами ВК в начале педагогического эксперимента показало наличие значительных различий. Были выявлены достоверные различия в следующих показателях: - межзвенных углах коленных суставов в 1, 2, 4 фазах и в целом в средних значениях выполнения элемента; - межзвенных углах тазобедренных суставов в 1, 2 и 5 фазах элемента; - межзвенных углах плечевых суставов в 3 фазе элемента; - межзвенных углах локтевого сустава во 2 фазе элемента ($p < 0,05$; соответственно). В значениях угловых скоростей достоверные различия установлены только во 2 фазе элемента в точках голени, беда и предплечья ($p < 0,05$). Угловые ускорения

также имели достоверные различия в 1 фазе элемента и по среднему значению на протяжении цикла его выполнения в точках голени, а также в 3 фазе в точках бедра и плеча ($p < 0,05$) (Приложение Ж).

Динамика в кинематических характеристиках при выполнении большого оборота назад на перекладине гимнастами экспериментальной группы, зафиксированная в конце педагогического эксперимента, была незначительной, а полученные различия не достоверны (ни по одному показателю).

Сравнительный анализ кинематических характеристик техники исполнения данного базового упражнения гимнастами экспериментальной группы и гимнастами ВК показал меньше всего различий (Приложение Ж).

В значениях межзвенных углов достоверные различия наблюдались только в коленных суставах в 1, 2 фазах и по среднему значению всего цикла выполнения элемента, а также в тазобедренном суставе в 1 фазе. Угловые скорости имели достоверные различия в 1 и 2 фазах движения точек бедра и в 1 фазе точек плеча. А угловые ускорения достоверно различались только в точках голени: в 1 фазе и по среднему значению всего цикла выполнения элемента ($p < 0,05$).

Установлено, что при наличии небольших отличий кинематики техники испытуемых от модельной, имеющихся в начале педагогического эксперимента, в результате целенаправленной тренировки по разработанной программе гимнасты экспериментальной группы стали эффективнее выполнять большой оборот назад на перекладине, чем гимнасты контрольной группы (Приложение Ж).

Таким образом, проведенный анализ изменений, произошедших в технике выполнения испытуемыми пяти профилирующих упражнений, а также степени приближения кинематических характеристик техники юных гимнастов к модельным, позволил получить данные, свидетельствующие о возможности повышения результативности их технической подготовки на основе оптимизации и унификации содержания программы тренировки. Это позволяет сделать заключение об эффективности влияния экспериментальной программы технической подготовки гимнастов на качество освоения профилирующих

элементов, разработанной на основе объективных данных о модельных характеристиках их исполнения.

4.4 Оценка результативности спортивной подготовки гимнастов на основе учета объективных характеристик техники базовых упражнений

Процесс тренировки предполагает достижение конкретного результата в подготовленности гимнастов соответствующего этапу многолетней спортивной подготовки. Учитывая задачи тренировочного этапа, в конце проведенного исследования были проведены повторно тестирование и экспертная оценка контрольной и экспериментальной групп по основным видам подготовленности. Результаты тестирования представлены в приложениях К.

Статистическая обработка и анализ данных, полученных в результате итогового тестирования физической подготовленности испытуемых, позволил установить, что гимнасты экспериментальной группы имели более высокие показатели развития физических качеств ($8,43 \pm 0,89$ балла), чем контрольной группы ($6,2 \pm 1,4$ балла). Как в одной, так и в другой группе среднестатистический интегральный показатель подготовленности соответствовал среднему уровню. При этом, результаты тестирования физической подготовленности групп испытуемых не имели достоверных различий ($p > 0,05$), а установленная динамика была невысокая (рисунок 30).

Приросты в результатах, показанных в отдельных контрольных упражнениях, варьировали в экспериментальной группе в пределах 256 %, в контрольной группе – 151 %. Наиболее высокие изменения произошли в следующих контрольных упражнениях: круги двумя на коне; стойка силой на брусках; лазание по канату.

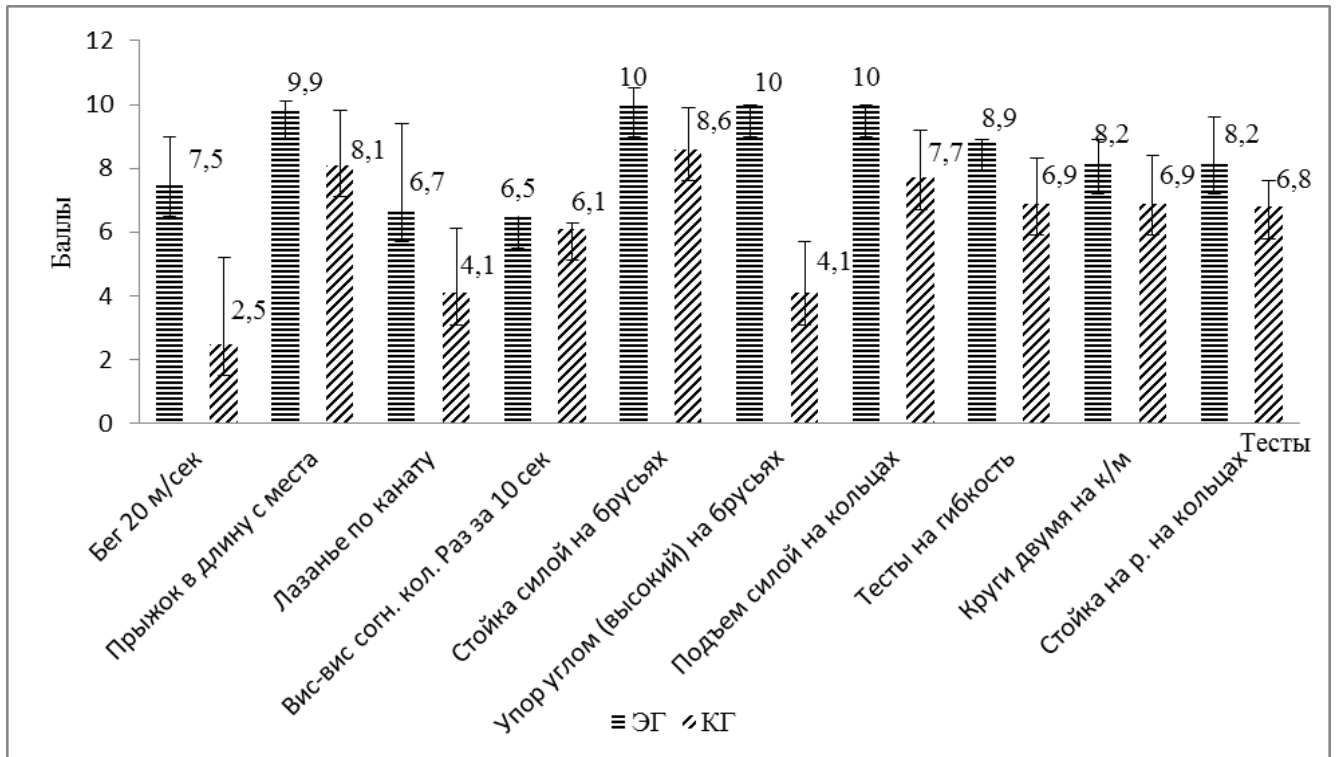


Рисунок 30 – Результаты тестирования физической подготовленности гимнастов контрольной и экспериментальной групп в конце педагогического эксперимента (баллы, n=12)

Результаты оценки базовой технической подготовленности, свидетельствуют о доминировании экспериментальной группы (рисунок 31).

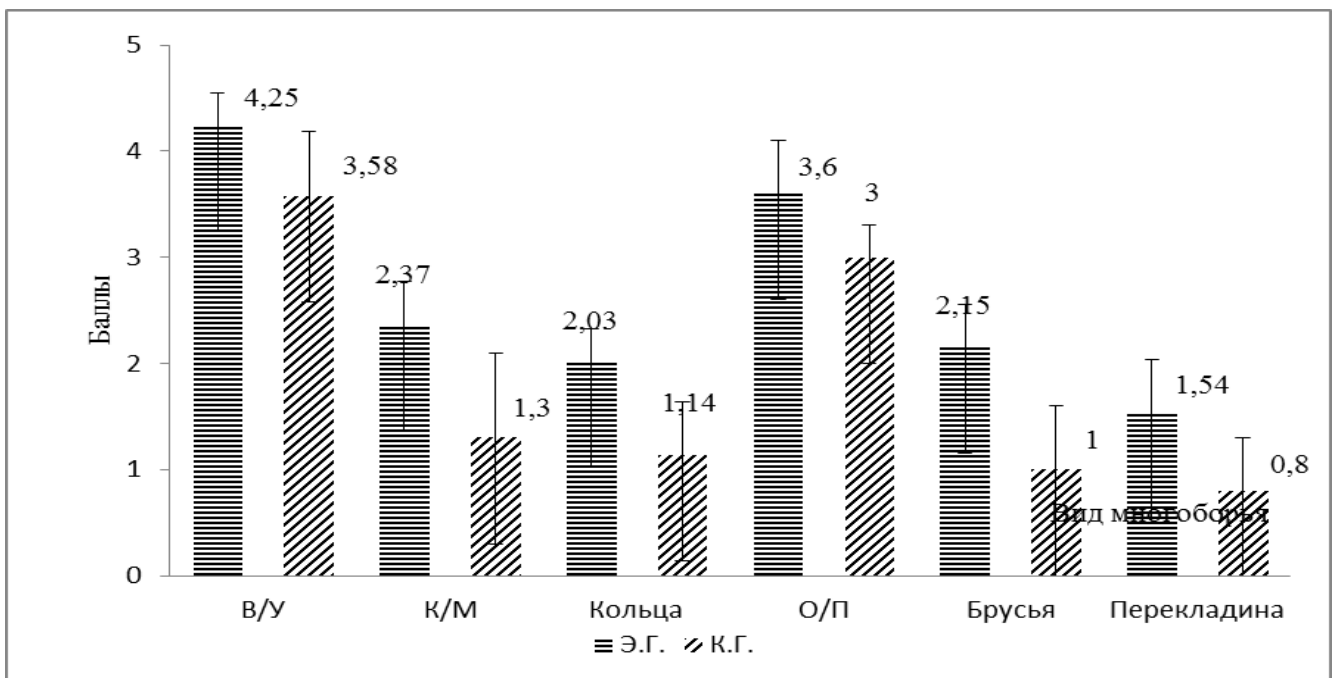


Рисунок 31 – Результаты экспертной оценки технической подготовленности гимнастов в конце педагогического эксперимента (баллы)

В конце педагогического эксперимента оценки за выполнение контрольных упражнений для определения базовой подготовленности в экспериментальной группе составили $8,24 \pm 0,13$ балла, контрольной – $6,14 \pm 0,76$ балла. Наибольший прирост результатов наблюдался в экспериментальной группе в упражнении на перекладине ($3,0 \pm 0,05$ балла). Суммарные показатели базовой подготовленности гимнастов экспериментальной группы (на 6 видах многоборья) достоверно отличались и от показателей контрольной группы после эксперимента и от исходного уровня ($p < 0,05$).

Использование программного подхода поэтапного изучения гимнастических упражнений на фоне общего повышения базовой подготовленности гимнастов экспериментальной группы позволило повысить их техническую подготовленность. Как видно из рисунка 32, гимнасты экспериментальной группы значительно превосходят гимнастов контрольной группы по приросту сложности соревновательных комбинаций.

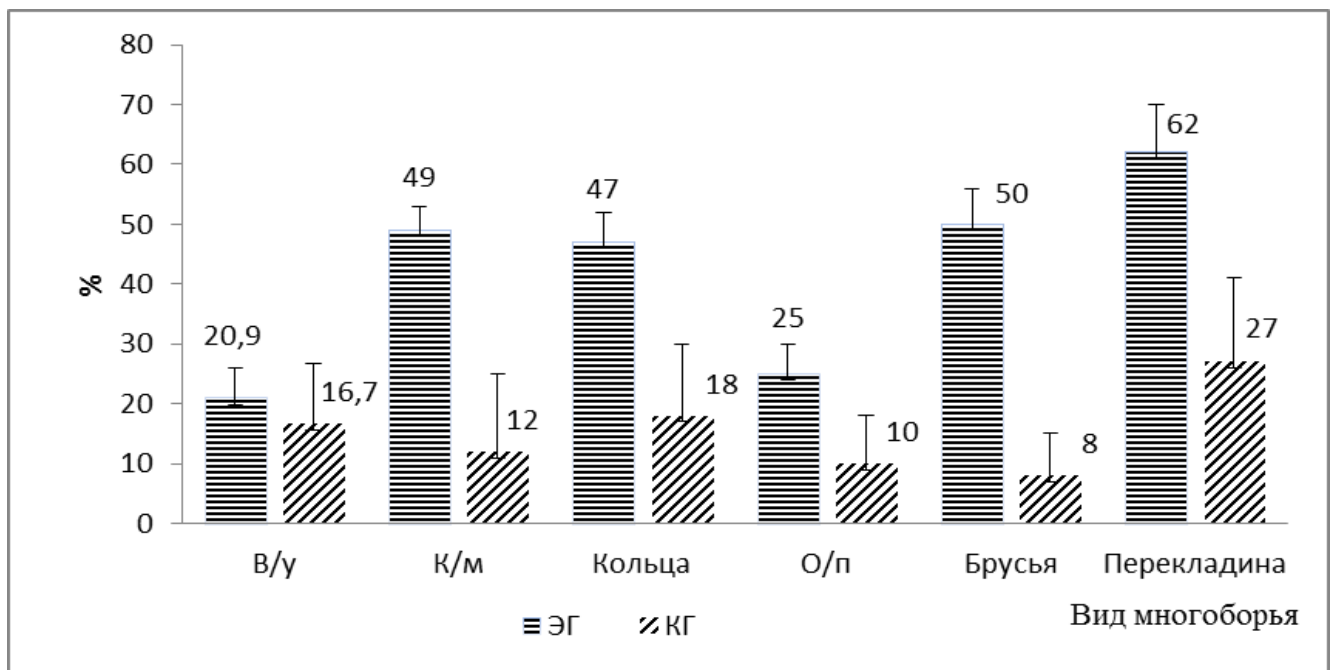


Рисунок 32 – Показатели приростов сложности соревновательных комбинаций гимнастов контрольной и экспериментальной групп (% , n=12)

Установлено, что различия в результативности выполнения всех упражнений оказались статистически достоверными как между двумя группами испытуемых, так и между результатами, демонстрируемыми гимнастами

экспериментальной группы в начале педагогического эксперимента и после его завершения (соответственно, $p < 0,05$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ГЛАВЕ 4

Результаты проведенного педагогического формирующего эксперимента свидетельствуют об эффективности применения предложенной программы спортивной подготовки гимнастов в условиях детско-юношеской спортивной школы (на примере освоения профилирующих гимнастических упражнений).

Конкретизация объективных характеристик техники базовых и профилирующих упражнений на видах мужского многоборья спортивной гимнастики позволил скорректировать содержание процесса подготовки спортсменов на тренировочном этапе, а также разработать последовательность освоения стратегических элементов в условиях детско-юношеской спортивной школы. Это позволило гимнастам экспериментальной группы значительно приблизиться к модельным параметрам исполнения базовых упражнений, демонстрируемых гимнастами высокой квалификации. В большинстве случаев при выполнении элементов показатели межзвенных углов у гимнастов экспериментальной группы не имели достоверных различий с гимнастами ВК.

Значительный прирост в технической ценности соревновательных комбинаций гимнастов экспериментальной группы наблюдался в упражнениях на перекладине (62%), коне/махи (49%) и брусьях (50%). Приближение среднегрупповых значений к лидерам Северо-Западного Федерального округа, позволило бороться за призовые места на Первенствах и Чемпионатах СЗФО.

Таким образом, включенные в программу спортивной подготовки содержательные компоненты формирования базовой технической подготовленности гимнастов, учитывающие объективные биомеханические и физиологические характеристики техники упражнений, обеспечили эффективное решение педагогических задач, реализуемых на тренировочном этапе в соответствии с Федеральным стандартом спортивной подготовки по виду спорта спортивная гимнастика и Единой всероссийской спортивной классификацией.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты проведенных исследований позволяют сделать следующие выводы:

1. В соответствии с классификационными программами, правилами соревнований по спортивной гимнастике, Федеральным стандартом спортивной подготовки по виду спорта «спортивная гимнастика» современными требованиями, предъявляемыми к технической подготовке гимнастов тренировочного этапа, являются:

- качественное освоение 8-9 базовых элементов из всех структурных групп пяти видов многоборья, кроме опорного прыжка, где гимнаст должен продемонстрировать 2 прыжка из разных структурных групп с разными вторыми фазами полета;

- освоение комбинации с «трудностью» не ниже 3,6 баллов на видах многоборья, а для достижения высоких спортивных результатов необходимо повышения «трудности» комбинаций, за счет увеличения сложности элементов, без снижения качества их исполнения.

2. Оценка физической и технической подготовленности гимнастов тренировочного этапа (физическая подготовленность 6,8 балла и техническая 2,2 балла по испытуемым) свидетельствует о недостаточном уровне их готовности к достижению качественных и количественных модельных показателей соревновательной деятельности, неэффективности ее формирования и указывает на необходимость повышения результативности процесса спортивной подготовки на основе поиска путей его оптимизации.

3. Данные эргоспирометрии и видеозахвата выполнения базовых элементов свидетельствуют, что одним из путей рационализации освоения техники является совершенствование механизмов дыхания и кислородобеспечения сложнокоординационной деятельности гимнаста.

Выполнение основных действий гимнастом возможно, как на непродолжительной задержке дыхания, так и на выдохе. Однако отталкивание

руками, выполненное на непродолжительной задержке дыхания, является более результативным.

Для выполнения маховых упражнений на перекладине и параллельных брусьях характерна общая закономерность: в подготовительной фазе движения гимнасты совершают непродолжительный вдох (в среднем 1,7 литра за 0,8 с), а в фазе основных действий - выдох. При этом параметры выдоха ниже показателей вдоха примерно на 10-15%.

4. Модельными параметрами базовых упражнений спортивной гимнастики являются следующие кинематические характеристики техники движений:

- в перевороте вперед: отталкивание руками оптимально с углом в коленных суставах 168 град., в тазобедренном 160 град., в плечевых 193 град. и локтевых 179 град;

- в перевороте назад «фляк»: отталкивание ногами эффективно при углах в коленных суставах 124 град, в тазобедренном 213 град, в плечевых 214 град и локтевых 174 град. Модельными параметрами для отталкивания руками являются углы в коленных суставах 149 град, в тазобедренном 171 град, в плечевых 205 град. и локтевых 176 град;

- в опорном прыжке переворотом вперед: отталкивание ногами эффективно при углах в коленных суставах 196 град., в тазобедренном 143 град, в плечевых 112 град и локтевых 191 град. Модельными параметрами для отталкивания руками являются углы в коленных суставах 187 град., в тазобедренном 190 град, в плечевых 157 град. и локтевых 183 град;

- в стойке на руках махом назад на параллельных брусьях: модельные параметры углов в суставах в основной фазе двигательного действия равны следующим значениям, в коленных суставах 178 град., в тазобедренном 157 град., в плечевых 272 град. и локтевых 178 град;

- в большом обороте назад на перекладине: модельные параметры углов в суставах в основной фазе двигательного действия равны следующим значениям, в коленных суставах 170 град., в тазобедренном 170 град., в плечевых 182 град. и локтевых 178 град.

5. На основе общности данных электрической активности мышц и показателей межзвенных углов в фазе реализации двигательного действия в структурно схожих гимнастических упражнениях «оборот назад в упоре в стойку на перекладине» и «оборот назад под жердями в вис на параллельных брусьях» выявлен эффект присутствия взаимного положительного переноса базовых навыков. О возможности применения более простого базового упражнения в процессе освоения более сложного на другом снаряде с целью оптимизации процесса технической подготовки гимнастов свидетельствуют: тождественные профили активации мышц и показатели электрической активности мышц, выполняющих основную работу в момент наибольшего приложения усилий. Так электрическая активность дельтовидной мышцы при выполнении «оборота назад под жердями в вис на параллельных брусьях» на 30% меньше, чем при выполнении «оборота назад в упоре в стойку на перекладине». Это подтверждает правомерность применения более простого упражнения на брусьях в качестве подводящего для освоения более энергоемкого и структурно схожего упражнения на перекладине.

6. Объективными факторами, определяющими успешность освоения гимнастами базовых упражнений на тренировочном этапе подготовки, являются:

а) оптимальные параметры функционирования внешней дыхательной системы;

б) учет модельных кинематических параметров базовых упражнений;

в) адекватная электрическая активность мышц при выполнении базовых упражнений и их сочетании на одном занятии;

г) положительный перенос техники двигательных навыков и способностей на освоение «блоков базовых».

7. В основе оптимизации содержания программы спортивной подготовки гимнастов на тренировочном этапе лежат:

- учет биомеханических и физиологических закономерностей управления двигательными действиями;

- принципы оптимальной и своевременной избыточности в развитии необходимых специальных физических качеств и способностей;

- перспективно-прогностический подход к формированию сложнокоординационных двигательных навыков, предполагающий этапы качественного освоения элементарных базовых блоков, разучивания и совершенствования соревновательных комбинаций.

Особенностями регламентации содержания технической подготовки гимнастов по экспериментальной программе являются:

- конкретизация направленности содержания технической подготовки с учетом формируемых базовых навыков, блоков;

- планомерное применение специально разработанных комплексов упражнений для повышения уровня физической и базовой технической подготовленности гимнастов;

- оптимальное соотношение средств физической и технической подготовки (10% ОФП, 40% - СФП и 40% - ТП);

- предпочтение методике сопряженного формирования базовых навыков и развития специальных физических способностей;

- наличие узко локализованной физической подготовки (около 10% от тренировочного времени).

8. Оптимизация содержания программы спортивной подготовки на тренировочном этапе позволила повысить уровень физической подготовленности гимнастов на 48,73% (2,11 балла), что на 11,44% больше, чем в контрольной группе (на 1,6 баллов - 37,29%).

На преимущество и результативность применения экспериментальной программы указывают:

- достоверные различия в уровне базовой технической подготовленности групп испытуемых в конце педагогического эксперимента (ЭГ - $8,24 \pm 0,13$ балла, КГ - $6,14 \pm 0,76$ балла; $T=10,7$ при $p < 0,05$);

- достоверно большие приросты в сложности соревновательных комбинаций видов гимнастического многоборья у спортсменов

экспериментальной группы (ЭГ – 42,3%, $T=24,6$ при $p<0,05$; КГ – 15,3%, $T=3,8$ при $p>0,05$);

- результативность подготовки гимнастов высокой квалификации 66 % (КМС, МС), победителей и призеров Чемпионатов и Первенств СЗФО РФ и других Всероссийских соревнований.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

При организации тренировочного процесса гимнастов тренировочного этапа необходимо придерживаться следующих принципов:

1. Специальная физическая подготовка является фундаментом для становления технического мастерства гимнаста на всех этапах подготовки. Лишь имея необходимый уровень развития физических качеств можно приступить к овладению сложнокоординационных действий. Это ускорит процесс обучения и снизит риск возникновения грубых ошибок в технике выполнения упражнений.

Специальная физическая подготовка должна строиться с учетом биомеханических и кинематических параметров целевых гимнастических упражнений.

Рекомендовано следующее распределение средств физической подготовки гимнастов тренировочного этапа на занятии: СФП - 60%, ОФП – 30%, УФП – 10%.

Сочетание на одном тренировочном занятии упражнений на развитие скоростно-силовых качеств мышц плечевого пояса и стоечной подготовки имеют отрицательное влияние на качество выполнения стойки на руках. При этом развитие скоростно-силовых качеств мышц разгибателей плеча, положительно сказывается на выполнении стойки на руках и упражнений в стойке на руках.

2. Разработанные и применяемые в работе комплексы по развитию физических качеств, технической подготовки и контролю за состоянием гимнастов могут быть использованы молодыми специалистами в работе с гимнастами различного уровня подготовленности.

3. Главной задачей тренировочного этапа подготовки является освоение базовых блоков и доведение их до безошибочного выполнения в различных условиях. На базе этих навыков строятся все базовые и профилирующие упражнения. Рекомендуем выполнять фазу реализации двигательных действий в маховых упражнениях на перекладине и брусьях на выдохе.

4. Тренировочный процесс на данном этапе должен строиться по принципу преемственности и постепенности. Другими словами идти от простого к сложному.

Гимнаст должен осваивать базовые элементы в каждой структурной группе на всех видах многоборья и переходить к профилирующим элементам, а от них к стратегическим элементам и комбинациям.

Учитывая индивидуальные особенности гимнастов тренировочного этапа, необходимо минимизировать средства гимнастики и выбрать кратчайший путь к освоению конкурентоспособной соревновательной комбинации. Целесообразно сочетать на одном тренировочном занятии упражнения трех гимнастических видов многоборья (прыжковые, висы и упоры). При этом два вида являются основными (на них идет разучивание и закрепление техники упражнений), а третий вид является дополнительным (совершенствование элементов, соединений, комбинаций).

В процессе обучения новым гимнастическим элементам необходимо в тренировочном занятии их сочетать с более простыми или ранее освоенными, схожими по биомеханической структуре элементами на других видах многоборья.

5. Переходить к обучению профилирующих элементов и элементов прогрессирующей сложности можно только после стабилизации базовых блоков и набора оптимальной общефизической и специальной физической подготовленности (не ниже 7 баллов по нормативам ОФП и СФП в каждой возрастной группе).

6. В виду своей субъективности, гимнастика как вид спорта, нуждается в четких критериях оценивания техники гимнастических упражнений. Такими критериями могут стать параметры, полученные с помощью компьютерного видеонализа, который определяет пространственно-временные характеристики движений.

7. Разработанная программа спортивной подготовки гимнастов тренировочного этапа, апробированная в ДЮСШ, может быть адаптирована и использована в других специализированных спортивных учреждениях, а предложенные комплексы физической и технической подготовки гимнастов тренировочного этапа могут стать ориентировочной основой в тренерской деятельности молодых специалистов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамов, Н. Словарь русских синонимов и сходных по смыслу выражений: около 5000 синонимических рядов, более 20 000 синонимов / Н. Абрамов. – 8-е изд., стер. – М.: Русские словари, 2008. – 667 с.
2. Абу Зейд, А.И. Модернизация техники гимнастических упражнений и специальная физическая подготовка гимнаста / А.И. Абу Зейд // Гимнастика. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – Вып. 2. – С. 48-51.
3. Агашин, М.Ф. Биомеханические основы подготовки спортсменов / М.Ф. Агашин // Материалы VI всероссийской, с международным участием школы-конференции по физиологии мышц и мышечной деятельности. Москва, 1-4 февраля 2011 г. – М., 2011. – С. 94.
4. Акулова, Ю.О. Влияние профилирующих упражнений на уровень специальной физической подготовленности гимнастов / Ю.О. Акулова, В.С. Шерин // Сб. статей Олимпийская идея сегодня: материалы Шестой Всероссийской научной конференции с международным участием. – 2016. – С. 3 – 8.
5. Анатомия по Пирогову (Атлас анатомии человека): в 3 т. / В.В. Шилкин, В.И. Филимонов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. — Т. 2: Голова. Шея. — 736 с.: ил.
6. Анатомия человека: атлас в 3 т. / Г.Л. Билич, В.А. Крыжановский. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – Т. 1: Опорно-двигательный аппарат. – 800 с.: ил.
7. Анохин, П.К. Избранные труды : философские аспекты теории функциональной системы /П.К. Анохин, Ф.В. Константинов, Б.Ф. Ломов, В.Б. Швырков. – М. : Наука, 1978. – 400 с.: ил.
8. Анфимов, А.Б. Эффективность упражнений для совершенствования навыков устойчивых приземлений гимнастов высокой квалификации / А.Б. Анфимов, Г.В. Индлер // Актуальные проблемы физкультурно-спортивного движения: матер. науч. конф. 1-2 декабря 1987г. – Минск, 1988. – С. 120-123.

9. Аркаев, Л.Я. Интегральная подготовка гимнастов (на примере сборной команды страны) / Л.Я. Аркаев. – СПб.: Нева, 2004. – 285с.
10. Аркаев, Л.Я. Как готовить чемпионов / Л.Я. Аркаев, Н.Г. Сучилин. – Физкультура и спорт, 2004 – 328 с.: ил.
11. Бабанский, Ю.К. Оптимизация процесса обучения. Общедидактический аспект / Ю.К. Бабанский. – М.: Педагогика, 1977. – 254 с.
12. Бабушкин, Г.Д. Исследование эффективности обучения приземлению в гимнастике с учетом функций вестибулярного, двигательного и зрительного анализаторов: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Г.Д. Бабушкин. – Л., 1975. – 17с.
13. Барабанкина, Е.Ю. Интеграция двигательных заданий двигательных заданий и регламентированных режимов дыхания в тренировке квалифицированных легкоатлетов / Е.Ю. Барабанкина, М.С. Шубин, В.В. Чемов // Физическая культура и спорт – наука и практика. – 2015. – № 3. – С. 3-8.
14. Баршай, В.М. Гимнастика: учебник / В.М. Баршай, В.Н. Курьсь, И.Б. Павлов. – Ростов н/Д.: Феникс, 2009. – 314 с.
15. Бернштейн, Н.А. Очерки по физиологии движения и физиологии активности / Н.А. Бернштейн. – М.: Медицина, 1966. – 349 с.
16. Беспалько, В. П. Слагаемые педагогической технологии / В.П. Беспалько. – М.: Педагогика, 1989. – 190 с.
17. Борисова, Н.В. От традиционного через модульное к дистанционному образованию: учеб. пособие / Н.В. Борисова. – М., Домодедово: ВИПК МВД России, 1999. – 178 с.
18. Верхошанский, Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсмена / Ю.В. Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 331 с.
19. Верхошанский, Ю. В. Программирование и организация тренировочного процесса / Ю.В. Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 176 с.
20. Воробьев, А.Н. Анатомия силы / А.Н. Воробьев, Ю.К. Сорокин. – 2-изд., доп. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 80 с.

21. Воронов, А.В. Определение оптимальных режимов выполнения скоростно-силовых упражнений / А.В. Воронов, О.Л. Виноградова, Т.А. Щербакова // Управление движением: материалы I Всероссийской, с междунар. участием, конф. по управлению движением (Великие Луки, 14-17 марта 2006 г.). – Великие Луки, 2006. – С.12-14.
22. Гавердовский, Ю.К. Теория и методика спортивной гимнастики: учебник / Ю. К. Гавердовский, В.М. Смолевский. – М.: Советский спорт, 2014. – Т. 1. – 368 с.: ил.
23. Гавердовский, Ю.К. Теория и методика спортивной гимнастики: учебник / Ю. К. Гавердовский, В.М. Смолевский.– М.: Советский спорт, 2014. – Т. 2. – 231 с.
24. Гавердовский, Ю.К. Обучение спортивным упражнениям. Биомеханика. Методология. Дидактика / Ю.К. Гавердовский. – М.: Физкультура и Спорт, 2007. – 912 с., ил.
25. Гавердовский, Ю.К. Техника гимнастических упражнений: монография / Ю.К. Гавердовский. – М.: Terra-спорт, 2002. – 512 с.
26. Гавердовский, Ю.К. Гимнастическое многоборье: мужские виды // Ю.К. Гавердовский. – М.: Физкультура и спорт, 2000. – 480 с.
27. Гавердовский, Ю.К. Адаптации обучающего упражнения в гимнастике / Ю.К. Гавердовский, В.И. Мамзин. // Актуальные проблемы физической культуры и спорта: тез. докл. областной научно- практической конф. – Волгоград, 1996. – С.178-180.
28. Гавердовский, Ю. К. Упражнения на перекладине // Гимнастическое многоборье. Мужские виды / под ред. Ю.К. Гавердовского. – М.: Физкультура и спорт. 1987. С. 336-478.
29. Гавердовский, Ю.К. Сложные гимнастические упражнения и обучения им: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Ю.К. Гавердовский. – М., 1986. – 33 с.

30. Гавердовский, Ю.К. Не только по программе. (О специализированной технической подготовке в гимнастике) / Ю.К. Гавердовский // Гимнастика. – 1978. – Вып. 2. – С. 18-29.
31. Гавердовский, Ю.К. Исследования общих основ техники и построение естественной классификации маховых упражнений на гимнастических снарядах: автореф. дис. ...канд. пед. наук / Ю.К. Гавердовский. – М.: Физкультура и спорт, 1967. – 19 с.
32. Гагин, Ю.А. Техника конечной фазы прыжков соскоков в гимнастике и методика начального обучения приземлению. Исследование с помощью математической модели нервно-мышечной системы: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Ю.А. Гагин. – Л., 1970. – 25с.
33. Гимнастика: теория и практика: методическое приложение к журналу «Гимнастика» / авт.-сост. Н.Г. Сучилин; Федерация спортивной гимнастики России. – М.: Советский спорт, 2011. – Вып. 2. – 96 с.: ил.
34. Гимнастическая терминология: справ. по курсу «Гимнастика» / сост. С.А. Александров. – Гродно: ГрГУ, 2000. – 43 с.
35. Горбачевич, К.С. Современный орфоэпический словарь русского языка: все трудности произношения и ударения: около 12 000 заголовочных единиц / К. С. Горбачевич. – М.: АСТ, 2009. – 477 с.
36. Городничев, Р.М. Контроль и дифференцированная оценка физической и функциональной подготовленности спортсменов легкоатлетов / Р.М. Городничев, И.Н. Солопов // Современные стратегии развития легкоатлетического спорта в России. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. Ред. коллегия: Н.А. Фомина, В.В. Чемов, И.А. Фатьянов. – 2017. – С. 81-85.
37. Городничев, Р.М. Физиология силы: монография / Р.М. Городничев, В.Н. Шляхтов. – М.: Спорт, 2016. – 232 с.
38. Городничев, Р.М. Спортивная электронейромиография: монография / Р.М. Городничев. – Великие Луки: ВЛГИФК, 2005. – 230 с.

39. Григорьянц, И.А. Психологические резервы спортивного мастерства (на примере спортивной гимнастики) / И.А. Григорьянц // Теория и практика физической культуры № 1, 2004, 01 января 2004. С. 37-38.

40. Григорьянц, И.А. Причины ошибок и срывов в соревновательной деятельности гимнастов и гимнасток высокой квалификации и методы их предупреждения: учеб. пос. для студ. и слушат. факультета повышения квалификации / И.А. Григорьянц. – «РГАФК». 1996.

41. Гужаловский, А.А. Основы теории и методики физической культуры / А.А. Гужаловский. – М.: Физкультура и спорт, 2005. – 274с.

42. Дмитриев, С.В. Двигательное действие спортсмена как предмет обучения и технологического моделирования в деятельности педагога-тренера: метод. пособие для инструкторов по физической культуре и спорту / С.В. Дмитриев. – Н. Новгород, 1992. – 131 с.

43. Донской, Д.Д. Двигательная задача в спортивных действиях / Д.Д. Донской, С.В. Дмитриев // Теория и практика физической культуры. – 1994. – №11. – С.40-43.

44. Донской, Д.Д. Основы антропоцентрической биомеханики (методология, теория, практика): монография / Д.Д. Донской, С.В. Дмитриев. – Н. Новгород, 1993 – 150 с.

45. Донской, Д.Д. Биомеханика: учебник для ин-тов физ. культ. / Д.Д. Донской, В.М. Зацюрский. – М.: Физкультура и спорт, 1979. 264 с.

46. Дьячков, В.М. Основы надежности технического мастерства спортсменов / В.М. Дьячков. – М.: Физкультура и спорт, 1974.

47. Евсеев, С.П. Формирование динамической осанки у гимнастов / С.П. Евсеев, А.И. Малеев // Гимнастика. – М.: Физкультура и спорт, 1978.– Вып.1. – С. 17-20.

48. Загорский, Б.И. Физическая культура / Б.И. Загорский, И.П. Залетаев, Ю.П. Пузырь. – М.: Феникс, 2002. – 383 с.

49. Загrevский, В.И. Компьютерная визуализация техники спортивных упражнений на основе видеogramм двигательных действий / В.И. Загrevский, О.И.

Загrevский // В сборнике: Физическая культура, здравоохранение и образование. Материалы X Международной научно-практической конференции, посвященной памяти В.С. Пирусского. Под редакцией В.Г. Шилько. – 2016. – С. 175-181.

50. Загrevский, В.И. Биомеханические аспекты рабочих положений спортсмена в основных опорных точках упражнения / В.И. Загrevский, О.И. Загrevский // В сборнике: Антропные образовательные технологии в сфере физической культуры. Сборник статей по материалам II Всероссийской научно-практической конференции: в 2-х томах. – 2016. – С. 88-97.

51. Загrevский, В.И. Оценка технического мастерства спортсменов по данным биомеханических показателей движения / В.И. Загrevский, О.И. Загrevский // Теория и практика физической культуры. – 2018. – № 10. – С. 76-78.

52. Загrevский, В.О. Модельные характеристики физической подготовленности как фактор управления тренировочным процессом юных гимнастов: дис. ... канд. пед. наук / В.О. Загrevский. – Томск, 1999. – 175 с.

53. Захаров, Е.Н. Энциклопедия физической подготовки. / Е.Н. Захаров, А.В. Карасёв, А.А. Сафонов. – М.: Лепсос, 2004. – 368 с.

54. Захарьева, Н.Н. Функциональное напряжение ритма дыхания у танцоров высокой квалификации в финале соревнований / Н.Н. Захарьева, Е.Н. Яшкина, Е.И. Малиева // Теория и практика физической культуры. – 2018. – № 5. – С. 27-29.

55. Зациорский, В.М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания / В.М. Зациорский. – 3-е изд. – М.: Советский спорт, 2009. – 200 с.: ил. – (Спорт без границ).

56. Зациорский, В.М. Физические качества спортсмена / В.М. Зациорский. – М.: Физкультура и спорт, 2006. – 200с.

57. Зинченко, В.П. Человек развивающийся: очерки российской психологии / В.П. Зинченко, Е.Б. Моргунов. – М., 1994. – 304 с.

58. Иванова, Н.А. Инновация в практике обучения студентов педагогических училищ («Технологии» в начальных классах) / Н.А. Иванова //

Матер. региональной научно-практ. конф. «Традиции и инновации в системе образования». – Чита, 1997. – Ч.2. – С. 70-72.

59. Иващенко, Д.И. Формирование двигательных навыков юного спортсмена / Д.И. Иващенко. – М.: Физкультура и спорт, 2002. – 212 с.

60. Ильина, Т.А. Понятие «педагогическая технология» в современной буржуазной педагогике / Т.А. Ильина // Педагогика. – 1979. – №9. – С. 123-134.

61. Ипполитов, Ю.А. Методы обучения гимнастическим упражнениям на основе их моделирования / Ю.А. Ипполитов. – М.: Логос, 2003. – 375 с.

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

63. Каурцева, С.Г. Основы формирования двигательного навыка при выполнении сложных гимнастических упражнений у детей групп начальной подготовки: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / С.Г. Каурцева. – М., 1998. – 23 с.

64. Кириллов, В.Е. Базовая техническая подготовка гимнастов 9-12 лет: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / В.Е. Кириллов. – М., 1983. – 22 с.

65. Кириллов, В.Е. Первоочередные основы технической подготовки юных гимнастов / В.Е. Кириллов // Вопросы обучения гимнастическим упражнениям: сб. науч. трудов. – Волгоград, 1982. – С. 76-79.

66. Кларин, М.В. Развитие «педагогической технологии» и проблемы теории обучения / М.В. Кларин // Советская педагогика. – 1984. – № 4. – С. 117-122.

67. Клешнёв, В.В. Сравнение систем организации прикладной спортивной науки в России и Австралии / В.В. Клешнёв, Г.Г. Турецкий // Теория и практика физической культуры. – 2000. – № 11. – С. 59-63.

68. Команцев, В.Н. Методические основы клинической электронейромиографии / В.Н. Команцев, В.А. Заболотных. – СПб., 2001. – 350 с.

69. Коренберг, В.Б. Двигательная задача, двигательный навык / В.Б. Коренберг // Гимнастика. М. : ФиС. 1986. С. 41-44.

70. Коренберг, В.Б. Основы качественного биомеханического анализа / В.Б. Коренберг. – М.: Физкультура и спорт, 1979. – 208 с.
71. Кравчук, А.И. Начальная техническая подготовка юных гимнастов: лекция / А.И. Кравчук. – Омск, 1983. – 22 с.
72. Кравчук, А.И. Теория прогрессирующего переноса и самообразования безупречных навыков — база высшего технического мастерства двигательных действий / А.И. Кравчук // Оптимизация содержания и структуры тренировочного процесса: сб. науч. ст. / Омск. ин-т физ. культуры. – Омск, 1982. – С. 58-60.
73. Крысин, Л.П. Иллюстрированный толковый словарь иностранных слов / Л.П. Крысин. – М.: Эксмо, 2011. – 864 с.: ил. – (Иллюстрированные словари и энциклопедии).
74. Кузнецов, В.В. Силовая подготовка спортсменов высших разрядов / В.В. Кузнецов. – М.: Физкультура и спорт, 1970. – 207 с.
75. Курьеров, Н.А. О профильных движениях при обучении упражнениям на гимнастических снарядах / Н.А. Курьеров // Теория и практика физической культуры. – 1971. – № 12. – С. 23 – 26.
76. Курьеров, Н.А. Фазность действий гимнаста: Гимнастам о гимнастике / Н.А. Курьеров; под общ. ред. Л.П. Семенова, В.М. Смолевского. – М.: Физкультура и спорт, 1961. – 175 с.
77. Лалаева, Е.Ю. Оптимизация методического обеспечения процесса подготовки обучения в спортивной гимнастике / Е.Ю. Лалаева, В.С. Блинков // X Международная научно-практическая конференция «Совершенствование системы физического воспитания, спортивной тренировки, туризма и оздоровления различных категорий населения». – Сургут: ИЦ СурГУ, 2011. – С. 104-105.
78. Лалаева, Е.Ю. Реализация средств обучения сложным упражнениям на параллельных брусьях / Е.Ю. Лалаева, С.А. Попков // Всероссийская научно-практическая конференция «Актуальные проблемы развития спортивно-массовых видов гимнастики» - Волгоград: ФГОУ ВПО «ВГАФК», 2010. – С. 61-63.

79. Лалаева, Е. Ю. Начальное обучение гимнастов на основе базовых упражнений: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Е.Ю. Лалаева. – Волгоград, 2000. – 24 с.
80. Лалаков, Г.С. Структура и содержание тренировочных нагрузок на различных этапах многолетней подготовки футболистов: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Г.С. Лалаков. – Омск, 1998. – 54 с.
81. Лебедев, Н.И. Этапный педагогический контроль подготовленности перспективных гимнастов: автореф. дис. канд. пед. наук / Н.И. Лебедев. – М., 1981. 23 с.
82. Левина, М.М. Основы технологии профессионального педагогического образования / М.М. Левина. – Минск, 1998. – 344 с.
83. Леонтьев, А.Н. Деятельность. Сознание. Личность / А.Н. Леонтьев; под ред. Д.А.Леонтьева. – М.: Смысл; Академия, 2004. – 346 с.
84. Лях, В.И. Двигательные способности / В.И. Лях // Физическая культура в школе. – 1996. – №2. – С.2.
85. Мак-Комас, А. Дж. Скелетные мышцы / А.Дж. Мак-Комас. – Киев: Олимпийская литература, 2001. – 406 с.
86. Максименко, А.М. Теория и методика физической культуры: учебник / А.М. Максименко. – М.: Физическая культура, 2005. – 532 с.
87. Максимова, Ю.А. Особенности формирования «рабочей осанки» занимающихся спортивными видами гимнастики / Ю.А. Максимова // Актуальные вопросы развития физической культуры и массового спорта на современном этапе: материалы Всероссийской научно-практической конф. с междунар. участием, посвященной 90-летию Н.Н. Тарского. Республика Саха (Якутия), Намцы, Чурапчинский гос. ин-т физ. культуры и спорта, 11 июля 2014 г. [Электронный ресурс] / под ред. проф. М.Д. Гуляева. – Электрон. текст. дан. (1 файл 4 Мб). – Киров: МЦНИП, 2014. – С. 307-312. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Загл. с этикетки диска.
88. Мамзин, В.И. Базовые гимнастические упражнения: учебное пособие / В.И. Мамзин. – Волгоград, ВГАФК. – 2001. – 75 с.

89. Мамзин, В.И. Методология выявления и применения базовых гимнастических упражнений / В.И. Мамзин, М.В. Мамзина, Е.Ю. Лалаева // Актуальные проблемы Физической культуры и спорта: тез. докл. обл. науч.-практ. конф. – Волгоград, 1996. – С. 75-77.
90. Мамзин, В.И. Базовые упражнения – основа технической подготовки гимнастов / В.И. Мамзин. – Волгоград, 1992. – С. 20-27.
91. Мамзин, В.И. Тренажер для формирования навыка динамического равновесия на коне / В.И. Мамзин, Л.П. Семенов, В.И. Сальников // Гимнастика.– М., 1980. – Вып. I. – С.7-8.
92. Мамзин, В.И. Оптимизация обучения в спортивной гимнастике на основе применения базовых движений: автореф. дис. ... канд. пед наук / В.И. Мамзин. – М., 1975. – 20 с.
93. Матвеев, Л.П. Общая теория спорта и её прикладные аспекты / Л.П. Матвеев. – М.: Известия, 2001. – 333 с.
94. Матвеев, Л.П. Теория и методика физической культуры / Л.П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 2001. – 543 с.
95. Матвеев, Л.П. Категории «развитие», «адаптация» и «воспитание» в теории физической культуры и спорта (давние, но не стареющие и новые идеи) / Л.П. Матвеев // Теория и практика физической культуры. – 1999. – № 1. – С. 2-11.
96. Матвеев, Л.П. Теория и методика физической культуры / Л.П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 543 с.
97. Машарова, Т.В. Педагогические теории, системы и технологии обучения: учеб. пособ. / Т.В. Машарова. – Киров: Изд-во ВГПУ, 1997. – 120 с.
98. Менхин, А.В. Гибкость и её проявление в художественной гимнастике / А.В. Менхин, Л.А. Новикова, А. Исмаилова // Теория и практика физической культуры. 2011. №8. С. 11-15.
99. Менхин, Ю.В. Физическая подготовка к высшим спортивным достижениям в видах спорта со сложной координацией действий / Ю.В. Менхин. – М.: ИНФРА-М, 2004. – 276с.

100. Менхин, Ю.В. Физическая подготовка к высшим достижениям в видах спорта со сложной координацией действий: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Ю.В. Менхин. – М., 1991. – 50 с.
101. Менхин, Ю.В. Физическая подготовка в гимнастике / Ю.В. Менхин. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – 224 с.: ил.
102. Менхин, Ю.В. О главном принципе СФП гимнаста / Ю.В. Менхин // Теория и практика физической культуры. – 1977. – № 4. – С. 20-25.
103. Методика и упражнения развития быстроты. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.physical-education.ru/razvbist.html>. (дата обращения 22.10.2015).
104. Миняева, А.В. Сравнительный анализ реакции системы дыхания на произвольные и вызванные стимуляцией спинного мозга шагательные движения / А.В. Миняева, Ю.П. Герасименко, С.А. Моисеев, А.А. Гришин, Р.М. Городничев, Т.Р. Мошонкина // Ульяновский медико-биологический журнал. – 2016. – № 54. – С. 47-49.
105. Мишин, А.Н. О технике приземления в многооборотных прыжках фигуриста / А.Н. Мишин // Сборник научных работ молодых ученых за 1971г. – Л., 1971. – С. 77-79.
106. Назаров, В.Т. Элементы теоретической гимнастики / В.Т. Назаров // Гимнастика. – 1975. – Вып. 2. – С. 18.
107. О физической культуре и спорте в Российской Федерации [Электронный ресурс] : федер. закон от 04.12.2007 № 329-ФЗ: ред. от 05.12.2017. – Электрон. дан. и прогр. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – Загл. с экрана.
108. Орлов, Л.Г. Структура процесса обучения гимнастическим упражнениям / Л.Г. Орлов // Методика тренировки гимнастов: сб. статей. – М., 1962. – Ч. II. – С. 54.
109. Орловская, Ю.В. Профилактическо-реабилитационные технологии в системе подготовки спортсменов: основные положения, перспективы развития и использования / Ю.В. Орловская // Теория и практика физической культуры. – 2000. – № 11. – С. 53-56.

110. Парахин, В.А. Вращательная подготовка и ее роль в учебно-тренировочном процессе гимнастов / В.А. Парахин, М.А. Лубшев // В сборнике: Наука России: Цели и задачи. Сборник научных трудов по материалам VII международной научной конференции. – 2018. – С. 26-30.
111. Парахин, В.А. Формирование точностного двигательного навыка при освоении полетных гимнастических упражнений / В.А. Парахин // Теория и практика физической культуры. – 2011. – №2. – С. 72-75.
112. Педагогика: педагогические теории, системы, технологии: учеб. пособ. для студ. сред. учеб. заведений / под ред. С.А. Смирнова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ИЦ «Академия», 1999. – 544 с.
113. Пивовар, А.Г. Современный большой англо-русский словарь / А.Г. Пивовар. – М.: Аст, 2016. – 1680 с.
114. Пилюян, Р.А. Основы научно-исследовательской деятельности (на примере физкультурных вузов): учеб. пособ. / Р.А. Пилюян. – Малаховка, 1997. – 111 с.
115. Пирожкова, Е.А. Развитие специальной выносливости у высококвалифицированных гимнасток: дис. ... канд. пед. наук / Е.А. Пирожкова. – / Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. Санкт-Петербург. – 2012. – 220 с.
116. Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и её практические приложения / В.Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
117. Платонов, В.Н. Подготовка квалифицированных спортсменов / В.Н. Платонов. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 286 с.
118. Рамирес Хорхе, Альберто Торральба. Педагогическая технология начальной специализированной подготовки юных гимнастов в возрасте 6-9 лет: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Рамирес Хорхе Альберто Торральба. – Киев, 1992. – 25 с.
119. Рассел, Д. Спортивная гимнастика на летних Олимпийских играх 2012 — командное первенство (мужчины) / Д. Рассел. – VSD, 2013. – 108 с.

120. Ратов, И.П. Биомеханические технологии подготовки спортсменов / И.П. Ратов, Г.И. Попов, А.А. Логинов, Б.В. Шмонин. – М.: Физкультура и спорт, 2007. – 120 с.

121. Ратов, И.П. Двигательные возможности человека (нетрадиционные методы их развития и восстановления) / И.П. Ратов. – Минск, 1994. – 116 с.

122. Рогачев, О.Н. Качественные различия и метрологическая оценка структуры специальной физической подготовленности гимнастов и гимнасток высокой квалификации.: автореф. дис. ... канд. пед. наук / О.Н. Рогачев М., 1986. 24 с.

123. Родионенко, А.Ф. Рекомендации по обучению базовым упражнениям на коне. Ч.2. / А.Ф. Родионенко, В.И. Говердовский // Гимнастика: теория и практика: метод. прил. к журналу «Гимнастика» / авт.-сост. Н.Г. Сучилин; Федерация спортивной гимнастики России. – М.: Советский спорт, 2011. – Вып. 2. – С. 69-84.

124. Розин, Е.Ю. Некоторые теоретико-методологические аспекты этапного педагогического контроля физического состояния и подготовленности спортсменов / Е.Ю. Розин // Теория и практика физической культуры. – № 11. – 1997. С. 41-43.

125. Розин, Е.Ю. Некоторые морфофункциональные особенности детей в связи с отбором для занятий спортивной гимнастикой / Е.Ю. Розин // Гимнастика. – 1980. – Вып. 2. – С. 90-92.

126. Розин, Е.Ю. К вопросу о педагогической методике оценки специальной физической подготовленности гимнастов / Е.Ю. Розин, Л.Я. Аркаев // Педагогика. Психология. Всемирный научный конгресс / Сб. тезисов. М., 1974.

127. Розин, Е.Ю. Исследования развития мышечной силы у гимнастов в связи с изучением её прогностической значимости для отбора в ДЮСШ: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Е.Ю. Розин. – М., 1971. – 32 с.

128. Румянцев, А.А. Исследование параметров внешнего дыхания у гимнастов во время выполнения акробатических упражнений / А.А. Румянцев,

В.Н. Шляхтов // Учёные записки университета им. П.Ф.Лесгафта: научно-теоретический журнал. – 2010. – 12 (70). – С. 96-100.

129. Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии / Г.К. Селевко. – М.: Педагогика, 1980. – 146 с.

130. Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии / Г.К. Селевко. – М.: Народное образование, 1998. – 256 с.

131. Семенов, Д.В. Проявление силовых качеств в процессе выполнения гимнастических упражнений / Д.В. Семенов, В.Н. Шляхтов, А.А. Румянцев // Теория и практика физической культуры. – 2015. – № 6. – С. 55-58.

132. Семенов, Д.В. Технология начальной специализированной технической подготовки гимнастов: дис. ... канд. пед. наук / Д.В. Семенов. – Малаховка, 2010. – 201 с.

133. Семенов, Л.П. Методика развития специальной прыгучести в опорных прыжках: Метод. разработки для студентов / Л.П. Семенов. – М.: Изд-во РГАФК, 1996. 34 с.

134. Семенов, Л.П. Совершенствование равновесия в стойке на руках / Л.П. Семенов, Н.А. Ребякова // Гимнастика: Ежегодник. 1978. – №1. С. 24-28.

135. Сенченко, В.М. Особенности электрической активности мышц при передвижении на лыжероллерах разными способами / В.М. Сенченко, А.С. Гусев, И.А. Филина, Р.М. Городничев // Теория и практика физической культуры. – 2014. – № 11. – С. 9-11.

136. Силич, Е.В. Индивидуализация психологической подготовки юных спортсменов в сложнокоординационных видах спорта: автореф. канд. ... пед. наук / Е.В. Силич. – Минск. 2012.

137. Смолевский, В.М. Спортивная гимнастика: энциклопедия / В.М. Смолевский, Л.Я. Аркаев. – М.: Изд-во «Анита Пресс», 2006. – 384 с.

138. Смолевский, В.М. Спортивная гимнастика: учеб. пособие / В.Н. Смолевский, Ю.К. Гавердовский. – Киев: Олимпийская литература, 1999. – 462с.

139. Смолевский, В.М. Гимнастика в трех измерениях / В.М. Смолевский, Ю.В. Менхин, В.И. Силин. – М.: Физкультура и спорт, 1979. – 248с.

140. Солодков, А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник. – 3-е изд., испр. и доп. / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. – М.: Советский спорт, 2008. – 620 с.: ил.

141. Солодянников, В.А. Биомеханическое обоснование использования базовых и профилирующих упражнений в системе подготовки юных гимнастов / В.А. Солодянников, Л.В. Луюк. // European Social Science Journal. – 2017. – № 10. – С. 166-173.

142. Солодянников, В.А. Технологическая концепция формирования профессионально-педагогических умений специалиста по спортивной гимнастике: дис. ... д-ра пед. наук / В.А. Солодянников. – СПб, 2002. – 415 с.

143. Солодянников, В.А. Технология в подготовке специалистов и обучении двигательным действиям: Монография / В.А. Солодянников. – СПб. : Изд-во Петрополис, 2001. 87 с.

144. Солодянников, В.А. Технология обучения гимнастическим упражнениям начального этапа подготовки гимнастов и программы общеобразовательной школы: учеб. пособие / В.А. Солодянников; ГАФК им. П.Ф.Лесгафта. – СПб., 1999. – 72 с.

145. Сомкин, А.А. Физическая культура. Гибкость. Её значение и развитие в спорте и оздоровительной физической культуре: Учеб. Методич пособие / А.А. Сомкин, С.А. Константинов, О.В. Демиденко // Санкт-Петербургский государственный институт кино и телевидения. – Санкт-Петербург. – 2015. –151 с.

146. Сомкин, А.А. Хореографическая и сопряженная физико-техническая подготовка гимнасток 10-12 лет / А.А. Сомкин, Л.Г. Манько // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2013. – № 8 (102). – С. 167-170.

147. Сомкин, А.А. Соревновательно-игровая форма проведения занятий по разделу «Приземление» со студентами специализации спортивная гимнастика / А.А. Сомкин, О.В. Неробеева // Физкультурное образование: проблемы и перспективы: матер, межвуз. науч.-практ. конф. – СПб., 1996. – С. 90-91.

148. Спорт высших достижений: спортивная гимнастика: учебное пособие / ред. Л.А. Савельева, Р.Н. Терехина. – М.: Человек, 2014. – 148 с.
149. Спортивная гимнастика (мужчины и женщины): примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва и школ высшего спортивного мастерства. – М.: Советский спорт, 2005. – 420 с.
150. Спортивная гимнастика / под ред. Ю.К. Гавердовского и В.М. Смолевского. – М.: Физкультура и спорт, 1999. – 421с.
151. Спортивная гимнастика: полное руководство по подготовке. – М.: Эксмо, 2013. – 256 с.
152. Статья 4. Законодательство о физической культуре и спорте [Электронный ресурс] // Федеральный закон от 04.12.2007 N 329-ФЗ (ред. от 05.12.2017) «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» – Электрон. дан. и прогр. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – Загл. с экрана.
153. Стефанова, Г.Ф. Разработка идеологии педагогических технологий / Г.Ф. Стефанова // Современные технологии обучения и воспитания в школе и вузе: тез. докл. регион. науч.-практ. конф., Астрахань, 6 – 7.05.96 г. – Астрахань, 1996. – С. 6.
154. Супрун, А.А. Технологический подход к процессу профилирующей подготовки в художественной гимнастике на основе учета индивидуальных особенностей дис. ... канд. пед. наук / А.А. Супрун. – Санкт-Петербург. – 2013. – 297 с.
155. Сучилин, Н.Г. Биомеханические основы спортивной техники / Н.Г. Сучилин, А.Ф. Родионенко, Ю.В. Шевчук // Гимнастика: теория и практика: метод. прил. к журналу «Гимнастика» / авт.-сост. Н.Г. Сучилин; Федерация спортивной гимнастики России. – М., 2011. – Вып. 2. – С.5-28.
156. Сучилин, Н.Г. Базовые навыки и стратегические элементы / Н.Г. Сучилин, Л.Я. Аркаев // Гимнастика: теория и практика: метод. прил. к журналу «Гимнастика» / авт.-сост. Н.Г. Сучилин; Федерация спортивной гимнастики России. – М., 2010. – Вып. 1. – 88 с.: ил.

157. Сучилин, Н.Г. Методологические основы современной системы подготовки гимнастов высокого класса / Н.Г. Сучилин, Л.Я. Аркаев // Теория и практика физической культуры. – 1997. – № 11. – С.17-25.

158. Сучилин, Н.Г. Становление и совершенствование технического мастерства в упражнениях прогрессирующей сложности: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Н.Г. Сучилин. – М., 1989. – 48 с.

159. Сучилин, Н.Г. Основы перспективно-прогностического программирования процесса совершенствования технического мастерства / Н.Г. Сучилин // Гимнастика. – 1980. – Вып. 2. – С. 42-48.

160. Тамбовцева, Р.В. Влияние дробного дыхания на гемодинамические эффекты лучников в период восстановления / Р.В. Тамбовцева, В.Р. Орел // Теория и практика физической культуры. – 2017. – № 3. – С. 23-25.

161. Теория и методика избранного вида спорта: спортивная гимнастика: учеб. пособие. / Е.В. Чопорова, Е.Ю. Лалаева, А.Г.Трифонов [и др.]; под общ. ред. Е.В. Чопоровой. – Волгоград: ФГОУ ВПО «ВГАФК», 2010. – Ч. 4. – 214 с.

162. Теория и методика физической культуры: учебник / под ред. проф. Ю.Ф. Курамшина. – М.: Советский спорт, 2010. – 464 с.

163. Терехина, Р.Н. Педагогический контроль в системе подготовки гимнастов /Р.Н. Терехина, С.И. Борисенко, Н.Н. Коврижных // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2016. – № 10(140). – С. 184-186;

164. Терехина, Р.Н. Психологическая подготовка в гимнастике / Р.Н. Терехина // Спортивный психолог. – 2009. – 2 (17). – С. 40-44.

165. Терехина, Р.Н. Подготовка высококвалифицированных тренеров на основе интегрального анализа спортивной гимнастики: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Р.Н. Терехина. – СПб., 1997.- 44 с.

166. Терещенко, И.А. Формирование завершающей фазы опорных прыжков и соскоков с гимнастических снарядов квалифицированных спортсменов: автореф. дис. ... канд. пед. наук / И.А. Терещенко; КГИФК. – Киев, 1988. – 24 с.

167. Укран, М.Л. Методика тренировки гимнастов / М.Л. Укран. – М.: Физкультура и спорт, 1971. – 279 с.

168. Уман, А.И. Технологический подход к обучению: теоретические основы / А.И. Уман. – Орёл, 1997. – 208 с.

169. Федеральный закон от № 06.12.2011 № 412-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. и прогр. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. – Загл. с экрана.

170. Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта спортивная гимнастика от 30.08. 2013 N 691[Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://docplayer.ru/27462495-Federalnyy-standart-sportivnoy-podgotovki-po-vidu-sporta-sportivnaya-gimnastika.html>. – Загл. с экрана.

171. Филин, В.П. Основы юношеского спорта / В.П. Филин, Н.А. Фомин. – М.: Физкультура и спорт, 2001. – 255 с.

172. Хизанцян, Р.М. Исследование отталкивания руками в сложных гимнастических упражнениях и путей повышения его эффективности: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Р.М. Хизанцян; ГЦОЛИФК. - М., 1979. - 23 с.: ил.

173. Холодов, Ж.К. Технология теоретической профессиональной подготовки в системе специального физкультурного образования: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Ж.К. Холодов. – М., 1996. – 38 с.

174. Хухлеева, Д. Методика физического воспитания в дошкольных учреждениях: учебник – Изд. 3-е, перераб. и доп. / Д. Хухлеева // Москва : Просвещение, 1984. 206 с.

175. Чемов, В.В. Методологические основы интеграции двигательных заданий и регламентированных режимов дыхания в тренировке легкоатлетов / В.В. Чемов / В сборнике: Проблемы и перспективы развития легкой атлетики в России. Сборник материалов Всероссийской научной конференции. – 2014. – С. 25-30.

176. Чернилевский, Д.В. Технология обучения в высшей школе / Д.В. Чернилевский, О.К. Филатов. – М.: Экспедитор. 1996. – 288 с.

177. Чошанов, М.А. Гибкая технология проблемно-модульного обучения / М.А. Чошанов. – М.: Народное образование, 1996. – 160 с.

178. Шафиев, М.И. О соотношении методики преподавания и технологии учебного процесса / М.И. Шафиев // Современные технологии обучения и воспитания в школе и вузе: тез. докл. регион. науч.-практ. конф., Астрахань, 6 – 7.05.96 г. – Астрахань, 1996. – С. 13.

179. Шварц, В.Б. Медико-биологические аспекты спортивной ориентации и отбора / В.Б. Шварц, С.В. Хрущев. – М.: Физкультура и спорт, 1984. – 151 с.

180. Шевчек, Ю.В. Сравнительный анализ классической и современной техники исполнения большого оборота назад на перекладине / Ю.В. Шевчук, Н.Г. Сучилин // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. – 2015. – № 4 (34). – С. 112-115.

181. Шерин, В.С. Основы технологии подготовки и обучения в гимнастике / В.С. Шерин // Вестник Томского государственного университета. – Томск: Национальный исследовательский Томский государственный университет, 2013. – № 372. – С. 167-169.

182. Шляхтов, В.Н. Исследование влияния уровня развития скоростно-силовых качеств на освоение акробатических элементов / В.Н. Шляхтов, Д.В. Семенов. // Гимнастика вчера, сегодня, завтра: Сб. ст. науч.-практ. конф. посвященной 35-летию Великолукской гос. академии физ. культуры и спорта / под ред. Е.Н. Медведевой, В.Н. Шляхтова, Ю.В. Парохиной. – Великие Луки, 2005. – С. 56-64.

183. Шляхтов, В.Н. Оптимизация процесса обучения профилирующим гимнастическим упражнениям на основе анализа их кинематических и физиологических параметров. / В.Н. Шляхтов, Д.В. Семенов, А.А. Румянцев // Теория и практика физической культуры. – 2010. – № 6. – С. 36-39.

184. Шляхтов, В.Н. Исследование биомеханических параметров и биоэлектрической активности мышц при выполнении акробатических переворотов вперед и назад / В.Н. Шляхтов, Д.В. Семенов, А.А. Румянцев. // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2009. – № 3 (49). – С. 75-79.

185. Шляхтов, В.Н. Определение кинематических параметров выполнения гимнастических упражнений с целью оптимизации тренировочного процесса. / В.Н. Шляхтов, Д.В. Семенов, А.А. Румянцев // Подготовка спортсменов – теория, методика, практика: материалы Всероссийского форума «Молодые ученые – 2009»: в 2 т. – М.: Физическая культура, 2009. – Т.1. – С. 188.

186. Шляхтов, В.Н. Технологический подход в подготовке гимнастов на этапе начальной спортивной специализации на примере освоения профилирующих гимнастических упражнений. / В.Н. Шляхтов, Д.В. Семенов, А.А. Румянцев // Проблемы развития физической культуры и спорта в странах Балтийского региона: сб. ст. Всероссийской с междунар. участием научно-практической конф., 17–19 марта 2009 года. – Великие Луки, 2009. – С. 286-201.

187. Шляхтов, В.Н. Технологический подход к подготовке гимнастов на этапе начальной спортивной специализации (на примере овладения профилирующими упражнениями) / В.Н. Шляхтов, Д.В. Семенов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка – 2009. – № 1. – С. 47-48.

188. Шляхтов, В.Н. Технология овладения профилирующими акробатическими упражнениями гимнастов на начальном этапе обучения / В.Н. Шляхтов. – Великие Луки, 2003. – 22 с.

189. Шляхтов, В.Н. Формирование базового навыка «отталкивание руками» у гимнастов на этапе начальной подготовки: автореф. дис. ... канд. пед. наук / В.Н. Шляхтов. – Малаховка 2003. – 23 с.

190. Якубенюк, Д.С. Методика тренировки приземления в гимнастике / Д.С. Якубенюк // Методическое письмо Комитета по физической культуре и спорту при Совете Министров СССР. – М., 1958. – 14 с.

191. Янушкевич, Ф.О. Технология обучения в системе высшего образования: пер. с польск. / Ф.О. Янушкевич. – М., 1986. – 204 с.

192. Павлов, Т. Усъвършенствоване на приземяването актуален проблем в гимнастическата практика / Т. Павлов // Въпроси на физическата култура. – 1987. – №4. – С. 13-17.

193. Павлов, Т. Оптимизиране на подготовката за приземяване в гимнастиката / Т. Павлов // Въпроси на физическата култура. – 1985. – №3. – С. 16-22.
194. Arampatzis, A. The effect of falling height on muscle activity and foot motion during landings / A. Arampatzis, G. Morey-Klapsing, G.P. Bruggemann // *Journal of Electromyography & Kinesiology*. – 2003. – 13(6), Dec. – P.533-544.
195. Arampatzis, A. A three-dimensional shank-foot model to determine the foot motion during landings / A. Arampatzis, G.P. Bruggemann, G.M. Klapsing // *Medicine & Science in Sports & Exercise*. – 2002. – 34(1), Jan. – P. 130-138.
196. Arampatzis, A. Mechanical energetic processes during the giant swing before the Tkatchev exercise / A. Arampatzis, G.P. Bruggemann // *Journal of Biomechanics*. – 2001. – 34(4), Apr. – P.505-512.
197. Begon, M. Kinematics estimation of straddled movements on high bar from a limited number of skin markers using a chain model / M. Begon, P.B. Wieber // *Journal of Biomechanics*. – 2008. – 41(3). – P. 581-586.
198. Brüggenmann, G.P. Performance Analysis in Elite Sports: A Biomechanical Perspective / G.P. Brüggenmann // *Book of abstracts of World Congress of Performance Analysis of Sport VIII* / edited by P. O'Donoghue and A. Hökelmann. – Magdeburg, 2008. – P. 18.
199. Code de pointage FIG. Artistic Gemnastics [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. - FIG, 2017. – Режим доступа: <http://www.fig-gymnastics.com/>. – Загл. с экрана.
200. Code de pointage FIG. Artistic Gemnastics [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. - FIG, 2013.- Режим доступа: <http://www.fig-gymnastics.com/>.- Загл. с экрана.
201. Code de pointage FIG. Artistic Gemnastics [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. - FIG, 2009.- Режим доступа: <http://www.fig-gymnastics.com/>.- Загл. с экрана.
202. Dave, R.H. Development in Educational Technology / R.H. Dave. – New Delhi, 1972. – 52 p.

203. Fink, H. An insight into the biomechanics of twisting / H. Fink // *Technique*. – 1997. – 17(2), Feb. – P. 123-128.
204. Finn, J.D. AV development and concept of systems / J.D. Finn // *Teaching Tools*. – 1956. – №3. – P. 16.
205. Golbraith, G.K. *The industrial State* / G.K. Golbraith. – Boston: Houghton, Mifflin, 1967. – 201 p.
206. Grassi, G.P. Spatiotemporal consistency of trajectories in gymnastics: a three-dimensional analysis of flic-flac / G.P. Grassi, T. Santini, N. Lovecchio [et al.] // *International Journal of Sports Medicine*. – 2005. – 26 (2), Mar. – P.134-138.
207. Hadhiev, N. Analysis of Some Characteristics of the Participants (male and female) in the Gymnastics Competitions at the Olympic Games Barselona'92 / N. Hadhiev. – *USA Gymnastics Technique*, July 1993.
208. Hiley, M.J. Consistency of performances in the Tkatchev release and re-grasp on high bar / M.J. Hiley, M.R. Yeadon, E. Buxton // *Sports Biomechanics*. – 2007. – 6 (2), May. – P. 121-130.
209. Hiley, M.J. Maximal dismounts from high bar / M.J. Hiley, M.R. Yeadon // *Journal of Biomechanics*. – 2005. – 38 (11), Nov. – P. 2221-2227.
210. Hiley, M.J. Optimization of backward giant circle technique on the asymmetric bars / M.J. Hiley, M.R. Yeadon // *Journal of Applied Biomechanics*. – 2007. – 23(4), Nov. – P. 300-308.
211. Hiley, M.J. Optimisation of high bar circling technique for consistent performance of a triple piked somersault dismount / M.J. Hiley, M.R. Yeadon // *Journal of Biomechanics*. – 2008. – 41(8). – P.1730-1735.
212. Hiley, M.J. The margin for error when releasing the high bar for dismounts / M.J. Hiley, M.R. Yeadon // *Journal of Biomechanics*. – 2003. – 36(3), Mar. – P. 313-319.
213. Pidcore, P. E. Biomechanics principles behind training giant swings / P. E. Pidcore // *Technique*. 2005. 6(31), Aug. P.134-135.

214. Charles, Rick Mc. Understanding and teaching competitive gymnastics skills: The understand – teach model / Rick McCharles // Gym Coach. – 2007. – Vol.1. – P.25-28.
215. Requejo, P.S. An approach for developing an experimentally based model for simulating flight-phase dynamics / P.S. Requejo, J.L. McNitt-Gray, H. Flashner // Biological Cybernetics. – 2002. – 87(4), Oct. – P. 289-300.
216. Takei, Y. Somersaulting techniques used in high-scoring and low-scoring Roche vaults performed by male Olympic gymnasts / Y. Takei, J.H. Dunn, E.P. Blucker // Journal of Sports Sciences. – 2007. – 25(6), Apr. –P. 673-685.
217. Yeadon, M.R. Control strategy for a handstand balance / M.R. Yeadon, G. Trewartha // Motor Control. – 2003. – 7(4), Oct. – P. 411-430.
218. Yeadon, M.R., Hiley M.J. The mechanics of the backward giant circle on the high bar / M.R. Yeadon, M.J. Hiley // Human Movement Science. 2001. 19(2). P. 153-173.
219. Uzunov, V. The basic principles of conditioning / V. Uzunov // Gym Coach. – 2007. – Vol.1 – P.14 – 17.
220. Uzunov, V. Developing the straight body cast to handstand / V. Uzunov // Gym Coach. – 2007. – Vol.1. – P. 9-13.
221. Uzunov, V. Ideological approach to coaching the front handspring vault / V. Uzunov // Gym Coach. – 2007. – Vol.1. – P.17-23.
222. Veličković S. Tye kinematic model of the basket to handstand on the parallel bars / S. Veličković, E. Kolar, O. Kugovnik, D. Petković, E. Petković, S. Bubanj, R. Bubanj, R. Stanković // Facta universitatis. Series: Physical Education and Sport. – 2011. – Vol. 9. – No 1. – P. 55 – 68.

СПИСОК ИЛЛЮСТРИРОВАННОГО МАТЕРИАЛА

Рисунок 1 – Иерархия спортивной подготовки в России. – С. 19.

Рисунок 2 – Эргоспирометрический комплекс «Oxicon Mobile». – С. 61.

Рисунок 3 – Исследование параметров работы дыхательной системы при выполнении акробатических упражнений. – С. 61.

Рисунок 4 – Углы определения биомеханических и кинематических параметров движения – С. 63.

Рисунок 5 – Результаты физической подготовленности гимнастов контрольной (n=12) и экспериментальной групп (n=12) в начале педагогического эксперимента (баллы). – С. 86.

Рисунок 6 – Соотношение технической сложности комбинаций гимнастов контрольной и экспериментальной групп и лидеров СЗФО до эксперимента – С. 90.

Рисунок 7 – Специфика подготовки гимнастов в СДЮШОР и ДЮСШ – С.94.

Рисунок 8 – Фаза реализации двигательного действия при выполнении элемента «оборот назад под жердями в вис» на параллельных брусьях. – С. 97.

Рисунок 9 – Вариативность значений угла «В» при выполнении элемента «оборот назад под жердями в вис» на параллельных брусьях гимнастом 2-го разряда. – С. 97.

Рисунок 10 – Вариативность значений угла «В» при выполнении элемента «оборот назад под жердями в вис» на параллельных брусьях гимнастом МС России. – С. 98.

Рисунок 11 – Вариативность значений угла «Б» при выполнении элемента «оборот назад под жердями в вис» на параллельных брусьях гимнастом 2 разряда. – С. 98.

Рисунок 12 – Вариативность значений угла «Б» при выполнении элемента «оборот назад под жердями в вис» на параллельных брусьях гимнастом МС России. – С. 99.

Рисунок 13 – Кинограмма «оборота назад под жердями в вис» на параллельных брусьях, выполняемого высококвалифицированным гимнастом – С. 102.

Рисунок 14 – Кинограмма «оборота назад под жердями в вис» на параллельных брусьях, выполняемого гимнастом низкой квалификации – С. 103.

Рисунок 15 – Показатели средней амплитуды турнов электрической активности мышц при выполнении оборота назад под жердями в вис на параллельных брусьях (мкВ) – С. 105.

Рисунок 16 – Показатели средней амплитуды турнов электрической активности мышц при выполнении элемента «оборот назад в упоре в стойку» на перекладине (мкВ) – С. 106.

Рисунок 17 – Кинограмма «оборота назад в упоре в стойку» на перекладине – С. 107.

Рисунок 18 – Показатели угла «В» при выполнении элемента «оборот назад в упоре в стойку» на перекладине гимнастами различной квалификации – С. 109.

Рисунок 19 – Показатели угла «Б» при выполнении элемента «оборот назад в упоре в стойку» на перекладине гимнастами различной квалификации – С. 110.

Рисунок 20 – Показатели поверхностной ЭМГ гимнаста «Т» при выполнении оборота назад в вис на параллельных брусьях – С. 111.

Рисунок 21 – Показатели поверхностной ЭМГ гимнаста «Т» при выполнении оборота назад в стойку на перекладине – С. 111.

Рисунок 22 – Исследование функции дыхательной системы при выполнении элемента «большой оборот назад». – С. 121.

Рисунок 23 – Исследование работы дыхательной системы при выполнении элемента «большого оборота вперед». – С. 123.

Рисунок 24 – Исследование работы дыхательной системы при выполнении элемента «махом назад стойка на руках» на параллельных брусьях. – С. 125.

Рисунок 25 – Компоненты программы технической подготовки для гимнастов тренировочного этапа – С. 133.

Рисунок 26 – Последовательность освоения элементов прогрессирующей сложности в вольных упражнениях. – С. 144.

Рисунок 27 – Последовательность освоения опорных прыжков прогрессирующей сложности. – С. 145.

Рисунок 28 – Кинограмма опорного прыжка переворотом до эксперимента. – С. 153.

Рисунок 29 – Кинограмма опорного прыжка переворотом до эксперимента. – С. 153.

Рисунок 30 – Результаты тестирования физической подготовленности гимнастов контрольной и экспериментальной групп в конце педагогического эксперимента (баллы, n=12). – С. 159.

Рисунок 31 – Результаты тестирования уровня технической подготовленности гимнастов в конце педагогического эксперимента. – С. 159.

Рисунок 32 – Показатели приростов сложности соревновательных комбинаций гимнастов контрольной и экспериментальной групп (% , n=12). – С. 160.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Анкета научного исследования для тренеров-преподавателей

Кафедра Теории и методики гимнастики ВЛГАФКиС
совместно с ДЮСШ № 1 «Атлетика» проводит научное исследование в области
базовой подготовки гимнастов тренировочного этапа.

Просим Вас помочь в нашем исследовании и поделиться мнением по данной проблеме, ответив на ряд предлагаемых вопросов. Анкетирование анонимное и его результаты будут использоваться только в научных целях.

1. Какому возрасту, по вашему мнению, в современной гимнастике соответствует тренировочный этап? (подчеркнуть)

6 лет 7 лет 8 лет 9 лет
10 лет 11 лет 12 лет и старше

2. Каково значение тренировочного этапа в многолетней системе подготовки гимнастов?

3. Какова, на ваш взгляд, должна быть продолжительность тренировочного этапа?

4. Какова значимость видов подготовки на тренировочном этапе, по вашему мнению? (проранжировать)

___ Базовая подготовка ___ Специально-техническая
___ Обще физическая ___ Специально-физическая

5. Какие методы развития физических качеств необходимо применять на данном этапе спортивной тренировки?

(проранжировать)

___ Повторного упражнения ___ Вариативного упражнения
___ Круговой тренировки ___ Интервальный метод
___ Соревновательный ___ Игровой

Другой _____

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ А

6. Какие виды базовой подготовки Вам известны? (перечислить)

7. Какие базовые навыки, по Вашему мнению, необходимо формировать на тренировочном этапе? (указать значимости)

___ стоечная подготовка

___ отталкивание руками

___ отталкивание ногами

___ вращательная подготовка

___ пируэтная подготовка

___ формирование завершения движения после безопорной фазы

Другая _____

8. Сколько времени вы уделяете на формирование и совершенствование базовой подготовленности гимнастов на одном учебно-тренировочном занятии?

9. С какого разряда, по Вашему мнению, начинается тренировочный этап?

10. Пользуетесь ли Вы в процессе тренировки спортсменов дополнительными программами по подготовке гимнастов, помимо квалификационных, если «ДА», то какими?

Ваш тренерский стаж работы _____ Категория _____

Спортсменов какого уровня Вы подготовили? (указать разряд, звание)

БЛАГОДАРИМ ВАС ЗА ОТВЕТЫ!

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Комплекс тестов для оценивания ОФП – СФП гимнастов тренировочного этапа

- 1) Бег 20 м. (сек.)
- 2) Прыжок в длину с места (см.)
- 3) Лазание по канату 4 м. на время (сек.)
- 4) Вис согнувшись из вися на гимнастической стенке (кол-во раз за 10 сек.)
- 5) Спичаг на брусьях (кол-во раз)
- 6) Высокий угол на брусьях (сек.)
- 7) Подъем силой на кольцах (кол-во раз)
- 8) Гибкость
 - а) Шпагаты (средний балл)
 - б) Наклон в седе ноги врозь на 90° (баллы)
 - в) Мост (баллы)
 - г) Удержание (2 сек.) правой, левой вперед, в сторону, назад (баллы)
- 9) Круги двумя на ручках в упоре поперек конь - махи (кол-во раз)
- 10) Стойка на руках на кольцах (сек.)

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Результаты предварительного тестирования физической и технической
подготовленности гимнастов тренировочного этапа

Результаты предварительного тестирования уровня физической подготовленности
гимнастов КГ и ЭГ

	Э.Г.				К.Г.				Т Стьюдента, (Гр.=2,1 p=0,05)
	М	m	V (%)	S	М	m	V (%)	S	
1) Бег 20 м. (с)	4,01	0,139	9,85%	1,2	3,93	0,016	8,4%	1,0%	0,11
2) Прыжок в длину с места (см)	180,3	9,64	12,12%	1,22	177,2	10,86	13,68%	2,89	0,76
3) Лазание по канату 4 м. на время (с)	14,86	4,26	38,52%	0,79	14,6	4,09	26,76%	2,89	0,09
4) Вис согнувшись из виса на гимнастической стенке (кол-во раз за 10 с)	5,2	1,135	121,72%	1,095	4,8	1,135	109,09%	0,85	0,3
5) Спичаг на брусьях (кол-во раз)	1,9	1,66	129,01%	1,55	1,7	1,34	161,02%	1,45	0,053
6) Высокий угол на брусьях (с)	4,15	2,54	234,90%	1,69	3,66	2,86	218,9%	0,77	0,205
7) Подъем силой на кольцах (кол-во раз)	2,4	2,22	129,01%	0,77	2,2	2,09	151,3%	1,05	0,058
8) Гибкость по 4 тестам (суммарная сбавка в баллах)	1,4	0,89	63,03%	2,67	1,55	1,09	70,36%	1,3	0,05
9) Круги двумя на коне в ручках (кол-во раз)	5,7	6,0	109,99%	2,55	4,1	5,19	102,4%	2,14	0,53
10) Стойка на руках на кольцах (с)	10,9	5,59	57,23%	2,26	10,3	7,77	86,90%	2,55	0,245

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ В

Результаты скоростно-силовой и технической подготовленности контрольной группы в итоговом тестировании

№	Группа	ТЕСТ	Бег, 20 м.	Челночный бег, 2x10	Лазанье по канату, 4 м	Стойка на руках, сек.	Прыжок в длину с места	Щучка, кол. раз за 10 сек.	Прыжок вверх с места, см.	Отталкивание руками на горку матов	Отталкивание ногами с моста	Повороты в стойке на руках	Сгибание-разгибание рук в упоре на брусьях, за 10 сек.
		Ф.И.О.											
1	ЭГ	Тарасов	4,1	5,35	10,6	13	195	14	44	4	8	2,5	9
2		Кудрев	3,37	4,79	9,7	8	200	13	47	2	10	2	7
3		Бабаев	3,2	4,85	10,1	8	180	13	45	3	10	2	8
4		Мартисов	3,75	5,15	10,13	6	200	14	47	3	9	2,5	7
5		Никуленков	3,8	4,9	11,5	8,2	195	14	47	2	9	1	7
6		Королев	4	5,2	12,5	5	179	13	42	7	7	3	8
7		Хайлов	3,9	5,54	13,5	6	184	14	37	2	7	2	7
8		Рыбаков	3,85	5,15	12,4	7	165	13	40	6	7	1	7
9		Кондаков	3,33	4,5	11	16	215	15	51	6	10	14	9
10		Иванов	3,67	5,1	12,3	8	211	13	50	2	8	2	9
11		Новиков	3,37	4,79	9,7	8	157	11	36	5	8	4	8
12		Смирнов		5,7	19	8	155	11	36	3	8	2	7
13	КГ	Федоров	4	5,1	10	14	190	14	43	7	10	6	8
14		Павлов	4,1	5,3	11,8	6,5	218	11	40	6	10	2,5	7
15		Маркевич	4,2	5,54	35	5	165	12	38	5	7	3	6
16		Минин	4,49	5,8	14	16	160	14	36	5	9	7	8
17		Кузнецов	4,46	6,3	19	8	157	11	46	4	8	4	8
18		Лягин	4,3	5,5	17,68	4	156	13	36	2	8	2	7
19		Константинов	4,29	5,31	16,1	5	146	11	36	3	9	1,5	6
20		Ткачев	4,8	5,48	17	5	155	11	34	8	9	2	7
21		Скаблов	4,49	5,8	18,4	4	145	12	35	2	10	1,5	6
22		Ильин	4,5	5,7	19	8	172	13	32	3	8	2	7
23		Варданын	4,8	5,9	16,2	4,5	135	11	31	5	8	1,5	6,5
24		Игнатъев	4,5	6,1	25	5,5	160	11	32	3	9	2	6

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ В

Протокол предварительного тестирования уровня физической подготовленности гимнастов экспериментальной группы

№	Фамилия	Тесты																			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
		Рез-т	балл	Рез-т	балл	Рез-т	балл	Рез-т	балл	Рез-т	балл	Рез-т	балл	Рез-т	балл	Рез-т	балл	Рез-т	балл	Рез-т	балл
1	Тарасов	3,5	8,5	255	10	8,9	5	7	7	5	4	6	3	9	9	2	6	20	6	12	6
2	Кудрев	4,0	2	205	7	15,1	0	5	5	3	2	8	4	8	8	0,5	9	3	1	5	2,5
3	Бабаев	4,1	1	200	6	14,7	0	5	5	3	2	9	5	6	6	1,5	7	2	1	4	2
4	Мартисов	3,8	4	220	8	11,0	0	6	6	7	5	15	8	10	10	0,6	9	14	5	10	5
5	Никуленков	4,1	1	198	6	15,2	0	5	5	4	3	10	5	6	6	0,2	10	3	1	3	1,5
6	Королев	3,8	4	245	10	10,1	3	5	5	2	1	4	2	3	3	2	6	10	4	2	1
7	Хайлов	4,0	2	246	10	9,9	3	5	5	1	1	3	3	6	6	2,5	5	4	2	2	1
8	Рыбаков	4,1	1	210	7	13,1	0	5	5	3	2	6	3	4	4	2	6	2	1	5	2,5
9	Кондаков	4,1	1	210	7	14,0	0	5	5	3	2	8	4	5	5	2	6	2	1	5	2,5
10	Иванов	4,0	2	250	10	8,8	5	6	6	4	3	7	4	6	6	2,5	5	3	1	10	5
11	Новиков	3,9	3	240	10	10,1	0	5	5	3	3	7	4	6	6	2,2	5	7	1	5	2,5
12	Смирнов	4,0	2	209	7	14,6	0	6	6	8	5	8	4	7	6	1	8	6	1	7	2,5
	Средний результат и балл	3,95	2,5	224	8,1	12,0 8	1,6	5,5	5,4	3,5	2,5	7,6	4,1	6,3	6,3	1,6	6,9	6,3	2,3	5,8	2,9

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ В

Протокол предварительного тестирования уровня физической подготовленности гимнастов контрольной группы

№	Фамилия	Тесты																			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
		Рез-т	балл	Рез-т	балл	Рез-т	балл	Рез-т	балл	Рез-т	балл	Рез-т	балл	Рез-т	балл	Рез-т	балл	Рез-т	балл	Рез-т	балл
1	Федоров	3,8	8,5	248	10	10,2	5	6	7	2	4	4	3	4	9	3	6	21	6	4	6
2	Павлов	4,0	2	200	7	11,3	0	6	6	2	2	4	4	5	8	3,5	9	11	4	5	2,5
3	Маркевич	4,1	1	210	6	10,1	0	6	6	6	2	10	5	6	6	0,4	7	4	6	4	2
4	Минин	3,9	4	200	8	11,0	0	4	6	5	5	16	8	9	10	0,4	9	2	1	8	5
5	Кузнецов	4,1	1	190	6	12,1	0	6	6	4	3	12	5	8	6	0,3	10	6	3	5	1,5
6	Лягин	3,7	4	245	10	12,1	3	6	6	1	1	4	2	4	3	1,5	6	5	2	5	1
7	Константинов	4,0	2	250	10	9,9	3	5	6	1	1	6	3	3	6	2,5	5	5	2	3	1
8	Ткачев	4,1	1	215	7	9,0	0	5	6	3	2	5	3	5	4	2,5	6	10	1	7	2,5
9	Скаблов	4,0	1	210	7	14,0	0	4	6	3	2	5	4	4	5	2	6	3	1	4	2,5
10	Ильин	4,1	2	205	10	13,8	5	5	6	3	3	4	4	5	6	2	5	3	1	6	5
11	Варданын	4,0	2	205	10	9,4	3	5,6	6	3	3	4	4	4	5	3	6	3	1	5	1,5
12	Игнатъев	4,1	1	230	10	10,9	0	5	6	3	3	10	5	6	6	0,62	7	3	1	5	1,5
	Средний результат и балл	4,38	2,5	217,3	8,1	11,15	1,6	5,3	5,4	3,0	2,5	7,0	4,1	5,3	6,3	1,81	6,9	6,3	2,7	5,1	2,9

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ В

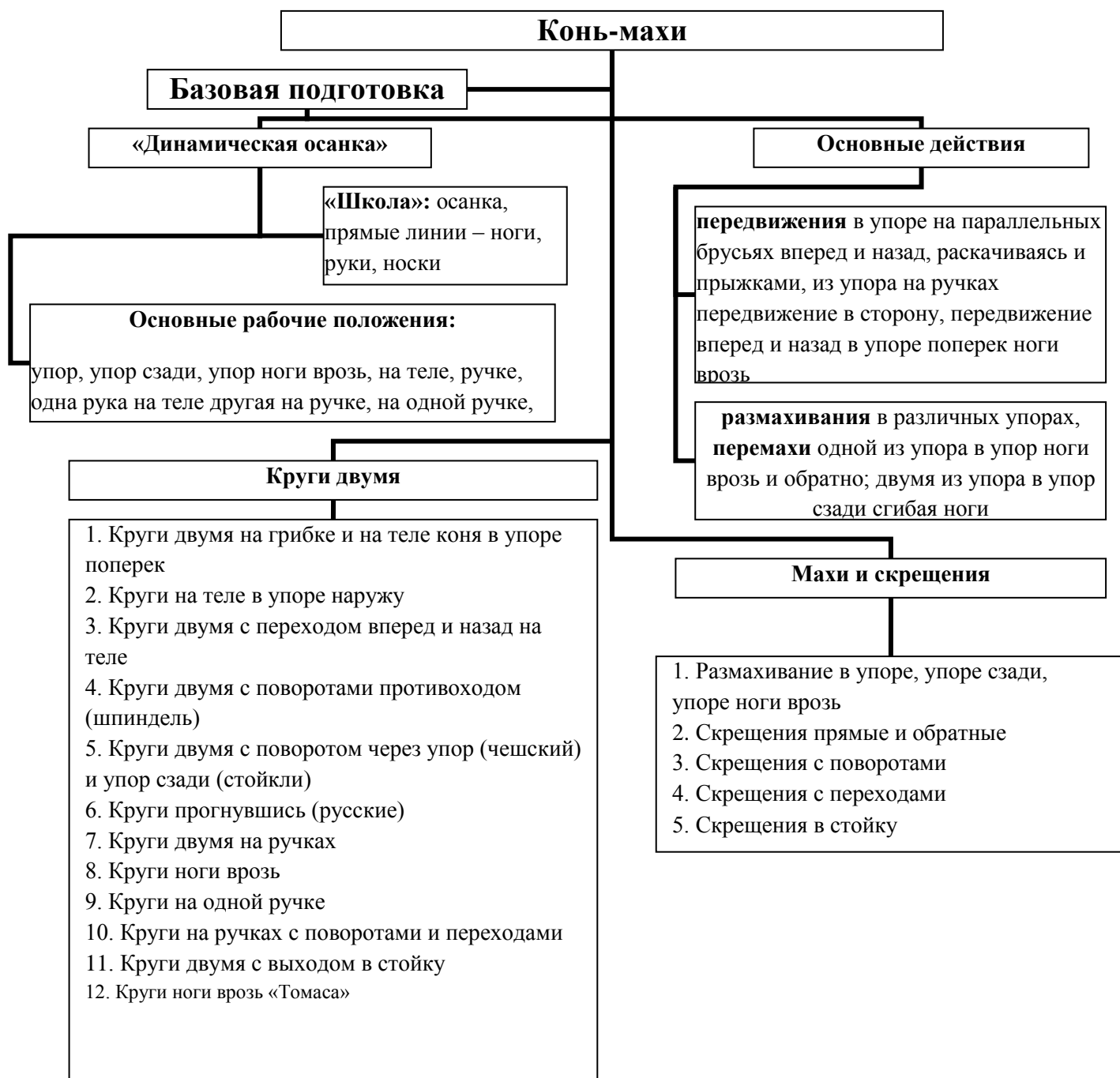
Протокол соревнований по технической подготовке гимнастов тренировочного этапа до эксперимента

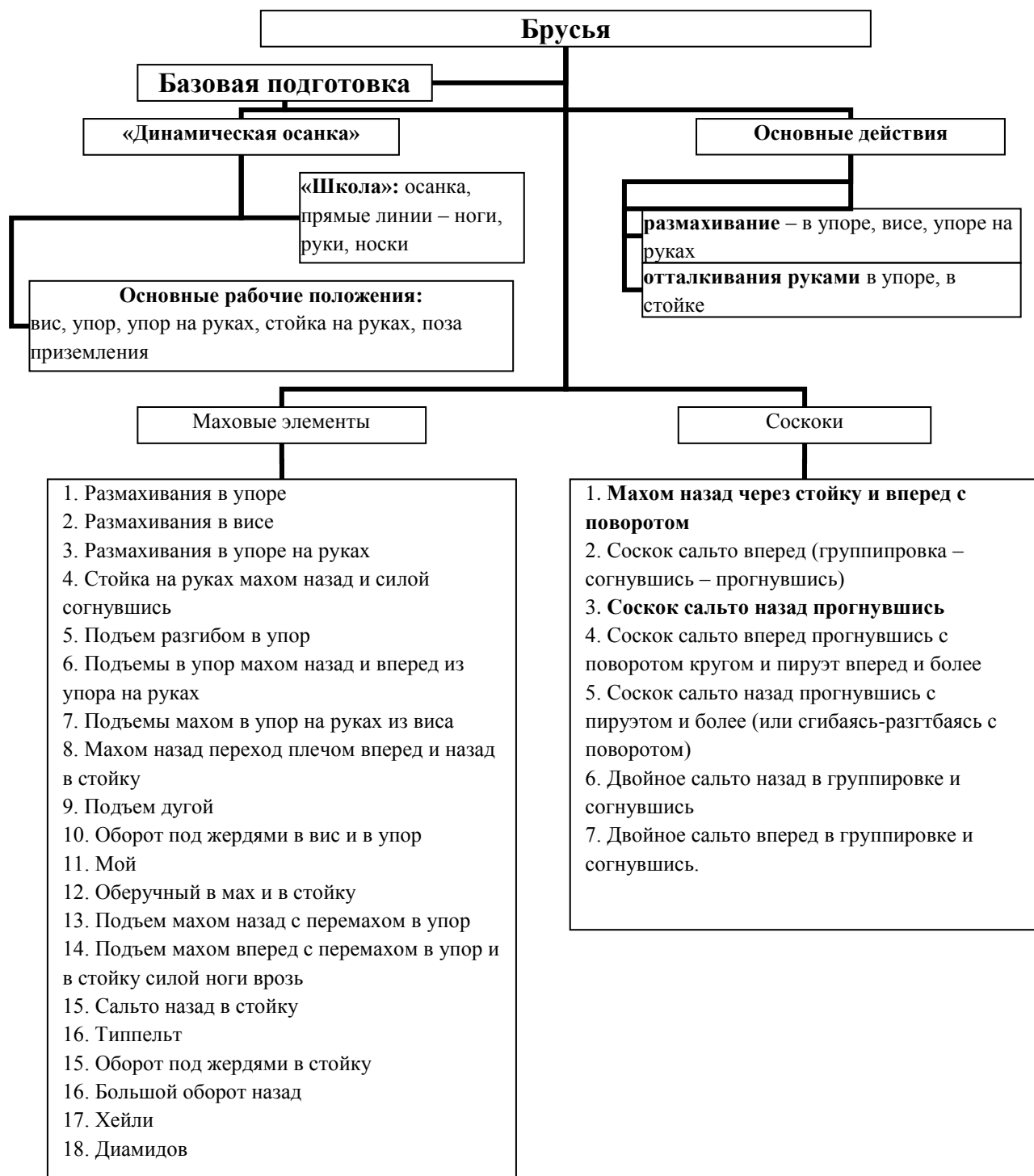
№	группа	Вид	Вольные упр.			Конь-махи			Кольца			Опорный прыжок			брусья			перекладина		
			Фамилия	«Д»	«Е»	Σ	«Д»	«Е»	Σ	«Д»	«Е»	Σ	«Д»	«Е»	Σ	«Д»	«Е»	Σ	«Д»	«Е»
1	ЭГ	Тарасов	4,0	8,4	12,4	1,6	5,5	7,1	2,0	8,4	10,4	3,0	8,9	11,9	1,5	7,9	9,4	0,8	3,6	
2		Кудрев	3,4	8,0	11,4	1,2	4,0	5,2	0,9	4,5	5,8	3,0	8,0	11,0	1,3	4,5	5,8	0,6	3,0	3,6
3		Бабаев	3,4	7,8	11,2	1,2	3,4	4,6	0,9	4,4	5,7	3,0	8,1	11,1	1,3	4,7	6,0	0,6	2,7	3,3
4		Мартисов	4,0	8,4	12,4	1,4	3,0	4,4	1,5	4,0	5,5	3,0	8,6	11,6	1,6	4,5	6,1	0,7	3,1	3,8
5		Никуленков	3,4	8,3	11,7	1,3	3,4	4,7	0,9	3,4	4,3	3,0	8,2	11,2	0,9	2,1	3,0	0,6	3,0	3,6
6		Королев	3,4	7,8	11,2	1,3	3,4	4,7	1,5	3,3	4,8	3,0	8,5	11,5	1,6	2,3	3,9	0,7	2,7	3,4
7		Хайлов	4,0	7,0	11,0	1,3	3,0	4,3	0,9	3,0	3,9	3,0	8,0	11,0	0,9	2,1	3,0	0,6	2,3	2,9
8		Рыбаков	4,0	8,4	12,4	1,4	3,1	4,5	1,5	2,7	4,2	3,0	8,2	11,2	0,9	2,2	3,1	0,6	3,1	3,7
9		Кондаков	4,0	8,1	12,1	1,3	2,8	4,1	0,9	2,6	3,5	3,0	7,9	10,9	0,9	2,2	3,1	0,6	2,2	2,8
10		Иванов	4,0	8,6	12,6	1,3	3,2	4,5	0,9	2,4	3,3	3,0	8,6	11,6	0,9	2,3	3,2	0,6	3,1	3,7
11		Новиков	3,3	7,6	10,9	1,3	2,4	3,7	0,9	3,1	4,0	3,0	7,9	10,9	0,9	2,5	3,4	0,6	2,0	2,6
12		Смирнов	3,4	7,0	10,3	1,3	2,3	3,6	0,9	1,8	2,7	3,0	7,7	10,7	0,9	2,4	3,3	0,6	1,4	2,0
13	КГ	Федоров	3,4	8,7	12,1	1,3	3,0	4,3	1,5	3,0	4,5	3,0	8,5	11,5	0,9	2,3	3,2	0,6	3,2	3,8
14		Павлов	3,4	8,4	11,8	1,3	3,1	4,4	1,5	2,8	4,3	3,0	8,4	11,4	1,6	4,0	5,6	0,7	3,1	3,8
15		Маркевич	3,4	8,3	11,7	1,3	2,8	4,1	0,9	3,2	4,1	3,0	8,0	11,0	0,9	2,4	3,3	0,6	2,8	3,4
16		Минин	3,0	8,1	11,1	1,2	1,9	3,1	0,9	2,8	3,7	3,0	8,1	11,1	1,3	2,1	3,4	0,7	1,8	2,5
17		Кузнецов	3,4	7,3	10,7	1,2	2,0	3,2	0,9	3,3	4,2	3,0	8,1	11,1	0,9	1,7	2,6	0,6	1,7	2,3
18		Лягин	3,1	8,0	11,1	1,2	1,9	3,1	0,9	2,1	3,0	3,0	7,9	10,9	0,9	2,3	3,2	0,6	3,0	3,6
19		Константинов	3,4	8,4	11,8	1,3	2,8	4,1	0,9	2,9	3,8	3,0	8,2	11,2	0,9	2,3	3,2	0,6	2,9	3,5
20		Ткачев	3,4	7,6	11,0	1,3	2,7	4,0	0,9	2,9	3,8	3,0	7,3	10,3	0,9	2,4	3,3	0,6	3,1	3,7
21		Скаблов	3,1	8,1	11,2	1,2	1,9	3,1	0,9	2,1	3,0	3,0	7,9	10,9	0,9	2,3	3,2	0,6	3,0	3,6
22		Ильин	3,3	7,6	10,9	1,3	2,4	3,7	0,9	3,1	4,0	3,0	7,9	10,9	0,9	2,5	3,4	0,6	2,0	2,6
23		Варданян	3,4	8,7	12,1	1,3	3,0	4,3	1,5	3,0	4,5	3,0	8,0	11,0	0,9	2,4	3,3	0,6	2,8	3,4
24		Игнатъев	3,1	8,0	11,1	1,2	1,9	3,1	0,9	2,1	3,0	3,0	7,9	10,9	0,9	2,5	3,4	0,6	2,0	2,6

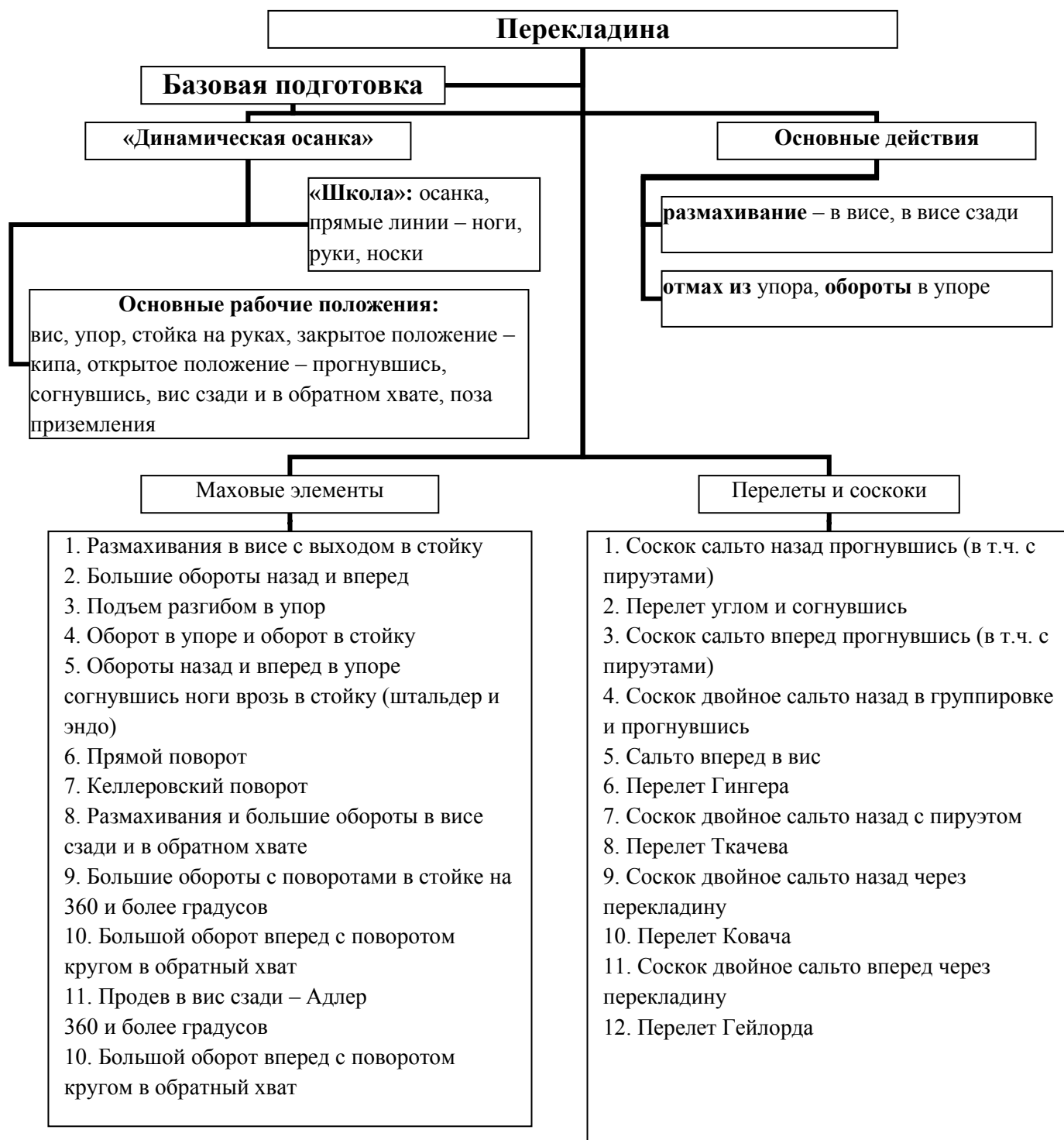
Примечание: Д- оценка трудности комбинации; Е – оценка за выполнение комбинации

Последовательность освоения гимнастических элементов









ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Комплексы для формирования базовых навыков и развития физических качеств

Комплекс упражнений для формирования базового блока «стойка на руках»

1. Из упора лежа, руки параллельно, кисти слегка развернуты к наружи, поясница округлена, положение головы естественно. Тренер, медленно, держа за середину бедра, поднимает гимнаста в стойку на руках. Гимнаст, при этом, не подает плечи вперед, а усилием отталкивается от опоры, проваливая голову в плечах, максимально вытягиваясь. Став в стойку сохранять позу тела 5 – 10 секунд. Выполнить 4 подхода по 3 раза в каждом Тренер не держит, а только не позволяет гимнасту выйти из равновесия.

2. В стойке на руках движения ногами типа: согнуть вперед, выпрямить (назад); развести – свести и т.п. При этом, после движения ногами обязательное сохранение позы стойки на руках 3-5 секунд. Выполнить 6-8 раз. Помощь оказывается со стороны спины за поясницу.

3. Из положения стойка ноги врозь (широкая стойка), руки вверх – упор стоя согнувшись. Силой (небольшим толчком) стойка на руках ноги врозь; соединить ноги и вернуться в положение упор стоя согнувшись. Выполняя упор стоя согнувшись ноги врозь, кисти поставить возможно ближе к линии постановки ног и подняться на носки. Выполняя стойку не спешить с разгибанием в тазобедренных суставах. Выполнить 6- 8 раз.

4. В стойке на руках « переступанием » подняться на горку матов, уложенных ступеньками, с фиксацией стойки на каждой ступеньке 3 – 5 секунд после цикла шагов. Помощь целесообразно оказывать, держа гимнаста за поясницу, стоя сбоку или сзади. Поза тела при передвижении на руках должна соответствовать требованиям, предъявляемым к стойке на руках. Выполнить 4-6 подхода.

5. В стойке на руках (выполнение шагов) на наклонной платформе, боком, спиной вперед и назад к направлению наклона. Угол наклона подбирается с учетом возможностей гимнаста сохранить равновесие. Поза тела при передвижении на руках должна соответствовать требованиям, предъявляемым к стойке на руках. Выполнить 4 подхода.

6. В стойке на руках поворот переступанием на 90° (180°, 270°, 360°) с обязательной остановкой на 3-5 секунд после поворота. По мере повышения подготовленности гимнаста величина поворота и количество поворотов в одном исполнении увеличивалась. Помощь оказывается в районе середины бедра. Выполнить 4-6 подходов.

7. Стойка на руках на стоялках с помощью. Помощь оказывается только для сохранения равновесия. Удерживать максимальное количество времени 3-4 подхода.

1. В упоре на параллельных брусьях - размахивание из стойки на руках в стойку с помощью тренера (3-4 подхода по 5 раз).

2. Из стойки на руках падение на резиновую камеру в положение упора лёжа и отталкиваясь ногами прийти в стойку на руках при этом, напряжением мышц пытаться сохранить равновесие. Выполнить подряд 5-6 раз, 4 подхода. Отталкивание ногами от камеры на уровне бедра.

Комплекс упражнений, для формирования умения выполнять стойку на руках, выполнялся на отдельно отведённом занятии после упражнений для повышения уровня скоростно-силовой подготовки.

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Д

Комплекс упражнений для формирования базового блока «отталкивание руками» на движении вперёд

1. Отталкивание в стойке на руках от гимнастического мостика. Отталкивание прямыми руками. Торможение и соединение ног происходит до стойки на руках. Выполнить 12-15 раз.

2. Отталкивание руками в стойке от гимнастического мостика с запрыгиванием на возвышение. Упругая опора формирует умение управлять реакцией опоры в стойке на руках. Высота возвышения подбирается так, чтобы обеспечить качественное выполнение гимнастом упражнения. Упражнение выполнялось 10-12 раз.

3. Отталкивание руками в положении высокого упора лёжа от гимнастического мостика, ноги на гимнастической стенке (плече-туловищный угол равен 135°). Отталкивание напряжёнными руками. 2-3 подхода по 10-12 раз.

4. Из положения высокого упора лёжа (плечетуловищный угол равен 135°), запрыгивание на возвышение 150 мм и спрыгивание в быстром темпе (отталкивание руками от гимнастического мостика). Выполнить 2-3 подхода по 10-12 раз.

5. Отталкивание в стойке на руках (от гимнастического мостика) с приходом в положение лёжа на спине на горку матов. Высота горки должна быть не ниже уровня поясицы в положении гимнаста стоя на руках на мостике. Расстояние от опоры ног до места постановки рук должно быть таким, чтобы оно способствовало стопорящей постановке рук. (10-12 раз.).

6. Спрыгивая с возвышения (гимнастическая скамейка) оттолкнуться руками от опоры (мостик) и запрыгнуть в стойку на руках на возвышение. Упражнение выполнялось по мере освоения предыдущих (8-10 раз).

7. То же, только с приходом в положение лёжа на спине на горку матов (8-10 раз).

По мере освоения упражнений на упругой опоре, гимнасты переходили к выполнению тех же упражнений, но с отталкиванием от акробатической дорожки. При выполнении упражнений необходимо осуществлять контроль над качеством выполнения упражнений, постоянно исправляя ошибки и облегчая, по необходимости, условия выполнения.

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Д

Комплекс упражнений для формирования базового блока «отталкивание руками»
на движении назад

1. Из упора присев, не сдвигая кистей, упор лёжа – отталкиваясь руками за счёт мышц плечевого пояса и активного движения туловища, не смещая ступней ног - упор присев и т.д. Руки параллельно, кисти слегка повернуты внутрь. Данное упражнение способствует формированию направления отталкивания "от себя" и согласованности работы туловища и рук.

2. Из упора лежа, ноги на гимнастической стенке, в положении близком к стойке на руках – прыжки на возвышение (10 – 15 см.) и обратно. Руки не сгибать. Выполнить упражнение 2-3 подхода по 10-12 раз.

3. Отталкивание руками в положении высокого упора лёжа, с помощью тренера, с продвижением назад. Выполнять в быстром темпе 2-3 подхода по 10 метров.

4. Из стойки на руках на упругой опоре, осуществляя активное давление на опору всем телом, выполняется подпрыгивание. Это упражнение формирует, на наш взгляд, умение управлять реакцией опоры в стойке на руках. Выполнять отталкивание можно на резиновой камере, сетке батута, гимнастическом мостике. Выполнить 10-12 раз. Для удержания равновесия в стойке на руках оказывать помощь.

5. Курбет с возвышения с довольно значительной упругой опоры. Высота опоры может достигать уровня пояса гимнаста. Выполнять упражнение, на начальном этапе, с помощью тренера. Помощь оказывается с боку от спортсмена одной рукой за голень, другой под грудь. 6-8 подходов по 4-5 раз.

6. Из стойки на руках на гимнастическом мостике выполнить курбетное движение ногами и отталкиваясь руками прийти в положение лёжа на животе на маты.

По мере освоения упражнений, гимнасты переходили к выполнению вышеперечисленных упражнений от акробатической дорожки.

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Д

Комплекс упражнений для формирования базового блока «отталкивание ногами»

1. Прыжки на двух 12 метров со взмахом рук
2. Прыжки на левой/правой по 12 метров
3. Прыжки на двух, руки вверху по 12 метров
4. Из упора присев выпрыгивания со взмахом рук вверх. По 12 метров
5. Выпрыгивания из упора присев со жгутами
6. Запрыгивания на горку матов (50, 40, 30 раз)
7. Прыжки на двух сгибая ноги вперед через препятствия 3 подхода по 12 метров
8. С разбега наскок на мост, прыжок на горку матов (по принципу кто выше).
Ноги прямые.
9. Вис стоя на носках на нижней жерди гимнастической стенки – максимально провалиться в голеностопных суставах и резко встать на носки («пружинка»).
10. Толчком двумя прыжок ноги врозь «разножка» 12 метров.

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Д

Комплекс упражнений специальной разминки

Задачи: 1. Повышение уровня скоростно-силовой подготовки.

2. Формирование базовых действий отталкивание руками и стойка на руках.

1. Отталкивание руками в упоре лежа с продвижением вперёд 10м.

Ладони находятся немного спереди по отношению к плечам, отталкивание прямыми руками. Выполнить 2 раза.

2. Отталкивание руками в упоре лёжа с продвижением вперёд в парах. Партнёр держит за ноги (в области колен). По мере освоения упражнения держать за нижнюю треть голени. Пройдя расстояние 10 м., занимающиеся меняются и также возвращаются назад.

3. Отталкивание руками в упоре лёжа с продвижением назад 10м.

Упражнение выполнять в быстром темпе, отталкивание напряжёнными руками. Выполнить 2 раза.

4. Отталкивание руками в упоре лёжа с хлопками за 10сек.

Руки на ширине плеч, выполнять в максимально быстром темпе, по принципу «кто больше»?

5. Ходьба в стойке на руках (кто дальше).

Следить за техникой выполнения. Мышцы туловища и ног напряжены. Выполнить 2 раза. Засчитывается лучшая попытка.

6. Ходьба в стойке на руках 3-4м. на скорость (кто быстрее).

Поза тела при передвижении на руках должна соответствовать требованиям, предъявляемым к стойке на руках. Выполнить 2 раза.

7. Из упора на концах жердей одновременными толчками рук максимально быстрое продвижение вперёд (пройдя всю жердь, выполнить соскок вперёд). Отталкивание прямыми руками, мышцы туловища и ног напряжены.

8. Из упора лёжа одновременным толчком рук подскок вперёд на дальность (в см.). Учитывается величина продвижения вперёд. Выполнить 3 раза по принципу «кто дальше»?

9. Переворот боком с вальсета на дальность (в см.).

Стараться оттолкнуться руками как можно сильнее. Следить за техникой выполнения «колеса». Выполнить 4 раза.

10. Из упора лёжа одновременными толчками рук продвижение вперёд (3 м), три кувырка вперёд с последующим прохождением (3 м) в стойке на руках. Выполнить 2 раза, по принципу «кто быстрее»? Следить за качеством исполнения элементов.

Упражнения выполняются соревновательным методом с контролем за качеством исполнения базовых действий.

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Д

Комплекс упражнений для развития силовых качеств

Задача: увеличить силу основных мышечных групп, особенно верхнего плечевого пояса и мышц туловища.

1. Сгибание-разгибание рук в стойке на руках на стоялках с помощью. Выполнить 10-12 раз. (3 подхода). Помощь оказывается держа за ноги.
2. Из вися на гимнастической стенке – вис согнувшись (до касания ногами за головой). Ноги не сгибать. 3 подхода по 8-10 раз.
3. И.П. – лёжа поперёк коня, держась руками за гимнастическую стенку. Замахи ногами в стойку на руках с последующим опусканием в исходное положение. Руками держаться за рейку так, чтобы руки были прямыми. Для смягчения при опускании, на коня положить мат. По необходимости оказывать помощь. Выполнить 3-4 подхода по 10-12 раз.
4. В упоре лёжа поднимание на пальцы. Для укрепления мышц лучезапястного сустава и предплечья. Для облегчения выполнения можно выполнять с небольшим отталкиванием, при этом полностью разгибая кисть. Руки не сгибать. 3-4 подхода по 15 раз.
5. Сгибание и разгибание рук в упоре на параллельных брусьях. Опускаться вниз прямым телом. Угол сгибания рук в локтевом суставе не менее 90°. Выполнить 2-3 подхода по 10-12 раз.
6. Из положения упора лёжа, руки на гимнастическом ролике, с помощью опускание в положение лёжа на животе и силой с прямыми руками переход в упор лёжа. Помощь оказывать держа руками в районе тазобедренного сустава или боковой поверхности туловища. Выполнить 2-3 подхода по 10-12 раз.
7. Лазание по канату. По возможности начинать без помощи ног. Опускаться силой на одних руках. Выполнить 2 подхода по 4 метра.
8. Подтягивание на перекладине силой из вися. Выполнять без рывковых движений. 2 подхода по 10-12.
9. Из вися на кольцах - подъём силой в упор. Упражнение выполнять с помощью тренера. 2 подхода по 6-8 раз.
10. Стойка на руках лицом к гимнастической стенке с опорой голеностопными суставами о стенку. Положение тела прямое, грудью не ложиться на стенку. Выполнить 3 – 4 подхода по 1 минуте.






Комплекс упражнений для развития силовых качеств мышц рук, верхнего плечевого пояса и мышц туловища проводился в конце основной части в течении 20 – 25 минут, в виде круговой тренировки или повторным методом.

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Д

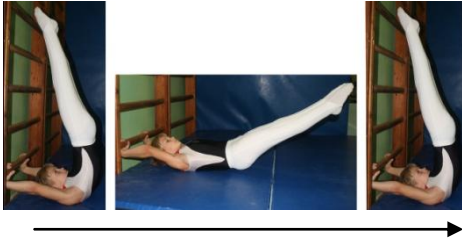





Комплекс упражнений для формирования мышечного корсета и динамической осанки

1. Лежа на спине руки вверх, перекаты «лодочка».
2. Лежа на животе руки вверх, перекаты «лодочка».
3. Лежа на правом/левом боку перекаты
4. Вис на гимнастической стенке – вис согнувшись
5. Вис лицом к гимнастической стенке – вис прогнувшись.
6. В виси на гимнастической стенке – круг ногами вправо/влево.
7. Упор на брусьях – упор согнувшись (высокий угол) – силой упор
8. Подъем переворотом на перекладине
9. Лежа на спине хватом за нижнюю жердь гимнастической стенки – поднятие ног до касания нижней жерди носками.
10. Лежа на спине хватом за нижнюю жердь гимнастической стенки – стойка на лопатках, хватом за нижнюю жердь – опускание прямым телом в И.П.
11. Лежа на спине руки вверх – сед согнувшись/ сед согнувшись ноги врозь.
12. И .п. лежа на спине согнув ноги руки вверх
 1. Сед в группировке
 2. И.П.
 Максимальное количество за 10 сек.
13. Из положения лежа на спине руки вверх перекаты в сторону
14. Вращение стоя на диске здоровья
15. Перекаты прямым телом лежа на полу, руки вверх, в сторону.
16. То же с опорой туловищем о гимнастическую скамью.
17. То же с опорой о две скамьи – плечами и голеньями.
18. Перекаты вперед-назад в положении закрытой осанки (спина округлена) лежа на спине, руки вверх.
19. Перекаты вперед-назад в положении открытой осанки (спина прогнута) лежа на животе, руки вверх.
20. Занимающиеся стоят по кругу, в центре круга один из них стоит удерживая прямое тело и падает в любом направлении, остальные его отталкивают переталкивая друг другу.

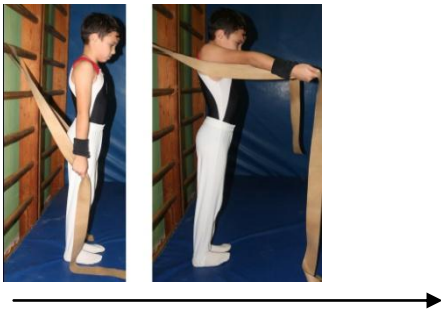
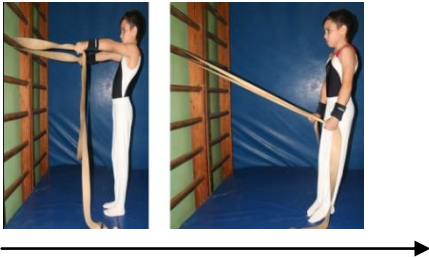
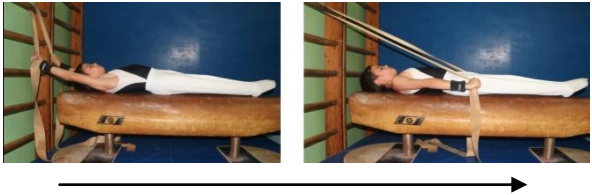


ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Д

№ п/п	Описание упражнения	Примечание (фото)
1	2	3
Пример упражнений для развития гибкости		
1	И.П. Ст. на р. спиной к гимнастической стенке согнув ноги на расстоянии шага -ст. на р. прогнувшись, спиной к гимнастической стенке	
2	И.П. ст. на коленях спиной к гимнастической стенке хватом снизу за жердь – вис стоя прогнувшись	
3	И.П. лежа на спине на возвышении штанга впереди, хват на ширине плеч – отведение штанги назад	
4	И.П. сед ноги врозь ноги на возвышении руки вверх – наклон р. вверх	
5	И.П. упор стоя согнувшись на гимнастической стенке – вис стоя согнувшись	

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Д

№ п/п	Описание упражнения	Примечание (фото)
1	2	3
Пример упражнений для формирования динамической осанки		
1	И.П. Ст. на лопатках р. вверху, хватом за жердь гимнастической стенки – опускание тела до угла 45° - И.П.	
2	И.П. горизонтальный упор на стоялках (ручках коня/махи) – горизонтальный упор ноги вместе/врозь	
3	И.П. вис прогнувшись на кольцах – горизонтальный вис сзади	
4	И.П. сед на возвышении, стопы под рейкой гимнастической стенки, штанга вверху – отведение корпуса назад, штанга на грудь	
5	И.П. вис на кольцах в «системе кольца-пояс» – подъем силой в упор – прямым телом горизонтальный упор	
	И.П. вис на кольцах в «системе кольца-пояс» - подъем в упор руки в стороны («крест»)	

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Д

№ п/п	Описание упражнения	Примечание (фото)
1	2	3
Пример упражнений для развития силы		
1	И.П. ст. спиной к гимнастической стенке, жгут внизу хватом сверху – жгу вперед, ладони кверху	
2	И.П. ст. лицом к гимнастической стенке, жгут впереди хватом сверху – жгут вниз	
3	И.П. лежа на спине головой к гимнастической стенке, жгут вверху – жгут вниз	
4	И.П. лежа на спине ногами к гимнастической стенке, жгут вперед-книзу – жгут вверх, ладони назад	
5	И.П. ст. на руках на стоялках – стойка согнув руки на стоялках – И.П.	

Перечень профилирующих упражнений в гимнастическом многоборье
для тренировочного этапа подготовки

Акробатика

Рондат – фляк – бланш

Переворот – бланш

Перекладина

Большие обороты

Сонжировки

Повороты

Оборот в стойку

Штальдер

Эндо

Соскок сальто назад прогнувшись (выше перекладины)

Брусья

Амплитудные махи в стойку с подскоком

Повороты в стойке плечом вперед/назад

Элементы большим махом (отодвиги, большой оборот)

Сальто под жердями

Подъем дугой

Сальто назад прогнувшись в соскок

Кольца

Размахивания (таз выше колец)

Выкруты (плечи выше колец)

Стойка на руках и сходы вперед/назад

Горизонтальный вис сзади/спереди

Стойки силой

Крест

Конь-махи

Круги на всех частях коня

Круги с поворотом

Переходы в упоре поперек/продольно

Одноножные махи (скрещения)

Опорный прыжок

Переворот

Рондат

Юрченко

Батут

Максимальное вращение в осях.

Прыжки в системе: батут – поролоновая яма; батут – стол для опорного прыжка – поролоновая яма.

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Протоколы исследования кинематических параметров базовых упражнений
Угловая кинематика выполнения переворота вперед гимнастами ЭГ и ГВК

			Отталкивание руками			
			коленный	тазобедренный	плечевой	локтевой
Угловая кинематика	ГВК	Хср	168,13	160,15	193,79	179,18
		max	170,87	179,16	200,46	182,89
		min	164,63	142,82	186,71	175,15
	ЭГ	Хср	152,84	181,34	177,92	177,78
		max	157,61	195,86	187,91	179,53
		min	148,2	167,86	170,56	175,99
Достоверность Тгр		2,38	1,11	4,43	0,29	
(0,05 при df=14) = 2,15		да	нет	да	нет	
Угловые скорости	ГВК	Хср	-0,48	-2,94	-1,09	0,15
		max	-0,2	-2,19	-0,78	0,45
		min	-0,85	-3,52	-1,06	0,11
	ЭГ	Хср	-0,41	-2,28	-1,13	-0,14
		max	0,04	-0,97	-0,73	0,2
		min	-0,82	-3,54	-1,46	-0,54
Достоверность Тгр		0,15	0,83	0,1	1,19	
(0,05 при df=14) = 2,15		нет	нет	нет	нет	
Угловые ускорения	ГВК	Хср	-0,62	4,62	-0,96	-2,007
		max	4,61	9,59	5,55	3,21
		min	-6,24	-2,34	-7,21	-9,96
	ЭГ	Хср	-1,26	6,18	1,42	2,18
		max	1,75	10,24	4,97	3,82
		min	-4,68	1,49	-1,21	-0,07
Достоверность Тгр		0,2	0,22	0,9	1,7	
(0,05 при df=14) = 2,15		нет	нет	нет	нет	

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

Параметры кинематики выполнения переворота вперед в ЭГ до педагогического эксперимента

Суставы			Отталкивание руками			
			коленный	тазобедренный	плечевой	локтевой
Угловая кинематика	Исходные данные	Хср	152,84	181,34	177,92	177,78
		max	157,61	195,86	187,91	179,53
		min	148,2	167,86	170,56	175,99
	Итоговые данные	Хср	165,04	162,48	191,41	175,07
		max	168,08	180,91	199,86	177,91
		min	160,93	146,15	183,03	172,31
Достоверность Тгр (0,05 при df=18) = 2,1			0,83	0,42	0,51	0,25
			нет	нет	нет	нет
Угловые скорости	Исходные данные	Хср	-0,41	-2,28	-1,13	-0,14
		max	0,04	-0,97	-0,73	0,2
		min	-0,82	-3,54	-1,46	-0,54
	Итоговые данные	Хср	-0,42	-2,82	-1,03	0,2
		max	-0,09	-1,98	-0,67	0,46
		min	-0,82	-3,58	-1,07	0,12
Достоверность Тгр (0,05 при df=18) = 2,1			0,01	0,30	0,10	0,77
			нет	нет	нет	нет
Угловые ускорения	Исходные данные	Хср	-0,62	4,62	-0,96	-2,007
		max	4,61	9,59	5,55	3,21
		min	-6,24	-2,34	-7,21	-9,96
	Итоговые данные	Хср	-1,11	5,49	-0,54	-0,32
		max	3,95	10,4	6,19	3,9
		min	-6,59	-0,88	-6,73	-6,5
Достоверность Тгр (0,05 при df=18) = 2,1			0,02	0,04	0,32	0,45
			нет	нет	нет	нет

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

Параметры кинематики выполнения поворота вперед по окончании педагогического эксперимента

			Отгалкивание руками			
			Суставы		коленный	тазобедренный
Угловая кинематика	ГВК	Хср	168,13	160,15	193,79	179,18
		max	170,87	179,16	200,46	182,89
		min	164,63	142,82	186,71	175,15
	ЭГ	Хср	165,04	162,48	191,41	175,07
		max	168,08	180,91	199,86	177,91
		min	160,93	146,15	183,03	172,31
Достоверность Тгр (0,05 при df=14) = 2,15			1,56	0,32	1,25	1,09
			нет	нет	нет	нет
Угловые скорости	ГВК	Хср	-0,48	-2,94	-1,09	0,15
		max	-0,2	-2,19	-0,78	0,45
		min	-0,85	-3,52	-1,06	0,11
	ЭГ	Хср	-0,42	-2,82	-1,03	0,2
		max	-0,09	-1,98	-0,67	0,46
		min	-0,82	-3,58	-1,07	0,12
Достоверность Тгр (0,05 при df=14) = 2,15			0,41	0,61	0,16	0,21
			нет	нет	нет	нет
Угловые ускорения	ГВК	Хср	-0,62	4,62	-0,96	-2,007
		max	4,61	9,59	5,55	3,21
		min	-6,24	-2,34	-7,21	-9,96
	ЭГ	Хср	-1,11	5,49	-0,54	-0,32
		max	3,95	10,4	6,19	3,9
		min	-6,59	-0,88	-6,73	-6,5
Достоверность Тгр (0,05 при df=14) = 2,15			0,17	0,3	0,51	1,35
			нет	нет	нет	нет

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

Угловая кинематика выполнения переворота назад – «фляка» ГВК и ЭГ

фаза			Отталкивание ногами				Отталкивание руками			
суставы			А	Б	В	Г	А	Б	В	Г
Угловая кинематика	ГВК	Хср	124,12	213,82	214,48	174,1	148,9	171,49	205,51	176,35
		max	129,6	248,88	224,38	178,62	161,23	207,2	220,83	179,73
		min	120,35	174,74	202,17	170,93	136,74	145,18	191,02	173,54
	ЭГ	Хср	133,98	203,21	196,7	178,28	147,65	189,74	192,87	173,94
		max	139,43	228,47	203,26	183,76	142,63	172,23	186,83	171,25
		min	128,53	177,95	190,14	172,82	152,66	207,25	198,92	176,63
Достоверность Тгр (0,05 при df=14) = 2,15			3,31	5,65	3,04	0,61	0,06	3,49	3,36	0,83
			да	да	да	нет	нет	да	да	нет
Угловые скорости	ГВК	Хср	-0,59	-5,67	-1,91	-0,59	1,64	4,35	2,07	0,49
		max	0,69	-4,05	-0,96	0,12	2,26	5,93	2,56	1,04
		min	-1,81	-6,54	-2,61	-1,25	0,75	1,23	1,2	0,18
	ЭГ	Хср	-1,19	-4,91	-1,19	-1,08	0,92	3,26	1,23	0,42
		max	0,17	-4,03	-0,27	-0,52	1,52	3,96	1,59	0,8
		min	-2,53	-5,37	-1,78	-1,66	0,03	1,84	0,58	-0,08
Достоверность Тгр (0,05 при df=14) = 2,15			1,61	1,49	0,83	0,27	1,11	2,63	2,12	1,56
			нет	нет	нет	нет	нет	да	нет	нет
Угловые ускорения	ГВК	Хср	9,0	-14,11	-8,7	1,87	3,39	4,22	-5,93	-2,80
		max	14,92	3,33	-3,35	3,46	8,61	16,94	5,29	0,26
		min	7,02	-24,4	-13,29	0,68	4,77	-10,59	-14,6	-4,93
	ЭГ	Хср	15,86	5,52	-6,51	5,78	-7,67	8,47	5,14	1,07
		max	18,65	22,94	3,78	8,14	-1,21	27,84	12,43	4,09
		min	11,98	-9,26	-14,08	2,7	-13,2	-11,92	-1,01	-2,4
Достоверность Тгр (0,05 при df=14) = 2,15			1,81	6,29	1,17	0,19	3,57	0,91	3,31	1,65
			нет	да	нет	нет	да	нет	да	нет
А – коленный сустав, Б – тазобедренный сустав, В – плечевой сустав, Г – локтевой сустав.										

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

Параметры угловой кинематики при выполнении переворота назад – «фляка» гимнастами экспериментальной группы после педагогического эксперимента

фаза			Отталкивание ногами				Отталкивание руками			
суставы			А	Б	В	Г	А	Б	В	Г
Угловая кинематика	Исходные данные	Хср	133,98	203,21	196,7	178,28	147,65	189,74	192,87	173,94
		max	139,43	228,47	203,26	183,76	142,63	172,23	186,83	171,25
		min	128,53	177,95	190,14	172,82	152,66	207,25	198,92	176,63
	Итоговые данные	Хср	128,9	208,16	206,45	175,17	148,76	178,83	199,76	175,09
		max	134,51	239,12	215,52	178,79	151,38	186,34	203,23	175,80
		min	124,08	175,23	196,28	172,27	146,31	175,90	196,68	174,61
Достоверность Тгр (0,05 при df=18) = 2,1			0,68	1,21	0,70	0,13	0,04	0,85	0,64	0,19
			нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Угловые скорости	Исходные данные	Хср	-1,19	-4,91	-1,19	-1,08	0,92	3,26	1,23	0,42
		max	0,17	-4,03	-0,27	-0,52	1,52	3,96	1,59	0,8
		min	-2,53	-5,37	-1,78	-1,66	0,03	1,84	0,58	-0,08
	Итоговые данные	Хср	-0,9	-5,39	-1,74	-0,53	1,47	3,87	1,77	0,36
		max	0,49	-4,08	-0,79	0,13	2,02	5,03	2,20	0,77
		min	-2,23	-6,11	-2,38	-1,17	0,67	1,60	1,04	0,03
Достоверность Тгр (0,05 при df=18) = 2,1			0,36	0,31	0,19	0,06	0,26	0,67	0,49	0,33
			нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Угловые ускорения	Исходные данные	Хср	15,86	5,52	-6,51	5,78	-7,67	8,47	5,14	1,07
		max	18,65	22,94	3,78	8,14	-1,21	27,84	12,43	4,09
		min	11,98	-9,26	-14,08	2,7	-13,2	-11,92	-1,01	-2,4
	Итоговые данные	Хср	12,99	-3,6	-6,24	1,4	-1,33	7,1	-0,49	-0,89
		max	17,3	14,03	2,12	3,69	4,36	22,77	9,08	1,68
		min	10,09	-16,55	-13,47	-0,87	-2,98	-10,14	-8,25	-3,23
Достоверность Тгр (0,05 при df=18) = 2,1			0,55	1,79	0,30	0,04	0,73	0,45	1,45	0,43
			нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
А – коленный сустав, Б – тазобедренный сустав, В – плечевой сустав, Г – локтевой сустав.										

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

Сравнение параметров угловой кинематики при выполнении переворота назад – «фляка» гимнастами экспериментальной группы и ГВК по окончании эксперимента

фаза			Отталкивание ногами				Отталкивание руками			
суставы			А	Б	В	Г	А	Б	В	Г
Угловая кинематика	ГВК	Хср	124,12	213,82	214,48	174,1	148,9	171,49	205,51	176,35
		max	129,6	248,88	224,38	178,62	161,23	207,2	220,83	179,73
		min	120,35	174,74	202,17	170,93	136,74	145,18	191,02	173,54
	ЭГ	Хср	128,9	208,16	206,45	175,17	148,76	178,83	199,76	175,09
		max	134,51	239,12	215,52	178,79	151,38	186,34	203,23	175,80
		min	124,08	175,23	196,28	172,27	146,31	175,90	196,68	174,61
Достоверность Тгр (0,05 при df=14) = 2,15			2,62	4,55	2,08	0,58	0,05	2,58	3,19	0,66
			да	да	нет	нет	нет	да	да	нет
Угловые скорости	ГВК	Хср	-0,59	-5,67	-1,91	-0,59	1,64	4,35	2,07	0,49
		max	0,69	-4,05	-0,96	0,12	2,26	5,93	2,56	1,04
		min	-1,81	-6,54	-2,61	-1,25	0,75	1,23	1,2	0,18
	ЭГ	Хср	-0,9	-5,39	-1,74	-0,53	1,47	3,87	1,77	0,36
		max	0,49	-4,08	-0,79	0,13	2,02	5,03	2,20	0,77
		min	-2,23	-6,11	-2,38	-1,17	0,67	1,60	1,04	0,03
Достоверность Тгр (0,05 при df=14) = 2,15			1,27	1,40	0,64	0,28	0,82	1,81	1,61	1,37
			нет	нет	нет	нет	да	нет	нет	да
Угловые ускорения	ГВК	Хср	9,0	-14,11	-8,7	1,87	3,39	4,22	-5,93	-2,80
		max	14,92	3,33	-3,35	3,46	8,61	16,94	5,29	0,26
		min	7,02	-24,4	-13,29	0,68	4,77	-10,59	-14,6	-4,93
	ЭГ	Хср	12,99	-3,6	-6,24	1,4	-1,33	7,1	-0,49	-0,89
		max	17,3	14,03	2,12	3,69	4,36	22,77	9,08	1,68
		min	10,09	-16,55	-13,47	-0,87	-2,98	-10,14	-8,25	-3,23
Достоверность Тгр (0,05 при df=14) = 2,15			1,1	3,97	0,8	0,15	3,34	0,48	1,81	1,1
			нет	да	нет	нет	да	нет	нет	нет
А – коленный сустав, Б – тазобедренный сустав, В – плечевой сустав, Г – локтевой сустав.										

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

Угловая кинематика выполнения опорного прыжка переворотом вперед
гимнастами экспериментальной группы и ГВК

фаза			Отталкивание ногами				Отталкивание руками			
суставы			А	Б	В	Г	А	Б	В	Г
Угловая кинематика	ГВК	Хср	196,64	143,78	112,54	191,2	187,91	190,01	157,19	183,37
		max	197,73	146,24	139,84	199,2	191,43	191,32	161,91	185,3
		min	195,13	142,13	89,3	184,6	184,17	187,62	151,65	181,6
	ЭГ	Хср	190,31	140,08	122,55	206,43	225,47	184,15	150,01	199,22
		max	200,57	149,23	158,14	219,71	231,92	205,71	164,96	201,52
		min	180,04	130,93	86,96	193,16	219,02	162,58	135,06	196,91
Достоверность Тгр (0,05 при df=14) = 2,15			1,5	0,5	0,25	2,65	2,66	0,64	0,98	4,63
			нет	нет	нет	да	да	нет	нет	да
Угловые скорости	ГВК	Хср	-0,16	0,37	-1,31	-2,36	-0,79	0,21	1,08	0,21
		max	0,22	1,52	3,43	-1,05	-0,64	0,94	1,47	0,37
		min	-0,48	-0,9	-6,88	-3,69	-0,91	-0,32	0,57	0,1
	ЭГ	Хср	3,86	-2,1	0,21	-2,92	0,01	2,05	1,52	0,11
		max	5,8	-0,16	3,76	-1,39	1,41	3,59	2,96	1,23
		min	1,92	-4,04	-3,33	-4,44	-1,4	0,51	0,07	-1,01
Достоверность Тгр (0,05 при df=14) = 2,15			2,81	1,44	0,15	0,36	3,25	5,61	2,09	0,58
			да	нет	нет	нет	да	да	нет	нет
Угловые ускорения	ГВК	Хср	-5,41	23,18	61,34	17,62	-1,17	-6,88	-4,87	1,07
		max	-0,07	28,03	98,78	23,31	1,03	1,02	-0,93	4,09
		min	-9,77	17,1	26,84	11,45	-3,8	-13,31	-10,16	-1,12
	ЭГ	Хср	-23,74	19,87	18,38	19,31	-5,7	-4,59	3,23	-0,37
		max	-14,17	26,04	28,0	27,58	0,79	4,86	14,03	5,35
		min	-33,31	13,71	8,76	11,04	-12,19	-14,04	-7,56	-6,1
Достоверность Тгр (0,05 при df=14) = 2,15			1,85	0,26	0,55	0,15	1,49	0,92	2,3	0,28
			нет	нет	нет	нет	нет	нет	да	нет

А – коленный сустав, Б – тазобедренный сустав, В – плечевой сустав, Г – локтевой сустав.

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

Параметры угловой кинематики при выполнении опорного прыжка переворотом вперед гимнастами экспериментальной группы в ходе эксперимента

фаза			Отталкивание ногами				Отталкивание руками			
суставы			А	Б	В	Г	А	Б	В	Г
Угловая кинематика	Исходные данные	Хср	190,31	140,08	122,55	206,43	225,47	184,15	150,01	199,22
		max	200,57	149,23	158,14	219,71	231,92	205,71	164,96	201,52
		min	180,04	130,93	86,96	193,16	219,02	162,58	135,06	196,91
	Итоговые данные	Хср	195,05	142,85	115,04	195,01	197,3	188,54	155,39	187,33
		max	198,44	146,98	144,41	204,32	201,55	194,9	162,67	189,35
		min	191,35	139,32	88,71	186,74	192,88	181,36	147,5	185,42
Достоверность Тгр (0,05 при df=18) = 2,1			0,55	0,17	0,08	0,88	0,87	0,23	0,32	1,52
			нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Угловые скорости	Исходные данные	Хср	3,86	-2,1	0,21	-2,92	0,01	2,05	1,52	0,11
		max	5,8	-0,16	3,76	-1,39	1,41	3,59	2,96	1,23
		min	1,92	-4,04	-3,33	-4,44	-1,4	0,51	0,07	-1,01
	Итоговые данные	Хср	0,87	-0,24	-0,92	-2,49	-0,59	0,67	1,18	0,18
		max	1,61	1,09	3,51	-1,13	-0,12	1,6	1,84	0,58
		min	0,12	-1,68	-5,99	-3,87	-1,03	-0,1	0,44	-0,17
Достоверность Тгр (0,05 при df=18) = 2,1			0,91	0,47	0,05	0,13	1,13	1,91	1,12	0,21
			нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Угловые ускорения	Исходные данные	Хср	-23,74	19,87	18,38	19,31	-5,7	-4,59	3,23	-0,37
		max	-14,17	26,04	28,0	27,58	0,79	4,86	14,03	5,35
		min	-33,31	13,71	8,76	11,04	-12,19	-14,04	-7,56	-6,1
	Итоговые данные	Хср	-9,99	22,35	50,60	18,04	-2,30	-6,31	-2,84	0,71
		max	-3,59	27,53	81,08	24,38	0,97	1,98	2,81	4,41
		min	-15,66	16,25	22,32	11,35	-5,90	-13,49	-9,51	-2,37
Достоверность Тгр (0,05 при df=18) = 2,1			0,62	0,08	0,21	0,06	0,49	0,31	0,80	0,09
			нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
А – коленный сустав, Б – тазобедренный сустав, В – плечевой сустав, Г – локтевой сустав.										

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

Угловая кинематика выполнения опорного прыжка переворотом вперед гимнастами ЭГ и ГВК по окончании эксперимента

фаза			Отталкивание ногами				Отталкивание руками			
суставы			А	Б	В	Г	А	Б	В	Г
Угловая кинематика	ГВК	Хср	196,43	143,78	112,54	191,2	187,91	190,01	157,19	183,37
		max	197,73	146,24	139,84	199,2	191,43	191,32	161,91	185,3
		min	195,13	142,13	89,3	184,6	184,17	187,62	151,65	181,6
	ЭГ	Хср	195,00	142,85	115,04	195,01	197,3	188,54	155,39	187,33
		max	198,44	146,98	144,41	204,32	201,55	194,9	162,67	189,35
		min	191,35	139,32	88,71	186,74	192,88	181,36	147,5	185,42
Достоверность Тгр (0,05 при df=14) = 2,15			0,72	0,31	0,25	2,1	2,51	0,36	0,84	4,29
			нет	нет	нет	нет	да	нет	нет	да
Угловые скорости	ГВК	Хср	-0,16	0,37	-1,31	-2,36	-0,79	0,21	1,08	0,21
		max	0,22	1,52	3,43	-1,05	-0,64	0,94	1,47	0,37
		min	-0,48	-0,9	-6,88	-3,69	-0,91	-0,32	0,57	0,1
	ЭГ	Хср	0,87	-0,24	-0,92	-2,49	-0,59	0,67	1,18	0,18
		max	1,61	1,09	3,51	-1,13	-0,12	1,6	1,84	0,58
		min	0,12	-1,68	-5,99	-3,87	-1,03	-0,1	0,44	-0,17
Достоверность Тгр (0,05 при df=14) = 2,15			2,04	1,35	0,1	0,22	1,75	3,8	0,64	0,25
			нет	нет	нет	нет	нет	да	нет	нет
Угловые ускорения	ГВК	Хср	-5,41	23,18	61,34	17,62	-1,17	-6,88	-4,87	1,07
		max	-0,07	28,03	98,78	23,31	1,03	1,02	-0,93	4,09
		min	-9,77	17,1	26,84	11,45	-3,8	-13,31	-10,16	-1,12
	ЭГ	Хср	-9,99	22,35	50,60	18,04	-2,30	-6,31	-2,84	0,71
		max	-3,59	27,53	81,08	24,38	0,97	1,98	2,81	4,41
		min	-15,66	16,25	22,32	11,35	-5,90	-13,49	-9,51	-2,37
Достоверность Тгр (0,05 при df=14) = 2,15			1,48	0,25	0,25	0,06	1,35	0,59	1,4	0,27
			нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
А – коленный сустав, Б – тазобедренный сустав, В – плечевой сустав, Г – локтевой сустав.										

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

Угловая кинематика выполнения стойки на руках махом назад из упора на брусьях гимнастами ЭГ и ГВК ($T_{гр} = 2,15$ при $p = 0,05$)

Фазы	Угловая кинематика											
	колени			таз			плечо			локоть		
	ГВК	ЭГ	Т	ГВК	ЭГ	Т	ГВК	ЭГ	Т	ГВК	ЭГ	Т
1	183,36	177,78	2,29	222,09	231,25	3,16	85,57	67,24	2,3	180,56	183,59	1,91
2	179,79	174,42	1,96	208,95	216,16	2,22	66,94	56,84	1,39	181,34	184,0	1,49
3	173,91	155,64	4,28	177,94	197,72	2,77	129,15	140,66	0,65	178,35	183,26	2,84
4	166,11	129,7	4,84	157,82	178,64	2,66	272,44	277,08	0,79	178,26	178,89	0,24
5	179,67	175,13	2,13	173,56	179,56	1,61	183,42	189,52	2,67	179,01	176,73	1,62
Хср	174,7	156,41	4,07	185,57	203,36	4,25	170,03	164,98	1,92	178,6	179,85	1,49
max	189,88	184,16		233,31	243,02		285,68	288,13		183,77	187,73	
min	163,01	128,67		155,53	163,71		63,01	41,82		157,24	171,98	
Фазы	Угловые скорости											
	колени			таз			плечо			локоть		
	ГВК	ЭГ	Т	ГВК	ЭГ	Т	ГВК	ЭГ	Т	ГВК	ЭГ	Т
1	-0,38	-0,06	1,31	-0,95	-0,53	1,75	-1,34	-0,43	2,96	0,9	-0,08	3,16
2	-0,26	-0,66	2,67	-1,53	-1,59	0,39	-0,51	1,37	3,69	-0,3	0,07	3,91
3	-0,65	-2,28	5,06	-2,43	-1,69	1,85	10,98	13,2	7,33	-0,07	-0,23	1,81
4	-0,35	-0,62	1,31	-0,29	-0,56	0,81	5,18	3,54	2,51	0,06	-0,34	5,99
5	0,07	-0,24	2,24	0,19	-0,04	1,46	-1,14	-0,39	3,53	-0,16	0,03	3,67
Хср	-0,14	-0,11	0,29	-0,67	-0,72	0,21	1,38	4,47	13,58	0,25	0,11	0,94
max	0,95	2,5		0,99	1,19		12,73	13,21		3,55	0,91	
min	-1,94	-2,73		-2,62	-2,64		-4,62	-4,26		-0,42	-0,67	
Фазы	Угловые ускорения											
	колени			таз			плечо			локоть		
	ГВК	ЭГ	Т	ГВК	ЭГ	Т	ГВК	ЭГ	Т	ГВК	ЭГ	Т
1	1,37	-0,31	0,67	0,75	-2,65	1,28	-10,4	-12,43	0,9	-12,95	0,44	5,04
2	0,04	-5,08	3,99	-6,15	-5,06	3,52	25,88	35,86	11,67	-0,03	-0,25	0,14
3	-1,16	-2,49	3,9	3,35	5,36	7,6	44,08	12,2	17,79	0,77	-1,28	2,83
4	3,34	14,58	5,66	9,22	4,22	2,351	-63,48	-60,47	1,16	0,82	0,74	0,12
5	-3,31	-1,61	1,04	-1,34	-0,09	0,91	8,48	4,04	-3,1	-0,39	0,54	1,64
Хср	0,42	2,14	2,06	1,01	-0,2	1,01	-0,47	-3,48	7,89	-2,09	0,55	2,86
max	7,81	16,91		11,57	9,27		61,58	59,24		3,75	4,3	
min	-5,77	-12,61		-7,78	-9,67		-65,04	-66,21		-18,1	-3,2	

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

Параметры угловой кинематики при выполнении стойки на руках махом назад из упора на брусьях гимнастами ЭГ и ГВК в ходе эксперимента

($T_{гр} = 2,1$ при $p = 0,05$)

Фазы	Угловая кинематика											
	колени			таз			плечо			локоть		
	Исходные данные	Итоговые данные	T Стюдента	Исходные данные	Итоговые данные	T Стюдента	Исходные данные	Итоговые данные	T Стюдента	Исходные данные	Итоговые данные	T Стюдента
1	177,78	181,97	0,80	231,25	224,39	1,44	67,24	80,99	0,82	183,59	181,32	0,73
2	174,42	178,46	0,66	216,16	210,76	0,86	56,84	64,42	0,49	184,0	182,01	0,50
3	155,64	169,35	1,45	197,72	182,89	0,91	140,66	132,03	0,22	183,26	179,58	0,96
4	129,7	157,01	1,66	178,64	163,03	0,92	277,08	273,61	0,28	178,89	178,42	0,09
5	175,13	178,54	0,71	179,56	175,07	0,54	189,52	184,95	0,92	176,73	178,45	0,57
Хср	156,41	170,13	1,39	203,36	190,02	1,51	164,98	168,77	1,13	179,85	178,92	0,57
max	184,16	188,45		243,02	235,74		288,13	286,30		187,73	184,77	
min	128,67	137,85		163,71	140,78		41,82	45,53		171,98	143,47	
Фазы	Угловые скорости											
1	-0,06	-0,31	0,46	-0,53	-0,85	0,57	-0,43	-1,12	1,64	-0,08	0,66	2,15
2	-0,66	-0,36	1,01	-1,59	-1,55	0,12	1,37	-0,04	1,47	0,07	-0,22	1,41
3	-2,28	-1,06	1,76	-1,69	-2,25	0,63	13,2	11,54	3,18	-0,23	-0,11	0,90
4	-0,62	-0,42	0,45	-0,56	-0,36	0,29	3,54	4,77	0,96	-0,34	-0,04	2,08
5	-0,24	-0,01	0,95	-0,04	0,13	0,56	-0,39	-0,95	4,25	0,03	-0,11	1,47
Хср	-0,11	-0,14	0,11	-0,72	-0,68	0,06	4,47	2,15	12,34	0,11	0,22	0,38
max	2,5	1,34		1,19	1,04		13,21	12,85		0,91	2,89	
min	-2,73	-2,14		-2,64	-2,63		-4,26	-4,53		-0,67	-0,49	
Фазы	Угловые ускорения											
1	-0,31	0,95	0,28	-2,65	-0,10	0,44	-12,43	-10,91	0,34	0,44	-9,60	4,7
2	-5,08	-1,25	1,29	-5,06	-5,88	0,24	35,86	28,38	1,03	-0,25	-0,09	0,11
3	-2,49	-1,50	0,72	5,36	3,86	0,83	12,2	36,11	18,2	-1,28	0,26	1,25
4	14,58	6,15	1,99	4,22	7,97	0,79	-60,47	-62,73	0,5	0,74	0,80	0,06
5	-1,61	-2,89	0,34	-0,09	-1,03	0,92	4,04	7,37	1,42	0,54	-0,16	0,58
Хср	2,14	0,85	0,74	-0,2	0,71	0,34	-3,48	-1,23	3,32	0,55	-1,43	1,17
max	16,91	10,09		9,27	11,00		59,24	61,00		4,3	3,89	
min	-12,61	-7,49		-9,67	-8,26		-66,21	-65,34		-3,2	-14,38	

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

Сравнение параметров угловой кинематики при выполнении стойки на руках махом назад из упора на брусьях гимнастами ЭГ и ГVK по окончании эксперимента ($T_{гр} = 2,15$ при $p = 0,05$)

Фазы	Угловая кинематика											
	колени			таз			плечо			локоть		
	ГVK	ЭГ	T	ГVK	ЭГ	T	ГVK	ЭГ	T	ГVK	ЭГ	T
1	183,36	181,97	1,3	222,09	224,39	1,1	85,57	80,99	1,27	180,56	181,32	0,84
2	179,79	178,46	1,40	208,95	210,76	0,97	66,94	64,42	0,82	181,34	182,01	1,13
3	173,91	169,35	2,98	177,94	182,89	2,41	129,15	132,03	0,46	178,35	179,58	1,99
4	166,11	157,01	3,03	157,82	163,03	1,69	272,44	273,61	0,45	178,26	178,42	0,13
5	179,67	178,54	1,72	173,56	175,07	1,25	183,42	184,95	1,67	179,01	178,45	0,95
Хср	174,7	170,13	2,7	185,57	190,02	2,29	170,03	168,77	0,57	178,6	178,92	0,65
max	189,88	188,45		233,31	235,74		285,68	286,30		183,77	184,77	
min	163,01	137,85		155,53	140,78		63,01	45,53		157,24	143,47	
Фазы	Угловые скорости											
	колени			таз			плечо			локоть		
	ГVK	ЭГ	T	ГVK	ЭГ	T	ГVK	ЭГ	T	ГVK	ЭГ	T
1	-0,38	-0,31	0,72	-0,95	-0,85	1,47	-1,34	-1,12	0,90	0,9	0,66	0,87
2	-0,26	-0,36	1,21	-1,53	-1,55	0,38	-0,51	-0,04	1,52	-0,3	-0,22	2,02
3	-0,65	-1,06	2,99	-2,43	-2,25	1,23	10,98	11,54	2,68	-0,07	-0,11	0,56
4	-0,35	-0,42	0,78	-0,29	-0,36	0,45	5,18	4,77	1,11	0,06	-0,04	3,44
5	0,07	-0,01	0,87	0,19	0,13	0,67	-1,14	-0,95	0,90	-0,16	-0,11	1,47
Хср	-0,14	-0,14	0,16	-0,67	-0,68	0,26	1,38	2,15	3,63	0,25	0,22	0,36
max	0,95	1,34		0,99	1,04		12,73	12,85		3,55	2,89	
min	-1,94	-2,14		-2,62	-2,63		-4,62	-4,53		-0,42	-0,49	
Фазы	Угловые ускорения											
	колени			таз			плечо			локоть		
	ГVK	ЭГ	T	ГVK	ЭГ	T	ГVK	ЭГ	T	ГVK	ЭГ	T
1	1,37	0,95	0,27	0,75	-0,10	0,82	-10,4	-10,91	0,42	-12,95	-9,60	1,34
2	0,04	-1,25	2,96	-6,15	-5,88	0,57	25,88	28,38	0,64	-0,03	-0,09	0,09
3	-1,16	-1,50	0,67	3,35	3,86	1,88	44,08	36,11	3,42	0,77	0,26	1,78
4	3,34	6,15	3,21	9,22	7,97	1,82	-63,48	-62,73	0,26	0,82	0,80	0,04
5	-3,31	-2,89	0,96	-1,34	-1,03	0,24	8,48	7,37	1,06	-0,39	-0,16	0,88
Хср	0,42	0,85	1,08	1,01	0,71	0,71	-0,47	-1,23	3,0	-2,09	-1,43	1,13
max	7,81	10,09		11,57	11,00		61,58	61,00		3,75	3,89	
min	-5,77	-7,49		-7,78	-8,26		-65,04	-65,34		-18,1	-14,38	

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

Угловая кинематика выполнения большого оборота назад на перекладине гимнастами ЭГ и ГВК ($T_{гр} = 2,15$ при $p = 0,05$)

Фазы	Угловая кинематика											
	колено			таз			плечо			локоть		
	ГВК	ЭГ	Т	ГВК	ЭГ	Т	ГВК	ЭГ	Т	ГВК	ЭГ	Т
1	180,22	165,31	2,65	184,21	173,84	4,26	191,43	199,06	0,67	171,22	176,1	0,78
2	182,76	171,29	4,52	184,5	171,95	2,85	189,25	185,31	1,41	177,86	180,94	2,37
3	170,57	164,26	1,55	170,05	177,02	1,68	182,79	188,51	2,21	178,01	176,67	0,84
4	184,61	164,25	2,79	203,95	202,88	0,16	206,28	205,2	0,28	179,39	177,54	0,68
5	184,82	164,81	2,06	190,22	175,6	3,69	195,05	196,53	0,26	175,75	178,44	1,04
Хср	182,08	163,42	3,08	188,84	183,36	1,58	195,32	199,32	1,21	176,6	178,72	0,73
max	188,51	177,28		204,2	204,94		213,58	219,35		182,49	187,09	
min	169,83	149,56		166,33	161,77		181,58	179,29		164,88	170,36	
Фазы	Угловые скорости											
	колено			таз			плечо			локоть		
	ГВК	ЭГ	Т	ГВК	ЭГ	Т	ГВК	ЭГ	Т	ГВК	ЭГ	Т
1	-0,25	0,3	1,01	-0,33	-0,29	0,99	-0,72	-1,19	1,94	-0,47	-0,17	0,06
2	-0,68	-0,21	6,34	-1,32	-0,4	3,53	-0,62	0,23	2,14	0,33	0,1	6,65
3	0,44	0,28	0,4	1,42	1,82	2,01	0,41	0,48	0,53	-0,13	-0,27	1,73
4	0,2	-0,56	1,47	0,09	-0,16	0,62	1,32	1,07	1,05	0,14	0,16	0,18
5	0,07	0,17	0,47	0,001	-0,53	1,2	-0,54	-0,8	0,89	0,01	0,26	0,85
Хср	0,01	-0,03	0,19	-0,01	0,16	1,16	-0,07	-0,46	1,71	0,03	-0,12	0,73
max	1,03	1,48		2,48	2,36		1,62	1,36		1,87	1,05	
min	-0,98	-1,55		-1,68	-2,03		-1,51	-2,29		-1,26	-1,31	
Фазы	Угловые ускорения											
	колено			таз			плечо			локоть		
	ГВК	ЭГ	Т	ГВК	ЭГ	Т	ГВК	ЭГ	Т	ГВК	ЭГ	Т
1	0,23	-1,89	2,34	-2,23	3,14	0,88	0,59	4,06	0,16	-1,04	0,97	0,53
2	-3,94	-5,28	0,88	-4,63	-1,2	1,25	-1,24	-0,4	0,48	-0,8	-1,68	1,27
3	8,11	4,66	1,73	15,74	9,24	3,69	5,46	4,6	2,73	1,64	2,55	0,05
4	-3,33	-1,37	0,58	-12,8	-15,22	1,18	-5,34	-3,83	0,61	-0,48	-0,44	0,03
5	0,52	-1,04	0,71	0,13	4,45	2,13	3,46	2,6	0,61	2,74	1,08	0,58
Хср	0,22	2,4	2,41	0,1	-0,13	0,1	-0,11	-0,41	0,3	0,9	0,61	0,17
max	6,99	15,23		13,76	13,59		5,97	9,43		8,13	7,59	
min	-4,03	-10,42		-11,57	-13,86		-8,52	-10,27		-2,36	-6,36	

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

Параметры угловой кинематики при выполнении большого оборота назад на перекладине гимнастами ЭГ и ГВК в ходе эксперимента
($T_{гр} = 2,1$ при $p = 0,05$)

Фазы	Угловая кинематика											
	колени			таз			плечо			локоть		
	Исходные данные	Итоговые данные	T Стюдента	Исходные данные	Итоговые данные	T Стюдента	Исходные данные	Итоговые данные	T Стюдента	Исходные данные	Итоговые данные	T Стюдента
1	165,31	176,14	0,68	173,84	181,56	0,99	199,06	193,75	0,36	176,1	172,41	0,41
2	171,29	179,58	1,5	171,95	180,97	0,94	185,31	188,24	0,5	180,94	178,66	0,78
3	164,26	168,64	0,46	177,02	171,83	0,58	188,51	184,27	0,73	176,67	177,57	0,26
4	164,25	178,51	0,83	202,88	204,43	0,1	205,2	206,09	0,1	177,54	178,69	0,19
5	164,81	179,34	0,65	175,6	186,56	1,42	196,53	195,77	0,06	178,44	176,43	0,36
Хср	163,42	176,80	0,95	183,36	187,70	0,55	199,32	196,70	0,34	178,72	177,05	0,26
max	177,28	185,27		204,94	205,15		219,35	215,59		187,09	183,66	
min	149,56	164,10		161,77	165,07		179,29	181,08		170,36	166,21	
Фазы	Угловые скорости											
1	0,3	-0,11	0,54	-0,29	-0,32	0,04	-1,19	-0,84	0,44	-0,17	-0,40	0,35
2	-0,21	-0,57	0,38	-0,4	-1,09	1,26	0,23	-0,41	1,33	0,1	0,28	0,79
3	0,28	0,41	0,13	1,82	1,52	0,66	0,48	0,43	0,19	-0,27	-0,17	0,63
4	-0,56	0,01	0,48	-0,16	0,03	0,21	1,07	1,26	0,4	0,16	0,15	0,06
5	0,17	0,10	0,18	-0,53	-0,13	0,42	-0,8	-0,61	0,35	0,26	0,07	0,29
Хср	-0,03	0,00	0,07	0,16	0,03	0,37	-0,46	-0,17	0,56	-0,12	-0,01	0,23
max	1,48	1,15		2,36	2,45		1,36	1,56		1,05	1,67	
min	-1,55	-1,13		-2,03	-1,77		-2,29	-1,71		-1,31	-1,28	
Фазы	Угловые ускорения											
1	-1,89	-0,30	0,5	3,14	-0,89	0,79	4,06	1,46	0,48	0,97	-0,54	0,57
2	-5,28	-4,28	0,3	-1,2	-3,78	0,45	-0,4	-1,03	0,17	-1,68	-1,02	0,42
3	4,66	7,25	0,39	9,24	14,12	0,65	4,6	5,25	0,15	2,55	1,87	0,48
4	-1,37	-2,84	0,19	-15,22	-13,41	0,41	-3,83	-4,96	0,22	-0,44	-0,47	0,01
5	-1,04	0,13	0,25	4,45	1,21	0,7	2,6	3,25	0,22	1,08	2,33	0,21
Хср	2,4	0,77	0,79	-0,13	0,04	0,03	-0,41	-0,19	0,1	0,61	0,83	0,06
max	15,23	9,06		13,59	13,72		9,43	6,84		7,59	8,00	
min	-10,42	-5,63		-13,86	-12,15		-10,27	-8,96		-6,36	-3,36	

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

Сравнение параметров угловой кинематики при выполнении большого оборота назад на перекладине гимнастами ЭГ и ГVK по окончании эксперимента
($T_{гр} = 2,15$ при $p = 0,05$)

Фазы	Угловая кинематика											
	колени			таз			плечо			локоть		
	ГVK	ЭГ	T	ГVK	ЭГ	T	ГVK	ЭГ	T	ГVK	ЭГ	T
1	180,22	176,14	3,96	184,21	181,56	4,18	191,43	193,75	0,29	171,22	172,41	0,39
2	182,76	179,58	2,65	184,5	180,97	1,78	189,25	188,24	0,77	177,86	178,66	1,98
3	170,57	168,64	1,45	170,05	171,83	0,99	182,79	184,27	1,78	178,01	177,57	0,67
4	184,61	178,51	1,97	203,95	204,43	0,18	206,28	206,09	0,16	179,39	178,69	0,65
5	184,82	179,34	2,12	190,22	186,56	1,62	195,05	195,77	0,32	175,75	176,43	0,69
Хср	182,08	176,80	2,75	188,84	187,70	0,79	195,32	196,70	0,99	176,6	177,05	0,48
max	188,51	185,27		204,2	205,15		213,58	215,59		182,49	183,66	
min	169,83	164,10		166,33	165,07		181,58	181,08		164,88	166,21	
Фазы	Угловые скорости											
	колени			таз			плечо			локоть		
	ГVK	ЭГ	T	ГVK	ЭГ	T	ГVK	ЭГ	T	ГVK	ЭГ	T
1	-0,25	-0,11	0,87	-0,33	-0,32	3,37	-0,72	-0,84	2,64	-0,47	-0,4	0,77
2	-0,68	-0,57	0,98	-1,32	-1,09	2,37	-0,62	-0,41	2,09	0,33	0,28	0,98
3	0,44	0,41	0,34	1,42	1,52	1,54	0,41	0,43	0,26	-0,13	-0,17	0,82
4	0,2	0,01	1,38	0,09	0,03	0,45	1,32	1,26	0,49	0,14	0,15	0,09
5	0,07	0,10	0,20	0,001	-0,13	0,75	-0,54	-0,61	0,37	0,01	0,07	0,66
Хср	0,01	0,00	0,16	-0,01	0,03	1,03	-0,07	-0,17	1,60	0,03	-0,01	0,73
max	1,03	1,15		2,48	2,45		1,62	1,56		1,87	1,67	
min	-0,98	-1,13		-1,68	-1,77		-1,51	-1,71		-1,26	-1,28	
Фазы	Угловые ускорения											
	колени			таз			плечо			локоть		
	ГVK	ЭГ	T	ГVK	ЭГ	T	ГVK	ЭГ	T	ГVK	ЭГ	T
1	0,23	-0,30	3,01	-2,23	-0,89	1,47	0,59	1,46	-0,94	-1,04	-0,54	0,03
2	-3,94	-4,28	0,6	-4,63	-3,78	0,65	-1,24	-1,03	0,27	-0,8	-1,02	1,12
3	8,11	7,25	1,03	15,74	14,12	1,06	5,46	5,25	0,26	1,64	1,87	0,64
4	-3,33	-2,84	0,52	-12,8	-13,41	0,73	-5,34	-4,96	0,32	-0,48	-0,47	0,04
5	0,52	0,13	0,46	0,13	1,21	1,81	3,46	3,25	0,34	2,74	2,33	0,34
Хср	0,22	0,77	2,27	0,1	0,04	0,11	-0,11	-0,19	0,22	0,9	0,83	0,16
max	6,99	9,06		13,76	13,72		5,97	6,84		8,13	8,00	
min	-4,03	-5,63		-11,57	-12,15		-8,52	-8,96		-2,36	-3,36	

ПРИЛОЖЕНИЕ И

Оценки исполнения гимнастами оборота назад под жердями в вис на
параллельных брусьях

№	Квалификация	Оценка за исполнение в попытках						Средняя
1	МС	9,0	8,9	9,3	9,5	8,9	9,1	9,1
2	МС	8,9	9,0	9,2	9,0	9,0	9,1	9,0
3	КМС	8,8	9,0	9,0	8,9	9,0	9,0	9,0
4	КМС	8,8	8,9	9,1	8,7	8,9	8,6	8,8
5	1 разряд	8,1	8,3	8,2	8,6	8,3	8,5	8,3
6	1 разряд	8,3	8,2	8,4	8,1	8,2	8,2	8,2
7	1 разряд	8,0	8,1	7,9	7,9	8,1	8,2	8,0
8	1 разряд	8,2	8,1	8,0	7,8	8,1	8,0	8,0
9	2 разряд	6,5	6,7	0,0	7,0	6,7	7,0	5,7
10	2 разряд	6,4	6,7	6,6	6,5	6,7	6,7	6,6
11	2 разряд	0,0	5,8	6,0	6,2	5,8	6,2	5,0
12	2 разряд	5,7	0,0	6,1	0,0	6,0	5,9	4,0

Итоговое тестирование КГ и ЭГ по физической и технической подготовленности

Протокол тестирования уровня физической подготовленности гимнастов контрольной группы после эксперимента

№	Фамилия	Тесты																			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
		Рез-т	балл	Рез-т	балл	Рез-т	балл	Рез-т	балл	Рез-т	балл	Рез-т	балл	Рез-т	балл	Рез-т	балл	Рез-т	балл	Рез-т	балл
1	Федоров	3,7	8,5	250	10	10,0	5	7	7	8	8	10	5	6	6	2	6	38	9	6	3
2	Павлов	3,8	2	208	7	10,9	3,5	6	6	7	7	10	5	7	7	2,4	5,5	23	5,5	6	3
3	Маркевич	3,7	1	215	6	9,8	6,5	6	6	9	10	14	7	9	9	0,2	10	20	5	8	4
4	Минин	3,6	4	210	8	11,0	3,5	6	6	10	10	21	10	10	10	0,3	10	34	8	10	5
5	Кузнецов	3,8	1	200	6	11,3	3	6	6	10	10	16	8	10	10	0,3	10	21	5,5	5	2,5
6	Лягин	3,7	4	250	10	11,5	3	6	6	6	6	9	5	6	6	0,9	8,5	19	5	6	3
7	Константинов	3,7	2	257	10	9,6	7	6	6	7	7	14	7	7	7	1,2	8,0	22	5,5	6	3
8	Ткачев	3,8	1	221	7	9,4	7	6	6	8	9	15	7,5	8	8	1,8	7,5	34	8	7	4
9	Скаблов	3,6	1	216	7	12,9	1	6	6	8	9	14	7	6	6	1,6	8,0	36	8	6	3
10	Ильин	3,6	2	210	10	11,8	1,5	6	6	9	10	10	5	8	8	1,4	7,5	38	9	10	5
11	Варданын	3,7	1	220	10	11,4	3	6	6	8	9	16	8	9	9	1,4	7,5	30	8	7	4
12	Игнатъев	3,7	1	226	10	10	5	6	6	8	9	11	5	6	6	1,0	8,5	27	7	7	4
	Средний результат и балл	3,7	2,5	223,6	8,1	10,8	4,1	6,1	6,1	8,2	8,6	13,3	4,1	7,7	7,7	1,21	6,9	28,5	6,85	7	3,5

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ К

Протокол тестирования уровня физической подготовленности гимнастов экспериментальной группы после эксперимента

№	Фамилия	Тесты																			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
		Рез-т	балл	Рез-т	балл	Рез-т	балл	Рез-т	балл	Рез-т	балл	Рез-т	балл	Рез-т	балл	Рез-т	балл	Рез-т	балл	Рез-т	балл
1	Тарасов	3,2	10	260	10	8,5	10	7	7	11	10	25	10	12	10	1,1	8	55	10	19	9,5
2	Кудрев	3,5	8	225	10	10,1	6	6	6	10	10	20	10	10	10	0,3	10	45	10	12	6
3	Бабаев	3,7	6	217	10	9,8	7	6	6	10	10	23	10	11	10	0,8	8,5	40	9	10	5
4	Мартисов	3,3	10	225	10	8,85	9	7	7	12	10	22	10	15	10	0,3	10	45	10	20	10
5	Никуленков	3,6	7	210	9	12,0	1	6	6	10	10	30	10	10	10	0,2	10	29	7	11	5,5
6	Королев	3,4	9	253	10	9,18	8	7	7	10	10	20	10	9	10	0,9	8,5	38	8	14	7
7	Хайлов	3,7	6	250	10	9,1	8	6	6	10	10	35	10	11	10	1,0	8	37	8	10	5
8	Рыбаков	3,6	7	230	10	11,2	3	7	7	11	10	28	10	12	10	0,7	9	25	6	9	4,5
9	Кондаков	3,7	6	225	10	10,3	5	6	6	10	10	21	10	10	10	0,5	9	27	6	12	6
10	Иванов	3,7	6	255	10	8,2	10	7	7	10	10	26	10	13	10	1,0	8	35	8	15	7,5
11	Новиков	3,5	8	250	10	9,2	8	6	6	10	10	23	10	12	10	0,9	9	36	8	7	6
12	Смирнов	3,5	8	220	10	10	6	7	7	11	10	20	10	10	10	0,7	9	38	8	7	6
	Средний результат и балл	3,5	7,5	235	9,9	9,7	6,7	6,5	6,5	10,4	10	24,4	10	11,2	10	0,7	8,9	37,5	8,2	12,2	6,6

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ К

Протокол соревнований по технической подготовке гимнастов тренировочного этапа после эксперимента

№	Вид	Вольные упр.			Конь-махи			Кольца			Опорный прыжок			брусья			перекладина		
		Фамилия	«Д»	«Е»	Σ	«Д»	«Е»	Σ	«Д»	«Е»	Σ	«Д»	«Е»	Σ	«Д»	«Е»	Σ	«Д»	«Е»
1	Тарасов	4,5	8,3	12,8	2,8	7,8	10,6	2,7	8	10,7	3,6	8,4	12	3,2	7,5	10,7	2	3,6	5,6
2	Кудрев	3,9	8,1	12	2,3	6,8	9,1	1,8	7,6	9,4	3,6	8,1	11,7	2	7	9	1,3	3	4,3
3	Бабаев	3,9	8	11,9	2,3	6,4	8,7	1,8	7,5	9,3	3,6	7,9	11,5	2	7,2	9,2	1,3	2,7	4
4	Мартисов	4,5	8,3	12,8	2,6	7,9	10,5	2,4	7,9	10,3	3,6	8,3	11,9	2,5	7,3	9,8	2	3,1	5,1
5	Никуленков	4,9	8	12,9	2,3	6	8,3	1,8	7,6	9,4	3,6	7,9	11,5	2	7,8	9,8	1,3	3	4,3
6	Королев	3,8	7,9	11,7	2,3	7,2	9,5	1,8	7,3	9,1	3,6	8,3	11,9	2	7	9	1,3	2,7	4
7	Хайлов	4,3	7,1	11,4	2	6,4	8,4	1,8	7,2	9	3,6	8	11,6	2	6,9	8,9	1,3	2,3	3,6
8	Рыбаков	4,3	8,5	12,8	2,3	6,6	8,9	1,8	7,4	9,2	3,6	8,1	11,7	2	7,4	9,4	1,8	3,1	4,9
9	Кондаков	4,1	8,3	12,4	2,3	7,7	10	2,1	7	9,1	3,6	8	11,6	1,8	7	8,8	1,3	2,2	3,5
10	Иванов	4,3	8,4	12,7	2,5	7	9,5	2,3	7,8	10,1	3,6	8,3	11,9	2	7,8	9,8	0,8	3,1	3,9
11	Федоров	3,6	7,9	11,5	1,3	2,7	4	1,2	5	6,2	3	8,3	11,3	1	5	6	0,8	1,7	2,5
12	Павлов	3,6	7,6	11,2	1,3	3	4,3	1,2	4,6	5,8	3	8,1	11,1	1	4,3	5,3	0,8	2	2,8
13	Маркевич	3,6	8,4	12	1,3	3,3	4,6	1,2	4,2	5,4	3	8,7	11,7	1	4,4	5,4	0,8	3	3,8
14	Минин	3,6	8,4	12	1,3	3,4	4,7	1,2	4,3	5,5	3	8,6	11,6	1	4,8	5,8	0,8	2,9	3,7
15	Кузнецов	3,6	8,1	11,7	1,3	3	4,3	1,2	3,9	5,1	3	8,5	11,5	1	3,7	4,7	0,8	2,4	3,2
16	Лягин	3,6	8	11,6	1,3	2,9	4,2	1,2	2,8	4	3	8,6	11,6	1	4	5	0,8	1,9	2,7
17	Константинов	3,6	7,5	11,1	1,3	3,2	4,5	1,2	3,1	4,3	3	8,1	11,1	1	4,4	5,4	0,8	1,4	2,2
18	Ткачев	3,4	7,9	11,3	1,3	2,7	4	0,9	3	3,9	3	8,3	11,3	1	3,7	4,7	0,8	2,9	3,7
19	Скаблов	3,6	8	11,6	1,3	3,3	4,6	1,2	3,4	4,6	3	8,4	11,4	1	4,1	5,1	0,8	2,9	3,7
20	Ильин	3,6	7,5	11,1	1,3	3,3	4,6	0,9	3	3,9	3	8	11	1	4	5	0,8	2,8	3,6
21	Новиков	3,6	7,9	11,5	1,3	2,7	4	1,2	5	6,2	3	8	11,6	2	6,9	8,9	1,3	2,3	3,6
22	Скачков	3,9	8,1	12	2,3	6,8	9,1	1,8	7,6	9,4	3,6	7,6	11,2	1,3	3	4,3	1,2	4,6	5,8
23	Никитин	3,6	7,9	11,5	2	7,8	9,8	1,3	3	4,3	3,9	8,1	12	2,3	6,8	9,1	1,8	7,6	9,4
24	Игнатъев	3,6	7,9	11,5	2	7,2	9,2	1,3	2,7	4	3,6	7,6	11,2	1,3	3	4,3	1,2	4,6	5,8

ПРИЛОЖЕНИЕ Л

Педагогические наблюдения за деятельностью тренера по спортивной гимнастике
ПРОТОКОЛ № 1

Цель наблюдения: определить содержание средств и методов тренировки, используемых тренером при работе с гимнастами на этапе начальной спортивной подготовки.

Задачи наблюдения:

1. Выявить наличие средств и методов тренировки, направленных на формирование базовых навыков;
2. Определить время, уделяемое на учебно-тренировочных занятиях для формирования базовых навыков.

Место проведения: спортзал ДЮКФП №1 г. Великие Луки (пл. Калинина, 6А).

Ф.И.О. и квалификация педагога проводящего занятия:

Шведов Александр Владимирович, I категория, 1 разряд;

Ф.И.О. проводящего наблюдения: Румянцев Александр Андреевич.

Характеристика учебно-тренировочной группы:

1. Возраст занимающихся и составы группы: 12 чел. в возрасте 10-12 лет;
2. Уровень спортивной квалификации: III и II разряды;
3. Этап подготовки: тренировочный этап;
4. Период подготовки: соревновательный.

Часть занятия	Содержание наблюдений	Выводы
Подготовительная	Занятие началось с разминочных упражнений разогревающего характера, преимущественно прыжковой и беговой направленности с элементами вращений. По мере вработываемости занимающихся задания усложнялись. После непродолжительной общей разминки занимающиеся перешли к специально подготовительным упражнениям на акробатической дорожке, где повторялись упражнения для совершенствования навыка отталкивания руками и ногами, а также динамической осанки. Затем, снизив темп работы, гимнасты перешли к совершенствованию техники акробатических прыжков.	Подготовительная часть была краткой – около 10 мин., что характерно для соревновательного периода. Подбор упражнений соответствовал основной части. Использовались упражнения для совершенствования базовых навыков: толчки руками в стойке на руках, прыжки боком в упоре лежа, прыжки «галоп» на 2-х с быстрым продвижением вперед, на 2-х в отскок с удержанием динамической осанки, а также с поворотом вокруг продольной оси тела.

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Л

Основанная	<p>Гимнасты поочередно выполняли элементы с постепенным наращиванием сложности (переворот вперед, сальто вперед, полет-кувырок, сальто вперед прогнувшись с поворотом на 180° и 360°, рандат - серия флажков, рандат - флажк - сальто в группировке, рандат - флажк - сальто прогнувшись, рандат - флажк - сальто с поворотом на 360°, рандат - флажк – двойное сальто). Тренер постоянно комментировал выполнение, давал указания, осуществлял страховку и помощь в особых случаях. Также повторяли связки из своих в/у. Затем, группа перешла к упражнениям на перекладине. В начале были предложены подготовительные упражнения (размахивание в висе, санжировки и т.д.) После гимнасты выполняли обороты вперед и назад, согнувшись, согнувшись ноги врозь, а также соскоки сальто вперед и назад. После этого гимнасты повторяли соревновательные комбинации на перекладине. Затем, тренер дал комплекс упражнений физической подготовки силовой направленности, который выполнялся методом повторного упражнения, статического и статико-динамического упражнения. Эти упражнения относились к группе СФП, а по своей биомеханической структуре соответствовали упражнениям, включенным в комбинации гимнастов.</p>	<p>В основной части тренер подвел гимнастов к отработке профилирующих элементов, как в акробатике, так и в упражнениях на перекладине.</p> <p>Упражнения СФП подбирались с учетом структурного соответствия основным техническим элементам.</p>
Заключительная	<p>После этого гимнасты выполняли упражнения на растягивание. В основном удержание поз: шпагаты, наклоны в седе, в седе ноги врозь, а также передвижение в положении "мост". Все упражнения сопровождалось комментариями и помощью тренера. Комментарии постепенно перешли в беседу по поводу предстоящих соревнований.</p> <p>Закончив беседу с тренером, гимнасты ушли в раздевалку.</p>	<p>Заключительная часть включала в себя психологическую и тактико-теоретическую подготовку и дополнялась упражнениями.</p>

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Л

ПРОТОКОЛ № 2
педагогического наблюдения за деятельностью тренера
по спортивной гимнастике

Цель наблюдения: определить содержание средств и методов тренировки, используемых тренером при работе с гимнастами на этапе начальной спортивной подготовки.

Задачи наблюдения:

1. Выявить наличие средств и методов тренировки, направленных на формирование базовых навыков;
2. Определить время, уделяемое на учебно-тренировочных занятиях для формирования базовых навыков

Место проведения: спортзал ДЮКФП №1 г. Великие Луки (пл. Калинина, 6А).

Ф.И.О. и квалификация педагога проводящего занятия:

Семенов Денис Викторович, Высшая категория;

Ф.И.О. проводящего наблюдения: Румянцев Александр Андреевич.

Характеристика учебно-тренировочной группы:

1. Возраст занимающихся и составы группы: 15 чел. в возрасте 9-11 лет;
2. Уровень спортивной квалификации: I юношеский и III разряды;
3. Этап подготовки: начальной спортивной подготовки;
4. Период подготовки: соревновательный.

Часть занятия	Содержание наблюдений	Выводы
Подготовительная	<p>Занятие началось с построения в одну шеренгу, сообщения задач занятия и строевых приемов. После чего занимающимся был предложен комплекс ОРУ и упражнения на растягивание.</p> <p>После этого, гимнасты перешли к выполнению акробатических упражнений, начиная от простейших и постепенно переходя к более сложным. Затем повторялась и совершенствовалась соревновательная комбинация. Выполнялись следующие акробатические элементы: кувырки вперед и назад, стойки на руках, перевороты вперед, на одну, на две, с двух на две, переворот назад, рондат фляк, сальто вперед и назад.</p> <p>От акробатических упражнений гимнасты перешли к упражнениям на перекладине, где выполняли как отдельные элементы, так и</p>	<p>Подготовительная часть была непродолжительной и состояла из ОРУ, выполняемых на месте фронтально, повторным методом.</p> <p>Содержанием основной части была отработка качества выполнения соревновательных комбинаций. Формирование, закрепление и совершенствование базовых навыков не наблюдалось.</p> <p>Много времени на занятии уделялось силовой подготовки, которая состояла из динамических и статических упражнений, выполнявшихся методом повторного упражнения.</p>

Основанная	<p>соревновательную комбинацию. Основной задачей ставилось отработка техники и переходу от элемента к элементу в комбинации. Выполнялись такие элементы как: подъем разгибом, подъем двумя, подъем махом назад, оборот назад в упоре, мах дугой и соскоки с поворотом махом вперед и назад.</p> <p>После перекладины занимающиеся перешли к параллельным брусьям, где так же повторялись и совершенствовались отдельные элементы: размахивания в упоре на руках и плечах, подъем разгибом, стойка на плечах, кувырок вперед, соскоки махом вперед и назад; а так же соревновательные комбинации.</p>	
Заключительная	<p>После чего гимнастам были предложены упражнения для развития силы мышц рук, а так же выполнялись упражнения на растягивание.</p> <p>В конце занятия тренер построил гимнастов в одну шеренгу и подвел итоги занятия, после чего отпустил спортсменов домой.</p>	<p>В заключительной части были подведены итоги занятия, индивидуально определены задачи на следующую тренировку.</p>

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Л

ПРОТОКОЛ № 3
педагогического наблюдения за деятельностью тренера
по спортивной гимнастике

Цель наблюдения: определить содержание средств и методов тренировки, используемых тренером при работе с гимнастами на этапе начальной спортивной подготовки.

Задачи наблюдения:

1. Выявить наличие средств и методов тренировки, направленных на формирование базовых навыков;
2. Определить время, уделяемое на учебно-тренировочных занятиях для формирования базовых навыков

Место проведения: спортзал ДЮКФП №1 г. Великие Луки (пл. Калинина, 6А).

Ф.И.О. и квалификация педагога проводящего занятия:

Иванов Игорь Викторович, 1 категория;

Ф.И.О. проводящего наблюдения: Румянцев Александр Андреевич.

Характеристика учебно-тренировочной группы:

1. Возраст занимающихся и составы группы: 15 чел. в возрасте 9-11 лет;
2. Уровень спортивной квалификации: I юношеский и III разряды;
3. Этап подготовки: начальной спортивной подготовки;
4. Период подготовки: соревновательный.

Часть занятия	Содержание наблюдений	Выводы
Подготовительная	Занятие началось с построения в одну шеренгу и сообщения задач занятия. После чего занимающиеся приступили к подготовке места для занятия – переноске матов. После чего гимнастам были предложены несколько подвижных игр, направленных на формирование и совершенствования базовых навыков отталкивания ногами и вращательной подготовки. После этого занимающиеся приступили к общей с специальной разминке (ходьба с различным положением рук и разновидности ходьбы, бег, наклоны, кувырки вперед и назад, перекаты в группировке и прямым телом, упражнения прикладной гимнастики, перевороты боком, отталкивание в стойке на руках.	Подготовительная часть занятия занимала достаточно длительное время, что позволило настроить координационные связи гимнастов на выполнение сложно-координационных упражнений. Базовые навыки формировались и совершенствовались в подготовительной части занятия посредством игрового метода. Гимнасты играли в салки, передвижения в которых осуществлялись кувырками, прыжками на одной и двух ногах. В подготовке места занятия участвовали все занимающиеся.

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Л

Основанная	<p>После окончания разминки гимнасты приступили к подготовке места для прыжков с гимнастического моста. Тренер руководил застилкой матов и помогал юным спортсменам правильно подготовить место приземления. После чего гимнасты приступили к прыжкам, начиная от простых (полет-кувырок, сальто вперед в группировке и согнувшись), и постепенно переходя к более сложным (пол пируэта вперед, пируэт вперед, двойное сальто вперед.). Тренер постоянно давал методические указания, исправлял ошибки и осуществлял помощь и страховку при выполнении сложно – координационных упражнений. После окончания прыжков с гимнастического моста занимающиеся приступили к подготовке поролоновой ямы для приземления, после чего гимнасты приступили к прыжкам с батута в поролоновую яму, постепенно усложняя упражнения (сальто вперед в группировке и согнувшись, сальто прямым телом, пируэт вперед, цукара, двойное и тройное сальто вперед, сальто назад, двойное сальто назад). Каждый прыжок тренер комментировал и указывал на ошибки, допущенные при его выполнении.</p>	<p>В основной части занятия решалась задача совершенствования сложно-координационных прыжков с гимнастического моста и батута.</p>
Заключительная	<p>После окончания прыжков на батуте, гимнастам были предложены упражнения на развитие мышц брюшного пресса (горизонтальные и вертикальные ножницы, щучка, положение упор лежа – упор присев.) и упражнения на растягивание. Упражнения выполнялись интервальным методом и комментировались тренером. Занятие закончилось построением в одну шеренгу и подведением итогов занятия. После чего гимнасты были отпущены домой.</p>	

Акты внедрения результатов работы в практику

АКТ

внедрения результатов научно – исследовательской
работы в практику

Дата составления акта 17 июня 2009 г.

Мы, нижеподписавшиеся, директор ДЮСШ № 1 «Атлетика» г. Великие Луки Максимов А.Н., зам. директора ДЮСШ № 1 «Атлетика» по учебной работе Цветкова С.Н., педагог дополнительного образования ДЮСШ № 1 «Атлетика» Румянцев А.А. и доцент кафедры теории и методики гимнастики ВЛГАФК Шляхтов В.Н. составили настоящий акт в том, что результаты исследования Румянцева А.А. и Шляхтова В.Н. по теме «Повышение двигательной подготовленности гимнастов средствами базовой подготовки» внедрены в практику (начало работы над внедрением сентябрь 2008 г.)

Ф.И.О.	Наименование внедрения	Эффект от внедрения
Румянцев Александр Андреевич Шляхтов Вячеслав Николаевич	Разработаны, обоснованы и внедрены в практику подготовки гимнастов ДЮСШ № 1 «Атлетика» программы специализированных комплексов по формированию универсальных базовых навыков общего назначения на начальном этапе обучения и этапе спортивной специализации.	Использование в работе тренеров специализированных комплексов упражнений по овладению базовыми навыками позволило достигнуть положительного эффекта, выраженного в повышении уровня технической подготовленности гимнастов, повышении качества выполнения комбинаций гимнастического многоборья, что способствовало их успешному выступлению на соревнованиях и выполнении классификационных норм



ДЛЯ ДОКУМЕНТОВ
Директор ДЮСШ № 1 «Атлетика» г. Великие Луки Максимов А.Н. Максимов А.Н.

Зам. директора по учебной работе ДЮСШ № 1 «Атлетика» г. Великие Луки Цветкова С.Н. Цветкова С.Н.

Авторы внедрения Румянцев А.А. Румянцев А.В.

Доцент кафедры ТиМ гимнастики ВЛГАФК, к.п.н. Шляхтов В.Н. Шляхтов В.Н.

17.06.2009 г.

Адрес: 182108 Псковская область, город Великие Луки, площадь Калинина, дом 6А

Телефон: 8(81153) 5-21-22 Факс 8(81153) 5-18-47

E-mail: sportatletika@eduvluki.ru

внедрения результатов научного исследования
в практику физической культуры

Мы, нижеподписавшиеся, доцент кафедры теории и методики гимнастики ВЛГАФК, кандидат педагогических наук Шляхтов Вячеслав Николаевич и соискатель ученой степени кандидат педагогических наук ВЛГАФК Румянцев Александр Андреевич, с одной стороны, а также директор МАОУДОД «СДЮСШОР «Манеж» С.В. Слешинская, тренер-преподаватель МАОУДОД «СДЮСШОР «Манеж» С.М. Симаков, с другой стороны, составили настоящий акт о том, что результаты научно-исследовательской работы В.Н. Шляхтова и А.А. Румянцева по теме: «Повышение уровня двигательной подготовленности гимнастов этапа спортивной специализации средствами базовой подготовки» внедрены в практику (начало работы над внедрением сентябрь 2011 г.).

Ф.И.О.	Наименование внедрения	Эффект от внедрения
Шляхтов Вячеслав Николаевич	Технология двигательной подготовки гимнастов этапа спортивной специализации средствами базовой подготовки.	В результате внедрения комплексов двигательных заданий и задач в учебно-тренировочный процесс гимнастов этапа спортивной специализации повысился уровень их двигательной подготовленности, а также результативность выступлений на соревнованиях различного уровня.
Румянцев Александр Андреевич		

Директор МАОУДОД «СДЮСШОР «Манеж»
г. Великий Новгород



С.В. Слешинская

Ст. тренер-преподаватель
МАОУДОД «СДЮСШОР «Манеж»

С.М. Симаков

Зав. кафедрой теории и
методики гимнастики,
профессор, к.п.н

Е.Н. Медведева

Доцент кафедры теории и методики
гимнастики, к.п.н.

В.Н. Шляхтов

Аспирант

А.А. Румянцев



Почтовый адрес: 173003, г. Великий Новгород,
ул. Бредова-Звериная, д. 22
Тел/факс (816-2) 737-738

**внедрения результатов научно – исследовательской
работы в практику спортивной тренировки**

Дата составления акта 22 июля 2013 г.

Мы, нижеподписавшиеся, директор Санкт-Петербургского государственного бюджетного учреждения дополнительного образования детей «Городская комплексная специализированная детско-юношеская школа Олимпийского резерва «Комета» Фарков Дмитрий Степанович, старший тренер-преподаватель отделения спортивной гимнастики (юноши) Девяткин Владимир Петрович, преподаватель кафедры Теории и Методики гимнастики ВЛГАФК, Румянцев А.А. и доцент кафедры Теории и Методики гимнастики ВЛГАФК, к.п.н., Шляхтов В.Н. составили настоящий акт в том, что результаты исследования Румянцева А.А. и Шляхтова В.Н. по теме «Повышение двигательной подготовленности гимнастов средствами базовой подготовки» внедрены в практику (начало работы над внедрением сентябрь 2012 г.)




Ф.И.О.	Наименование внедрения	Эффект от внедрения
Румянцев Александр Андреевич Шляхтов Вячеслав Николаевич	Разработаны, обоснованы и внедрены в практику подготовки гимнастов СПб ГБОУ ДОД ГКСДЮШОР «Комета» программы специализированных комплексов по формированию универсальных базовых навыков общего назначения на начальном этапе обучения и этапе спортивной специализации.	Использование в работе тренеров специализированных комплексов упражнений по овладению базовыми навыками позволило достигнуть положительного эффекта, выраженного в повышении уровня технической подготовленности гимнастов, повышении качества выполнения комбинаций гимнастического многоборья, что способствовало их успешному выступлению на соревнованиях и выполнении классификационных норм

Директор СПб ГБОУ ДОД ГКСДЮШОР «Комета»
Старший тренер-преподаватель
отделения спортивной гимнастики
СПб ГБОУ ДОД ГКСДЮШОР «Комета»
(юноши)


Д.С. Фарков

В.П. Девяткин

Авторы внедрения:
Преподаватель кафедры ТиМ Гимнастики ВЛГАФК
Ректор ВЛГАФК
Доцент кафедры ТиМ гимнастики ВЛГАФК, к.п.н.


А.А. Румянцев

В.Н. Шляхтов


22.07.2013г.

Почтовый адрес: 192283, г. Санкт –Петербург,
Загребский бульвар, дом 28.
Телефон 655-08-10, 776-09-47 (факс).

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ М

АКТ

внедрения результатов научно – исследовательской
работы в практику спортивной тренировки

Дата составления акта 20 июня 2014 г.

Мы, нижеподписавшиеся, директор Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования детей «Детско-Юношеская спортивная школа № 2» города Ростов-на-Дону Фудимов Владимир Викторович, преподаватель кафедры теории и методики гимнастики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Великолукской государственной академии физической культуры и спорта Румянцев А.А. и кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики гимнастики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Великолукской государственной академии физической культуры и спорта» Шляхтов В.Н. составили настоящий акт в том, что результаты исследования Румянцева А.А. и Шляхтова В.Н. по теме «Повышение уровня двигательной подготовленности гимнастов, занимающихся на этапе спортивной специализации (тренировочного этапа)» внедрены в практику (начало работы над внедрением сентябрь 2013 г.).

Ф.И.О.	Наименование внедрения	Эффект от внедрения
Румянцев Александр Андреевич Шляхтов Вячеслав Николяевич	Разработаны, обоснованы и внедрены в практику подготовки гимнастов МБОУ ДОД ДЮСШ № 2 города Ростов – на - Дону программы специализированных комплексов по физической подготовке гимнастов тренировочного этапа обучения.	Использование в работе тренеров специализированных комплексов упражнений по формированию избыточной физической подготовленности позволило достигнуть положительного эффекта, выраженного в повышении уровня технической подготовленности гимнастов, повышении качества и стабильности выполнения комбинаций гимнастического многоборья, что в свою очередь способствовало успешному выступлению гимнастов на соревнованиях и выполнении классификационных норм.

Директор МБОУ ДОД
ДЮСШ № 2 г. Ростов – на – Дону

Авторы внедрения:

Преподаватель кафедры ТиМ гимнастики
ФГБОУ ВПО ВЛГАФК,

Доцент кафедры ТиМ гимнастики
ФГБОУ ВПО ВЛГАФК, к.п.н.

20.08.2014г.



В.В. Фудимов

А.А. Румянцев

В.Н. Шляхтов

Адрес МБОУ ДОД «ДЮСШ № 2»:
344056, г. Ростов – на - Дону, Переулоч
Беломорекий, дом 16 б.
Телефон (+7863)2522416, 2918592 (факс).

Адрес ФГБОУ ВПО «ВЛГАФК» : 182100,
Псковская область, город Великие Луки,
площадь Юбилейная, дом 4.
Телефон/Факс (811-53) - 3-93-88