

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ

МИНИСТЕРСТВО ПО ДЕЛАМ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА  
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

УЗБЕКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

КАРИМДЖАНОВА СТЭЛЛА ЕВГЕНЬЕВНА

ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ  
АКРОБАТИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ЮНЫХ  
ГИМНАСТОК НА БРЕВНЕ

Направление образования 5А 810201 «Спортивная деятельность  
(по видам деятельности)

ДИССЕРТАЦИОННАЯ РАБОТА

На соискание степени магистра педагогика

Работа рассмотрена и допускается к защите  
Зав.кафедрой теории и методики гимнастики

Доц. ЭШТАЕВ А.К. \_\_\_\_\_  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.

Научный руководитель

\_\_\_\_\_  
доцент Умаров М.Н.

ТАШКЕНТ – 2012

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Введение	3
I	Глава I. Основы техники гимнастических упражнений и специально-двигательной подготовки гимнастов	9
	1.1. Техника гимнастических упражнений и закономерности, лежащие в ее основе	9
	1.2. Статические упражнения	16
	1.3. Динамические упражнения	20
	1.3.1. Основные понятия и законы динамики	23
	1.3.2. Отталкивание и приземление	25
	1.3.3. Реактивное движение и реактивная сила (реакция опоры), хлестовое движение	28
	1.3.4. Вращательные движения	30
	1.3.5. Маховые упражнения	36
	1.3.6. Силовые упражнения	39
	1.4. Общие правила анализа техники исполнения гимнастических упражнений	41
	1.5. Характеристика упражнения на бревне и тенденции их развития	42
	1.5.1 Методика обучения упражнениям на бревне юных гимнасток	44
	1.6 Модельные характеристики общей и специальной физической подготовки гимнастов	49
	Выводы по первой главе	60
II	ГЛАВА 2. Задачи, методы и организация исследования	64
	2.1 Задачи исследования	64
	2.2 Методы исследования	64
	2.3 Организация исследования	70
III	ГЛАВА III. Педагогическое обоснование экспериментальной методики обучения акробатическим упражнениям на бревне	71
	3.1 Разработка методики обучения юных гимнасток акробатическим элементам на бревне	71
	3.2. Экспериментальная проверка эффективности методики обучения юных гимнасток упражнениям на бревне	73
	Заключение по третьей главе	96
	Выводы	98
	Практические рекомендации	101
	Используемая литература	104
	Приложение	108

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность исследования.** Правительство Узбекистана выдвигает перед физкультурным движением нашей страны важные и объемные задачи развития массовости физической культуры и спорта (Закон Республики Узбекистан “О физической культуре и спорте” // Новые законы Узбекистана – Ташкент: Адолат, 2001 г., Постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан № 271 от 27.05.1999 года «О мерах по дальнейшему развитию физической культуры и спорта в Узбекистане» и №371 от 31.10.2002 года «Об организации деятельности фонда развития детского спорта в Узбекистане»). Вместе с тем, ставятся немаловажные задачи дальнейшего совершенствования высшего спортивного мастерства и завоевания ведущих позиций узбекскими спортсменами на международной спортивной арене (Постановление Президента Республики Узбекистан за номером ПП-1029, от 05.01.2009 г. «О подготовки спортсменов Узбекистана к участию в XXX летних Олимпийских и XIV Паралимпийских играх 2012 года в г. Лондоне (Великобритания)», в том числе и в спортивной гимнастике (1,2,3).

В связи с этим дальнейшая разработка теории и методики гимнастика как одного из физкультурно-массовых и спортивных видов спорта, привлекающего к занятиям широкие слои населения, является одной из немаловажных задач.

В настоящее время резкое усиление мировой конкуренции в видах спорта со сложной координацией движений, особенно за счет вовлечения в соревнования стран Латинской Америки, Азии и Африки требует более эффективной подготовки спортсменов высокого класса, тем более олимпийского резерва. Дальнейший рост спортивного мастерства квалифицированных спортсменов по видам спорта, в том числе и в спортивной гимнастике, во многом зависит от создания оптимальных и эффективных структур учебно-тренировочного процесса, биомеханического анализа элементов на видах многоборья. Вопрос о подготовке гимнастов и гимнасток к наиболее значи-

мым соревнованиям, таких как Олимпийским играм, чемпионатам мира, Азиатским играм и другим престижным международным соревнованиям требует серьезного подхода к изучению не только специально-двигательную основу учебно-тренировочного процесса, но и биомеханическую структуру программных упражнений, и на их основе грамотно формировать соревновательные комбинации на видах многоборья, и в частности на бревне (В.Б. Корнеберг 1996, В.М.Смолевский 1999, Ю.В.Менхин 2003, Ю.К. Гавердовский 2005, 2008).

Направленность на раннюю специализацию, рост спортивных результатов и совершенствование методов тренировки юных гимнастов ставят перед спортивной педагогической наукой вопрос:

- о необходимости дальнейшего совершенствования элементов планирования учебно-тренировочного процесса на начальных этапах подготовки юных спортсменов (10,20,22,36,45,54);

- в поэтапном развитии специально-двигательных способностей и базовых физических качеств детей и подростков (8,10,13,15,17,23,30,33,37,45,51,56);

- об эффективном использовании методов обучения и рационального распределения средств тренировки в малых, средних и больших циклах (11,16,19,21,24,31,32,39,41,43,48,49,50);

- в изучении вопросов последовательного и качественного, поэтапного освоения упражнений квалификационной программы (6,7,10,13,34,43,55,58);

- в разработке эффективной системы комплексного контроля за специально-двигательной, физической и технической подготовленностью юных гимнастов на видах многоборья (4,5,13,14,16,19,20,39,41,47,58).

Упражнения на бревне являются одним из самых сложных видов женского гимнастического многоборья, на котором ведущую роль играет сохранение устойчивости тела в условиях, когда возможности ее восстановления с помощью физической силы чрезвычайно ограничены, когда единственное «оружие» - точность движений и тонкость «чувства равновесия»

(6,7,10,22,24,38,44,52).

Особенно ярко это проявляется при выполнении акробатических элементов. Причем количество таких упражнений и связок, из года в год, все увеличивается, и они являются основной причиной значительного числа ошибок и падений со снаряда.

На этапе начальной специализированной подготовки, очень важно заложить надежный фундамент для формирования основ рациональной техники выполнения перспективных упражнений. Отсутствие единства взглядов среди специалистов на сущность и механизмы формирования локальных двигательных навыков, четких представлений о наиболее важных узловых моментах: их техники, ведет к разногласиям в решении вопроса о содержании учебно-тренировочных занятий с юными гимнастками, методах и средствах их акробатической подготовки.

В ряде работ указывается на различные причины, повышающие надежность выполнения элементов и комбинаций на бревне. Это - недостаточная специальная физическая, техническая и специально-двигательная подготовка, ошибки в методике обучения, а также психологические факторы (6,7, 15,17,20,23,24,34,40,44,56).

Однако имеются специфические особенности выполнения упражнений на узкой поверхности снаряда, возвышающейся над уровнем пола. Даже такие простые и естественные движения как ходьба, не могут быть перенесены в натуральном виде с пола на бревно. Расположение опорных звеньев (или прощ, рук и ног) на снаряде - важнейший элемента техники движений на бревне. В настоящее время выработаны различные приемы постановки стоп и кистей на бревно, однако потребность в уточнении представлений, осознании причин применения той или иной техники расположения опорных звеньев, их влияния на качество и время освоения элементов на бревне осталась.

Традиционная, т.е. сомкнутая постановка стоп, с плотно сомкнутыми ногами позволяет сконцентрировать на минимальной площади максимальное для этих условий давление и точно сориентировать направление импульса, обес-

печивающего отталкивание. Однако такая работа возможна чисто теоретически, а на практике это крайне ненадежно и даже опасно,

В настоящее время не обнаружено методик обучения акробатическим упражнениям на бревне, учитывающих специфические особенности данного вида многоборья. Существующие работы (6,7,15,24,32,36,39,44) посвящены обучению спортсменов сохранению равновесия различной степени сложности. Однако они не дают полного ответа на вопрос о содержании методики начального обучения акробатическим упражнениям, сроки обучения и надежность выполнения соревновательных действий гимнастками на бревне.

Указанные обстоятельства делают актуальным наше специальное научное исследование, которое поможет раскрыть содержание методики акробатической подготовки гимнасток в упражнениях на бревне, и которое обеспечит успешность выполнения гимнастических соревновательных действий на снаряде.

**Цель исследования** - разработать и экспериментально обосновать методику обучения юных гимнасток 8-11 лет программным акробатическим упражнениям на бревне.

**Объект исследования** - акробатическая подготовка гимнасток в упражнениях на бревне на этапе специализированной подготовки.

**Предмет исследования** - средства, методы и формы обучения юных гимнасток акробатическим упражнениям на бревне.

**Гипотеза исследования** – научно обоснованный вариант обучения акробатическим упражнениям на бревне станет педагогически целесообразным и продуктивным если будет строиться на основе учета биомеханических особенностей акробатических действий в упражнениях на бревне, а также специфики формирования двигательного навыка и развития специально-физических качеств у юных гимнасток 8-11 лет на этом виде гимнастического многоборья.

**Научная новизна** магистерской диссертационной работы состоит в разработке и экспериментальном обосновании методики обучения юных

гимнасток акробатическим упражнениям на бревне, в которой учитываются кинематические и динамические особенности выполнения акробатических действий на бревне, а также особенности формирования двигательного навыка на этом снаряде.

**Теоретическая значимость** выполненной работы заключается в дополнении теории и методики спортивной тренировки гимнасток положениями и выводами диссертационной работы, в которых раскрывается содержание обучения гимнасток технике выполнения акробатических элементов в упражнениях на гимнастическом бревне, уточняются динамические и кинематические параметры биомеханических основ рациональной техники акробатических упражнений на бревне, конкретизируется механизм формирования двигательного навыка у гимнасток при обучении их акробатическим элементам гимнастических упражнений на бревне.

**Практическая значимость** диссертации состоит в том, что применение разработанной автором методики обучения гимнасток рациональной техники выполнения акробатических упражнений на гимнастическом бревне обеспечивает сокращение времени, отводимого на освоение этих элементов и повышение качества их исполнения.

Разработанные методики и средства обучения акробатическим упражнениям на бревне могут использовать тренеры детских спортивных школ и преподаватели кафедры гимнастики УзГИФК курса «специализация», факультетов физического воспитания вузов и педагоги-тренеры отделения гимнастики профессиональных колледжей олимпийского резерва страны.

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

1. Акробатические элементы одной родственной группы, выполняемые с различной постановкой стоп, имеют яркие отличительные особенности в энергообразующей фазе при взаимодействии гимнасток с опорой, и являются, по сути, разными элементами.

2. При выполнении акробатических упражнений на бревне наиболее существенными критериями техники, зависящими от характера распо-

ложения опорных звеньев на снаряде, являются скорость отталкивания и угол устойчивости,

3. Специфическое расположение опорных звеньев тела при выполнении акробатических упражнений на бревне снижает устойчивость системы во фронтальной плоскости.

4. Процесс обучения акробатическим элементам на бревне, учитывающий причины возникновения технических ошибок, протекает более эффективно при внедрении а него методики, разработанной с учетом особенностей формирования двигательных навыков выполнения акробатических элементов на данном гимнастическом снаряде.

5. Реализация методики обучения акробатическим элементам на бревне протекает более успешно при условии применения предлагаемой технологии обучения, в основе которой лежит последовательность взаимосвязанных операций во времени по разучиванию базовых двигательных действий.

# ГЛАВА I ОСНОВЫ ТЕХНИКИ ГИМНАСТИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ И СПЕЦИАЛЬНО-ДВИГАТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ГИМНАСТОВ

## 1.1. Техника гимнастических упражнений и закономерности, лежащие в ее основе

По мнению Ю.В.Менхина, 2003; В.М.Смолевского, 1999; Ю.К. Гавердовского, 2005; М.Н.Умарова, 2008,2009 многие упражнения спортивной, художественной гимнастики и акробатики имеют очень сложную структуру как по содержанию, так и по форме, а следовательно, и по технике исполнения (9,10,11,16,28,29, 31,32,33,42,48,49,50).

*Структура* гимнастического упражнения включает в себя содержание, форму, взаимодействие внешних и внутренних сил, обеспечивающих выполнение упражнения.

*Содержание* упражнения представляет собой совокупность входящих в него движений, последовательность их выполнения и способностей гимнаста, необходимых для этого. В процессе овладения упражнением эти свойства вступают в активное взаимодействие, обеспечивая выполнение поставленной гимнастом или его педагогом двигательной задачи. Она формирует и изменяет структуру упражнения.

*Форму* гимнастического упражнения образуют положения и движения тела гимнаста и его звеньев в пространстве и во времени, взаимосвязь между способностями гимнаста. Форма тесно связана с содержанием упражнения.

Различают технику гимнастического упражнения и технику исполнения гимнастического упражнения.

*Техника гимнастического упражнения* — это объективная как по содержанию, так и по форме модель структуры движений (образец, эталон). Она разрабатывается на основе количественного и качественного биомеханического анализа структуры движений, ее морфологического, биохимического, физиологического и психологического обеспечения. Это — очень сложная

динамическая функциональная система. В ней в функциональное взаимодействие вовлекаются индивидуальные свойства (способности), относящиеся ко всем подструктурам личности гимнаста (9,10,11,16,19,21,31,36,39,42,48,49).

*Техника исполнения гимнастического упражнения* представляет собой целесообразный способ или совокупность способов управления движениями, обеспечивающими успешное выполнение упражнения или решение конкретно поставленной двигательной задачи.

Выделяют следующие виды техники исполнения упражнения:

а) образцовая - обеспечивающая безукоризненное, близкое к технике выполнение упражнений в условиях спортивной борьбы;

б) рациональная, или индивидуальная, - отражает (учитывает) конституциональные, двигательные, функциональные, психологические особенности гимнаста и его опыт.

Исполнение упражнений в гимнастике должно отвечать требованиям присущего ей стиля. Оно имеет объективный и субъективный характер. *Объективный* характер исполнения зависит от модели, образца, эталона структуры техники упражнения, а *субъективный* — от индивидуального способа исполнения упражнения, от того, насколько точно гимнаст воспроизведет технику гимнастического упражнения и выразит себя в движениях. Техническое мастерство гимнастов характеризуется устойчивостью и качеством исполнения упражнения.

В основе техники гимнастических упражнений по утверждению Ю.А.Ипполитова (1997).; В.Б.Коренберга (1996, А.К.Эштаева, М.Н. Умарова (2004), Ю.К.Гавердовского (2008) лежат законы механики, анатомо-физиологические и психологические свойства личности гимнаста. Законы механики объясняют, как в движениях гимнаста перемещаются отдельные звенья и тело в целом под действием внешних и внутренних сил. Анатомо-физиологические и психологические свойства объясняют, как воспроизводится техника упражнения в движениях гимнаста.

*Внешними силами* при выполнении упражнений могут быть: вес тела

гимнаста или отдельных его звеньев; сила трения, возникающая при взаимодействии гимнаста со снарядом (с опорой), сопротивление воздуха. Эти силы могут как затруднять, так и облегчить выполнение упражнений. Так, например, действие силы земного притяжения при движении тела гимнаста или отдельных его звеньев из более высокого в более низкое положение по отношению к опоре облегчает выполнение многих упражнений, а движение из низкого в более высокое — затрудняет. Сила трения может затруднять движение и в то же время создает условия для эффективного выполнения упражнения.

*Внутренние силы* возникают благодаря способности гимнаста развивать напряжение работающими мышцами, использовать эластические свойства связок, суставных сумок, межпозвоночных хрящей. Разумное использование этих сил облегчает исполнение упражнений. Основную роль играет мышечное напряжение.

При изучении техники гимнастических упражнений наиболее важное значение имеет знание основных законов механики (динамики), поэтому целесообразно их напомнить.

*Первый закон {закон инерции}*. Всякое изолированное от внешних воздействий тело сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения до тех пор, пока внешние силы, а для человека — внутренние силы, не выведут его из этого состояния.

*Второй закон {закон силы}* говорит о том, что между силой  $\{F\}$  и изменением скорости (ускорением —  $a$ ) существует прямо пропорциональная зависимость. Это основной закон динамики:

$F = m \cdot a$ , где  $F$  — сила,  $m$  — масса тела или его отдельного звена,  $a$  — ускорение.

**Третий закон {закон равенства действия и противодействия}**. Силы, с которыми действуют друг на друга два тела, всегда равны и направлены по одной прямой в противоположные стороны.

Опираясь на законы механики, можно рассчитать необходимые параметры исполнения даже технически сложных упражнений (моменты силы

тяжести и инерции, количество движения, траектории общего центра массы тела и его отдельных звеньев, время и др.). Поэтому знание законов механики необходимо каждому педагогу, имеющему дело с обучением двигательным действиям в бытовой, спортивной, трудовой, военной и других видах деятельности.

Однако одних только этих знаний оказывается еще недостаточно. Для того чтобы успешно обучать гимнастическим упражнениям, приходится учитывать законы других научных дисциплин: анатомии, физиологии, психологии, диалектики. Они не отменяют законы механики, но в целом ряде случаев вносят свои специфические поправки, диктуют свои условия и способы исполнения упражнений. Так, например, расчеты движений человека, основанные только на законах механики без учета требований других дисциплин, в свое время не дали ожидаемых положительных результатов. К этим расчетам понадобились соответствующие поправки. Так, на стыке механики и анатомии, биологии в целом зародилась новая наука - биомеханика. Однако и она не исчерпывает полноты рассматриваемого вопроса, потому что технически правильное выполнение упражнений, да еще с соблюдением гимнастического стиля, зависит от психических и личностных свойств гимнаста, от его опыта и, наконец, от совокупности всех перечисленных выше условий при ведущей роли личностных свойств. В этой связи зарождается новая научная дисциплина — биопсихомеханика. Она-то и призвана с наибольшей полнотой и точностью отразить технику исполнения гимнастических упражнений. Однако и для нее оказалось невозможным сделать это. В начале 90-х гг. выдвигались веские аргументы, обосновывающие необходимость создания новой научной дисциплины - психолого-педагогической биомеханики.

Приведем пример недостаточности законов механики для объяснения техники гимнастических упражнений. Известно, что степень устойчивости тела в неустойчивом равновесии зависит от величины площади опоры: чем она больше, тем устойчивость лучше. Однако стоять на голове значительно труднее, чем на одной ноге, несмотря на то, что площадь ее опоры значи-

тельно меньше, чем при стойке на голове. Упор руки в стороны на кольцах с точки зрения механики относится к устойчивому виду равновесия. На самом же деле он не является таковым.

При обучении гимнастическим упражнениям преподавателю физической культуры приходится учитывать закономерности анатомии.

*Анатомическое строение тела* гимнаста в значительной степени влияет на успешность овладения сложными упражнениями и спортивным мастерством. Лицам, обладающим высоким ростом и большой массой тела, в этом случае труднее, чем тем, у кого рост и масса тела не выходят за пределы средних показателей.

Анатомическое строение человеческого тела позволяет выполнять самые различные по форме и сложности упражнения. Это оказывается возможным благодаря тому, что двигательную деятельность обеспечивают 400- 600 мышц, 14 звеньев тела, сочленяясь суставами, образуют 105 степеней свободы. Такими возможностями не обладает ни одно современное техническое устройство. К тому же сама мышца представляет собой очень сложный двигатель и в то же время орган чувств. Она способна работать на широком диапазоне режимов: медленно, плавно, быстро, продолжительно и осуществлять саморегуляцию движений. Информацией и энергией двигательную деятельность обеспечивают все другие органы и системы организма. Верховным управителем этой сложной динамической системы является человеческий мозг, насчитывающий сотни миллиардов нервных клеток — нейронов.

Качество управления движениями при выполнении упражнений зависит от положения головы. Оно определяет способность гимнаста ориентироваться в пространстве по той информации, которая поступает от сенсорных систем (зрительной, вестибулярной, тактильно-мышечной, слуховой и др.). В результате ее обработки и сличения с образом изучаемого упражнения возникают ощущения и восприятия положения тела в пространстве, постепенно формируется целостное представление об упражнении. Точность его зависит от качества и количества информации, получаемой центральной нервной си-

стемой. Положение тела в пространстве наиболее точно определяется при естественном (теменем вверх) положении головы. Без специальной тренировки человек, оказавшийся вниз головой (кольца в каче, вис прогнувшись и др.), может потерять ориентировку в пространстве и допустить ошибочные действия.

Изменение положения головы относительно туловища вызывает перераспределение тонуса определенных групп мышц, изменяет характер взаимодействия анализаторов. Так, например, наклон головы вперед тонизирует мышцы передней поверхности тела, содействует сгибанию ног, т.е. позволяет развивать большую силу и мощность сгибательных движений туловища и бедер по сравнению с тем положением, когда голова наклонена назад. В то же время такое положение головы координационно и энергетически затрудняет прогибание туловища, отведение ног назад, движение руками назад из положения вверх. Наклон головы назад, наоборот, тонизирует мышцы задней поверхности тела и содействует разгибанию ног, снижает силовые возможности в движениях, направленных вперед. Известно, что при горизонтальном вися спереди голову наклоняют вперед, а при горизонтальном вися сзади — назад.

При поворотах наклон головы вперед вызывает отклонение тела в одну сторону, а наклон назад — в противоположную сторону. Это происходит благодаря соответствующему изменению тонуса мышц правой и левой половин тела. Положение головы влияет на эмоциональное состояние человека. Стоит опустить голову на грудь, как настроение, эмоциональное состояние начинает снижаться, а если, наоборот, гордо поднять ее, то сразу чувствуется прилив бодрости и силы, улучшается настроение и эмоциональное состояние. Недаром говорят: «Не вешай голову!»

Предварительное натяжение мышц лежит в основе быстрых возвратных движений. Если оно вызвано тягой мышц-антагонистов, то начинает спадать через 0,2 — 0,4 с. Поэтому начало напряжения работающих мышц происходит на фоне спадающего напряжения их антагонистов. В согласовании их

совместной деятельности возможны помехи.

Ю.В.Менхин (2003) рассматривая *физиологию движений* акцентирует внимание специалистов в видах спорта со сложной координацией движений на чрезвычайную сложность целенаправленных мышечных напряжений. Здесь в тесной диалектической взаимосвязи проявляются закономерности физики, химии, биохимии, анатомии и физиологии. Прежде всего мышца как двигатель является органом с очень сложной функцией. Кроме того, мышцы и кости образуют опорно-двигательный аппарат, который, являясь уникальной системой, может функционировать только в тесной взаимосвязи с другими системами организма: нервной, пищеварительной, сердечно-сосудистой, дыхательной, выделительной, эндокринной, сенсорной и др. Эти системы играют пусковую и тормозную, обслуживающую, регуляторную и управляющую роль. Верховным управителем и распорядителем, тонким регулятором такой системы систем, какой является человеческий организм, служит центральная нервная система. Около 16 млрд нервных клеток, составляющих только кору головного мозга, принимают участие в обеспечении двигательной функции. Благодаря этому предоставляются огромные возможности для тонкого, экономного управления движениями, образования различных по степени сложности двигательных умений и навыков.

*Психологический уровень* управления движениями является наиболее сложным. При ознакомлении с новым упражнением вначале важную роль играют ощущения и восприятия, представления как чувственная форма познания; затем включаются внимание, память, мыслительная деятельность, воля — рациональная теоретическая форма познания. Результаты чувственной и рациональной форм познания проверяются, дополняются, уточняются в практической двигательной деятельности. Психические процессы проявляются в тесной взаимосвязи не только между собой, но и с закономерностями анатомии и физиологии. Решающее значение в успешном овладении изучаемым упражнением имеет отношение занимающихся к занятиям гимнастикой (10,19,28,29,33,42).

Особенно важное значение психологические свойства гимнастов имеют при овладении новыми для них или еще никем не исполняемыми упражнениями. В этом случае от гимнастов требуются глубокие и разносторонние знания, расчет, предвидение возможных трудностей в овладении упражнением, воля, глубоко осознанное и активное отношение к учебно-тренировочному процессу.

В гимнастике все многообразие упражнений принято разделять на две большие группы: статические и динамические упражнения.

## 1.2. Статические упражнения

*Статическими* называются такие упражнения (позы), при выполнении которых сумма моментов сил, действующих на тело гимнаста, равна нулю. Скорость и ускорение при этом также равны нулю (9,10,11, 16,27,28,29,30,31,33,37,42).

При выполнении статических упражнений на соревнованиях от гимнаста требуется умение сохранять устойчивость, неподвижность в принятой позе в течение 2 — 3 с, с тем чтобы судьи могли зафиксировать статическое положение тела или отдельных его звеньев. Невыполнение этого условия влечет за собой снижение оценки в соответствии с правилами соревнований.

Способы выполнения статических упражнений основываются на законах статики, которая изучает условия равновесия твердых тел. В гимнастике близкими, но не тождественными статическим упражнениям являются висы, стойки, различные позы, равновесия. При этом встречаются такие упражнения, при выполнении которых тело гимнаста может находиться в состоянии устойчивого, неустойчивого, ограниченно устойчивого и близкого к безразличному равновесия.

При *устойчивом* равновесии общий центр массы (ОЦМ) тела располагается под опорой (висы, упоры на руках). Многие из этих упражнений не требуют больших усилий для сохранения равновесия, но нуждаются в огромном напряжении мышц для уравнивания силы тяжести или массы собствен-

ного тела. Примерами таких упражнений являются акробатические упражнения (рис. 1.1-1.13) и др. Здесь законы анатомии, физиологии и психологии диктуют свои условия законам механики.



Рис. 1.1

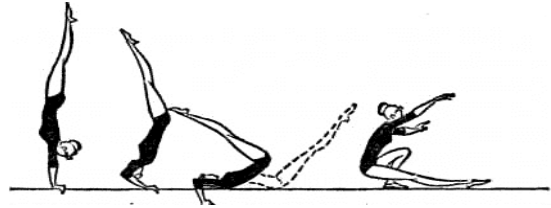


Рис. 1.2

При *неустойчивом* равновесии ОЦМ тела располагается над опорой.

Если вывести тело из равновесия, то ОЦМ под действием силы тяжести будет понижаться, выйдет за пределы площади опоры

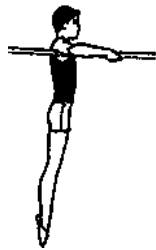


Рис. 1.3



Рис. 1.4



Рис.1.5

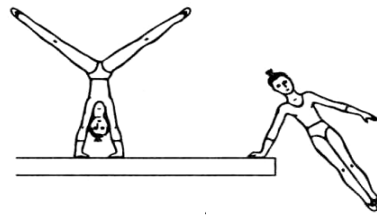


Рис. 1.6



Рис. 1.7

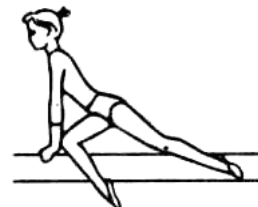


Рис. 1.8



Рис. 1.9



Рис. 1.10

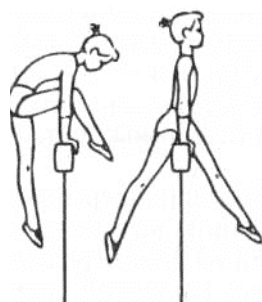


Рис. 1.11

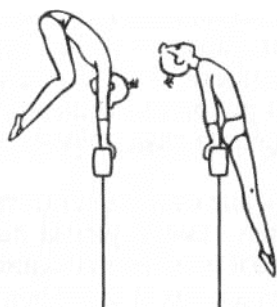


Рис. 1.12

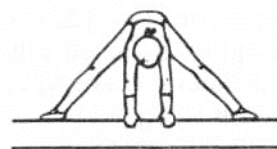


Рис. 1.13

и без дополнительных усилий самого гимнаста или посторонней помощи не вернется в исходное положение. Трудность выполнения таких упражнений определяется главным образом сложностью сохранения равновесия. Устойчивость равновесия будет тем выше, чем ниже ОЦМ тела, больше площадь опоры и проекция ОЦМ ближе к центру площади опоры. Устойчивость равновесия характеризует угол устойчивости (рис. 1.14-1.17): чем он больше, тем выше устойчивость. Однако применительно к позам человека это не всегда так: при основной стойке угол устойчивости значительно меньше, чем при стойке на голове, а устойчивость намного больше. Это несмотря на то, что при основной стойке ОЦМ тела значительно выше, чем при стойке на голове.

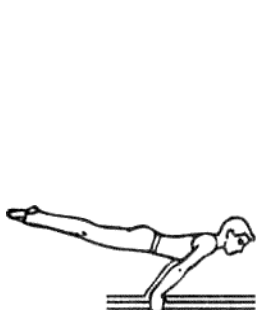


Рис. 1.14



Рис. 1.15

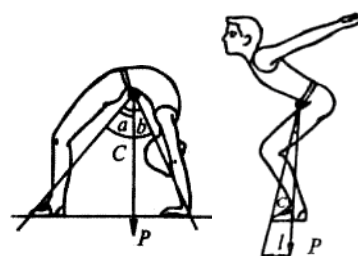


Рис. 1.16    Рис. 1.17

Устойчивость равновесия зависит от особенностей площади опоры. Ограниченная, подвижная, высокая площадь опоры затрудняет сохранение равновесия. Эти факты также говорят о необходимости учитывать законы не только механики, но и анатомии, физиологии, психологии. Устойчивость

гимнаста в заданной позе определяется его возможностями активно уравновешивать возмущающие силы, своевременно останавливать начавшееся отклонение и восстанавливать положение.

При *ограниченно устойчивом (динамическом) равновесии* ОЦМ тела может колебаться в пределах площади опоры, располагаться на ее границе. Она может даже незначительно или кратковременно выходить за ее пределы, с тем чтобы гимнаст мог за счет собственных усилий, технических приемов вернуть проекцию ОЦМ тела в эти пределы. Например, при размахивании, выполнении стойки на руках махом или силой на брусках, упражнений на коне сохранение равновесия может быть обеспечено за счет прочного захвата за жерди или за ручки коня.

*Площадь опоры* определяется величиной пространства, заключенного между опорными звеньями тела. Конфигурация этого пространства влияет на возможность гимнаста балансировать при *ограниченно устойчивом равновесии* в пределах площади опоры. Поскольку не вся площадь опоры имеет одинаковое значение для сохранения равновесия, то различают: а) эффективную площадь опоры без учета захвата; б) номинальную площадь опоры; в) пространственное поле устойчивости, совпадающее с формальными контурами площади опоры. Размеры и конфигурация этого поля зависят от морфологии опорных звеньев тела, характера связи со снарядом (хвата), от физических возможностей и состояния гимнаста (рис. 1.18).

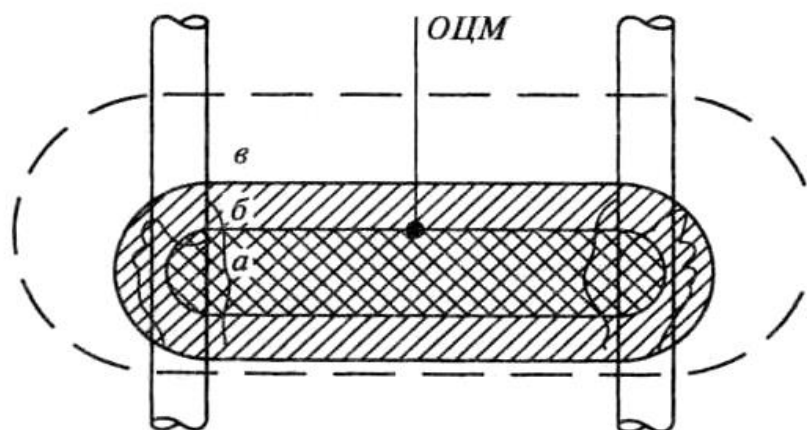


Рис. 1.18

Гимнаст старается удерживать проекцию ОЦМ тела возможно ближе к центру площади опоры. Однако здесь могут быть исключения. Так, при выполнении равновесия на одной ноге гимнасты стараются сместить ОЦМ тела несколько вперед от середины площади опоры, с тем чтобы за счет высокой чувствительности мышц пальцев и стопы быстрее улавливать потерю равновесия и устранять ее. В этом случае в управление движениями вовлекаются закономерности анатомии, физиологии, психологии.

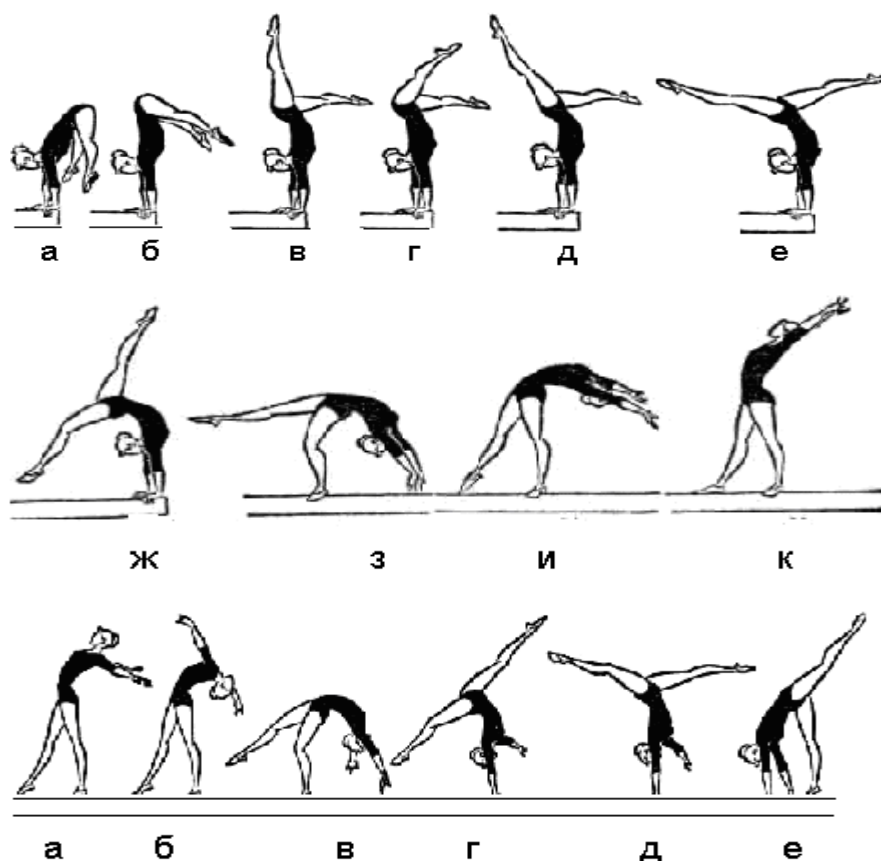
Площадь опоры и высота ОЦМ тела над опорой могут быть объединены в один критерий устойчивости — *угол устойчивости*. Он образуется линией проекции ОЦМ тела на опору и линией, проходящей через ОЦМ тела и край площади опоры. Чем больше этот угол, тем выше устойчивость тела в рассматриваемой плоскости. Два угла устойчивости в одной плоскости образуют *угол равновесия* в этой плоскости (см. рис. 7, 8). Устойчивость тела может быть охарактеризована еще так называемым *моментом устойчивости*. Он вычисляется произведением веса тела на расстояние от проекции ОЦМ тела на опору до края опоры (плечо силы тяжести). Чем больше этот момент, тем выше устойчивость, тем труднее вывести тело из состояния равновесия. Однако в силу того, что края опоры (ступни ног, кисти рук) — не твердые тела, они подвергаются деформации и потому не всегда могут оказывать нужное сопротивление опрокидывающему моменту. В связи с этим линия опрокидывания смещается внутрь края опорной поверхности, образуя площадь эффективной опоры. Она размещается внутри контура номинальной площади опоры. Здесь мы снова видим, как законы механики должны быть скорректированы при обучении гимнастов упражнениям и позам, требующим сохранения статического равновесия.

*Безразличное равновесие.* Им обладает шар. Гимнасту в ряде случаев приходится принимать положение, близкое к безразличному равновесию, например при выполнении кувырков.

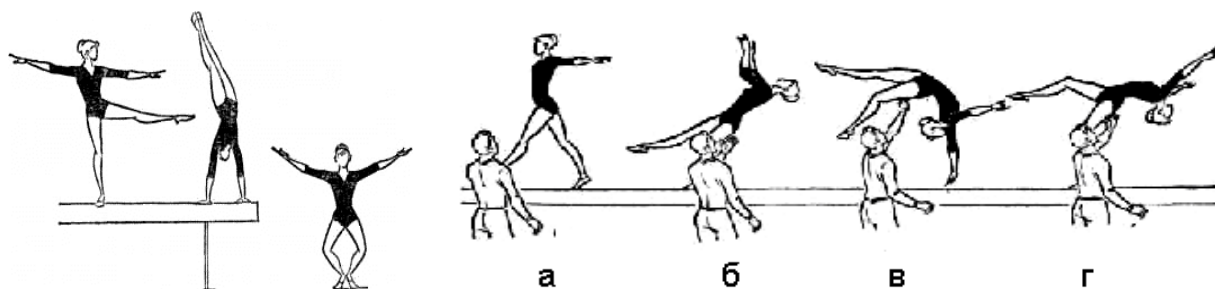
### 1.3. Динамические упражнения

*Динамическими* называются такие упражнения, при выполнении которых тело гимнаста совершает движения относительно снаряда или вместе со снарядом (кольца, трапеция, гимнастическое колесо) относительно опоры. Отдельные звенья тела могут совершать движения относительно туловища и одновременно с ним. Техника исполнения этих упражнений основана на соблюдении законов динамики. Каждое звено имеет свой ОЦМ (10,11,16,19,28,29,33,42).

Гимнастические упражнения по своей форме являются системой движений, направленной на выполнение заранее поставленной двигательной задачи. При этом через работу мышц в тесное взаимодействие вовлекаются отдельные звенья тела, системы энергообеспечения, сенсорные системы, психические и личностные свойства и опыт гимнаста. Такое сложное обеспечение выполнения гимнастических упражнений изучается с позиций системно-структурного анализа.



Каждые два звена тела образуют *кинематическую пару*, а их совокупность — *кинематическую цепь*. Она может быть закрытой, открытой и сво-



бодной (рис. 1.19) В закрытой цепи (А) оба ее конца закреплены на опоре.

Рис. 1.19

Открытая кинематическая цепь (В) образуется в том случае, когда один из концов (руки или ноги) закреплен на внешней опоре, а другой свободен и может перемещаться. В свободной цепи (В) тело не имеет опоры.

Подвижность звеньев кинематической цепи зависит от подвижности в суставах и от места положения каждого звена по отношению к опоре. Наибольшей подвижностью (амплитудой движений) обладают звенья тела, наиболее удаленные от опоры. При хвате руками за снаряд наибольшей подвижностью, по сравнению с туловищем и руками, обладают ноги, особенно стопа и голень. В этом случае ноги являются основным рабочим звеном гимнаста. Их высокая подвижность в ходе выполнения упражнения в сочетании с большой массой позволяет накапливать ими большое количество кинетической энергии и легко распределять ее за счет внутренних реактивных сил, действующих в кинематической цепи. Так, выполняя соскок махом вперед на перекладине, кольцах и других снарядах, при сильном махе ногами вперед можно создать ими большой момент количества движения (кинетическую энергию) и, опираясь на них, а руками о перекладину, возможно выше поднять ОЦМ тела и технически правильно выполнить элемент.

Тело гимнаста может перемещаться в пространстве по прямой линии в различных направлениях или совершать вращательные движения вокруг поперечной, продольной, передне-задней осей. Основу всех перемещений составляют вращательные и маховые движения звеньев тела в суставах. Эти

движения имеют ряд особенностей: звенья тела могут двигаться одно относительно другого, два фиксированных звена — относительно третьего; несколько фиксированных относительно друг друга звеньев могут быть приняты за одно звено; туловище и ноги могут составлять кинематическую пару или систему, состоящую из двух звеньев; при мышечном сокращении в соответствии с третьим законом динамики два смежных звена могут двигаться только навстречу друг другу со скоростями, обратно пропорциональными их моментам инерции (рис. 20).

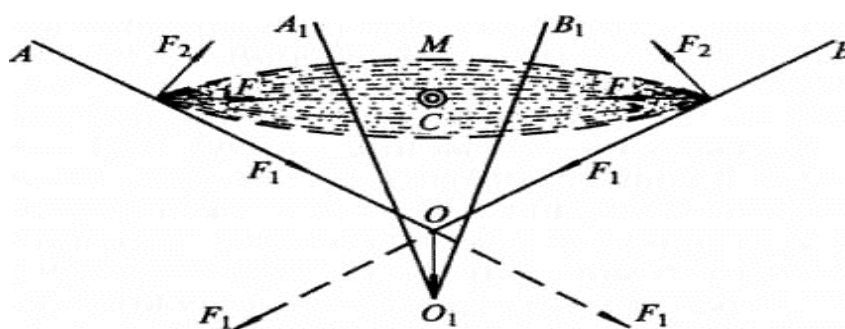


Рис. 1.20

На рисунке 1.20 дана принципиальная схема перемещения двух смежных звеньев тела при сокращении мышцы (по С.-М.А.Алекперову).  $AO$  и  $OB$  - звенья тела, сочлененные в суставе;  $AOB$  - положение звеньев до сокращения мышцы;  $A_1O_1B_1$  - положение звеньев после сокращения мышцы;  $F$  - сила тяги мышцы;  $F_1$  и  $F_2$  - составляющие силы тяги мышцы  $F$ ;  $M$  - мышца, расположенная с верхней стороны сустава  $O$ ;  $C$  - общий центр массы мышцы.

### 1.3.1. Основные понятия и законы динамики

При анализе техники динамических упражнений, наряду с основными законами динамики, пользуются общим законом сохранения энергии и его частными проявлениями: законами равенства количества движения и равенства моментов количества движения. Для того чтобы увереннее пользоваться ими, надо восстановить их в памяти (9,10,11, 28,33)42).

Всякому движению тела предшествует воздействие на него внешней или внутренней (для человека и животного) силы — импульса силы, или

толчка. Импульс силы задает телу определенное количество движения ( $K$ ). Оно равно массе ( $m$ ) тела, умноженной на приобретенную им скорость ( $v$ ):

$$K = m \cdot v.$$

Приобретенное телом количество движения расходуется на трение, сопротивление среды, на взаимодействие с другими телами. На преодоление импульсов этих сил может израсходоваться все приобретенное от другого тела или созданное самим гимнастом количество движения. В этом проявляется закон *равенства количества движения*:

$K_1 = K_2$ , где  $K_1$  — заданный телу импульс силы;  $K_2$  — израсходованный импульс силы.

Закон действует и при вращательных движениях. В этом случае его именуют законом *равенства моментов количества движения*. В соответствии с этим законом тело, получившее определенный момент количества движения в первой части упражнения, столько же израсходует его и во второй части. Этим законом гимнасты широко пользуются при выполнении маховых и вращательных упражнений (обороты, перевороты, подъемы и др.). В первой части упражнения (движение книзу) они стараются накопить возможно больший момент количества движения, для того чтобы облегчить себе работу во второй части упражнения (движения кверху). С этой целью в первой части упражнения ОЦМ тела предельно удаляется от опоры и тем самым создается возможно больший момент инерции ( $J$ ), развивается нужная угловая скорость ( $\omega$ ) и, таким образом, к нижней вертикали накапливается момент количества движения ( $L$ ), необходимый для успешного выполнения упражнения. Во второй части упражнения ОЦМ тела приближается к опоре (уменьшается  $R_2$ ) энергичным сгибанием в тазобедренных суставах. Уменьшение радиуса вращения ОЦМ тела в такой же степени влечет за собой увеличение угловой скорости во второй части упражнения ( $\omega_2$ ). Благодаря этому тело гимнаста поднимается на высоту больше той, с которой было начато маховое упражнение.

$$L_1 = L_2; J_1 \cdot \omega_1 = J_2 \cdot \omega_2; m_1 \cdot R_1^2 \cdot \omega = m_2 \cdot R_2^2 \cdot \omega_2,$$

где индексы 1 и 2 обозначают параметры в первой части и во второй части упражнения соответственно.

В том случае, когда движения гимнаста выполняются в одной плоскости пространства, момент количества его движения будет определяться формулой:

$$L = J \cdot \omega .$$

Наряду с этим выполнение многих гимнастических упражнений связано с тем, что тело гимнаста последовательно, а в ряде случаев и одновременно, вращается в нескольких плоскостях пространства. Более того, при вращении тела в какой-либо одной из плоскостей отдельные его звенья могут выполнять движения одновременно в разных плоскостях пространства. Тогда суммарный момент количества движения (импульс силы, кинетический момент) будет равен моментам количества движения по всем осям вращения:

$$L_o = L_x + L_y + L_z.$$

Законы равенства количества движения и момента количества движения являются частными проявлениями всеобщего закона сохранения энергии.

### 1.3.2. Отталкивание и приземление

Выполнение многих гимнастических упражнений связано с активными отталкиваниями и приземлениями. Их технически правильное выполнение существенно влияет на качество исполнения упражнений.

*Отталкивание* заключается в активном удалении ОЦМ тела или отдельных его звеньев от опоры. Энергия отталкивания может использоваться для перехода тела из более низкого в более высокое опорное положение, из опорного — в безопорное, для создания вращательного импульса и др. Отталкиваться можно с места, с разбега, с размахивания, руками, ногами, плечами и другими звеньями тела.

Импульс силы при отталкивании создается за счет активных мышечных усилий ног, рук, туловища и реакции опоры. Он задает телу количество движения, равное произведению его массы ( $m$ ) на модуль начальной скоро-

сти ( $v$ ). Поскольку масса тела гимнаста — величина постоянная, то получается, что высота вылета ОЦМ тела ( $H$ ) зависит от его начальной скорости. Чем больше импульс силы и чем ближе направление его вектора к вертикали ( $\sin 90^\circ = 1$ ; если угол  $\alpha$  больше или меньше  $90^\circ$ , то  $\sin \alpha < 1$ ), тем выше подъем ОЦМ тела после отталкивания.

$$H = \frac{v^2 \cdot \sin \alpha}{2g}$$

где  $H$  — высота вылета ОЦМ тела;  $v$  — его начальная скорость в момент отрыва от опоры;  $\alpha$  — угол между горизонталью и направлением вектора скорости.

Величину начальной скорости ( $v$ ) определяют: а) степень нарастания усилий в фазе активного отталкивания; б) угловая скорость разгибания ног в рабочих суставах (чем меньше угол сгибания, тем больше скорость); в) длительность отталкивания — чем она дольше, тем меньше начальная скорость вылета, а следовательно, и его высота; г) упругие свойства опоры (величина реакции опоры); д) угол постановки ног (рук, других звеньев тела) на опору в месте отталкивания — чем он ближе к вертикали, тем лучше; е) величина боковых колебаний прилагаемых усилий — чем она меньше, тем лучше; ж) положение туловища по отношению к вертикали — лучше ближе к ней.

*Приземление* — это одно из сложных и ответственных для гимнаста упражнений. Его технически правильное выполнение существенно украшает выполненную комбинацию или опорный прыжок, исключает возможность травматических повреждений. Поэтому гимнасты стараются завершить свою комбинацию сложными и красивыми соскоками с большой амплитудой полета и точным приземлением. Во время приземления погашается скорость, а следовательно, и количество движения, накопленное телом к моменту приземления, и сохраняется устойчивое равновесие.

При погашении скорости движения гимнаст может испытывать значительные по величине перегрузки. Их величина пропорциональна быстроте замедления скорости движения ОЦМ тела книзу. Частые приземления могут

отрицательно повлиять на работоспособность гимнастов. Они вызывают «болтанку» внутренних подвижных органов и раздражение интерорецепторов, заложенных в брызжейке и в самих органах, в стенках кровеносных сосудов нижней половины тела, а также в рецепторных приборах вестибулярного анализатора и др. Перегрузку испытывает и опорно-двигательный аппарат гимнаста. Ударные нагрузки быстро утомляют мышцы ног, вызывают в них болевые ощущения.

Во время приземления нагрузка на опорно-двигательный аппарат, особенно на ноги, иногда достигает больших величин. Например, после выполнения курбета она может колебаться в пределах 340 — 500 кг. При выполнении многих упражнений гимнасту приходится приземляться не на ноги, а на руки. В этом случае опорно-двигательный аппарат рук подвергается нагрузке в 250 — 300 кг и более.

Кинетическая энергия, накопленная к моменту приземления, погашается за счет использования рессорных свойств опорно-двигательного аппарата и погашения ее самой опорой. Поэтому чем хуже техника приземления и жестче опора, на которую приземляется гимнаст, тем больше нагрузка на его опорно-двигательный аппарат, тем больше и другие отрицательные влияния.

Сохранение равновесия в опорной фазе приземления зависит от формы полета тела относительно траектории движения его ОЦМ, направления и скорости вращения тела вокруг ОЦМ; от способности гимнаста своевременно исправить неточность приземления за счет специальных движений руками, головой, туловищем; от силы мышц ног.

Точность приземления зависит и от правильного выполнения элемента, предшествующего соскоку, и, главным образом, от самого соскока, техники приземления. При ее нарушении гимнаст может потерять равновесие с перемещением тела вперед, назад и в стороны. Для того чтобы избежать этих ошибок и сделать приземление технически правильным и красивым, надо соблюдать следующие основные правила:

1. Чем выше высота полета ОЦМ тела, тем глубже и продолжительнее

должно быть приседание.

2. Чем больше скорость вращения тела вокруг одной или нескольких осей одновременно, тем дальше от проекции ОЦМ тела на опору ставятся пальцы ног в соответствующую сторону в зависимости от направления вращения тела к моменту приземления. При большой горизонтальной скорости ноги ставятся впереди от проекции ОЦМ тела.

3. Для того чтобы устойчиво приземляться, нужно, еще находясь в полете, постараться выпрямиться, незначительно согнуться в тазобедренных суставах и слегка ссутулиться в грудной части.

Ноги при этом должны быть выпрямлены или почти выпрямлены, стопы оттянуты, пальцы ног согнуты, руки подняты вверх — в стороны. Приземление в выпрямленном положении и особенно в прогнутом крайне опасно!

4. Человек ориентируется в пространстве лучше всего в том случае, когда находится в вертикальном положении теменем вверх. Поэтому чем раньше гимнаст сможет выпрямиться в полете, тем лучше он будет ориентироваться в пространстве, технически правильнее приземляться, а следовательно, и класс исполнения соскока будет выше.

### **1.3.3. Реактивное движение и реактивная сила (реакция опоры), хлестовое движение**

При выполнении многих гимнастических упражнений, особенно на снарядах, гимнасту приходится учитывать их упругость, эластические (ресорные) свойства. Более того, для эффективного выполнения упражнений они специально стараются вызвать «реактивное движение» снаряда или опорной части собственного опорно-двигательного аппарата, а чаще того и другого одновременно; затем используют свою реакцию опоры для облегчения выполнения упражнения в соответствии с третьим законом динамики.

*Реактивное движение* — это изменение формы снаряда или другой опорной поверхности (помост для вольных упражнений, акробатическая дорожка) под воздействием количества движения, накопленного телом гимнаста до момента отталкивания от нее, например, при наскоке на гимнастиче-

ский мостик, приземлении на акробатическую дорожку, воздействии на гриф перекладины, жерди брусьев.

Реактивное движение можно вызвать и в собственном опорно-двигательном аппарате в виде натяжения мышц, связок, суставных сумок, сжатия или натяжения межпозвоночных хрящей под воздействием мышц-антагонистов, веса тела или отдельных его звеньев, момента инерции одних звеньев тела по отношению к другим, выполняющим опорную функцию. Однако реактивное движение снаряда (любой упругой опорной поверхности) в силу своей упругости в соответствии с третьим законом динамики окажет обратное воздействие на тело гимнаста с такой же силой, с какой он вызвал реактивное движение. При технически правильном отталкивании происходит сложение двух сил: силы отталкивания гимнаста от опоры и реактивной силы самого снаряда.

*Реактивная сила* (реакция опоры) — это воздействие опоры на тело гимнаста. Такой силой могут обладать также натянутые мышцы, связки и другие части опорно-двигательного аппарата. Реактивные силы снаряда и собственного опорно-двигательного аппарата, особенно при их одновременном действии, помогают гимнасту выполнить упражнение технически более правильно, эффективно, с меньшими затратами мышечной энергии на основную часть упражнения. Воздействие реактивной силы особенно наглядно можно проследить при выполнении упражнений на батуте, при отталкивании от пружинного мостика. Ее неумелое использование затрудняет выполнение упражнения.

Величина воздействия реакции опоры на опорно-двигательный аппарат гимнаста определяется с помощью динамографических платформ. Оцениваются вертикальная и горизонтальная составляющие реакции опоры. Величина реактивного движения ( $x$ ) снаряда измеряется изменением деформируемой его части по отношению к исходному уровню (рис. 1.21).

Сила реакции опоры при отталкивании может превышать вес спортсмена в 5—6 раз. Нагрузка на голеностопный сустав в вольных упражнениях

ведущих гимнастов составляет 700 — 800 кг в течение 0,09 - 0,11 с. Степень воздействия реактивных сил возрастает с увеличением числа звеньев тела, активно участвующих в движении (отталкивание ногами в сочетании с разгибанием спины и взмахом рук).

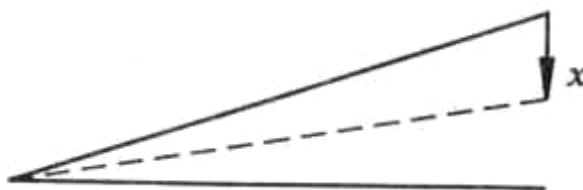


Рис. 1.21

Реактивная сила ( $P$ ) измеряется произведением коэффициента жесткости деформируемой части снаряда ( $c$ ) на величину ее изменения ( $x$ ):

$$P = -cx.$$

*Хлестовое (бросковое) движение* — это такое волнообразное движение тела, когда в процессе маха ноги совершают колебательные движения относительно туловища: они то отстают от него, то обгоняют, то снова отстают. В этом случае происходит перераспределение энергии за счет последовательного включения в работу соответствующих групп мышц. Чаще наблюдается такое чередование: в начале маха ноги отстают от туловища, при этом натягиваются мышцы передней поверхности тела, затем, за счет активного сокращения этих мышц, ноги обгоняют туловище, а к концу движения вновь отстают от него. При таком характере движений происходит увеличение количества движения, приобретаемого ногами. Ноги в конечной точке маха обладают наибольшим моментом количества движения. В этом случае руками оказывается мощное давление на снаряд, и тело, как бы опираясь на две точки опоры (руки и ноги), получает возможность подняться выше относительно снаряда (соскок махом вперед на перекладине, кольцах и др.).

#### 1.3.4. Вращательные движения

При выполнении многих динамических упражнений можно создать

условия для вращательных движений тела гимнаста в одной, двух и даже в трех плоскостях пространства одновременно. Вращательный импульс (момент количества движения) создается как на опоре, так и в условиях безопорного положения тела. Вращательный импульс, если он создан на опоре, может быть усилен, когда тело перейдет в безопорное положение. Так чаще всего и поступают гимнасты.

В *опорном положении* тела вращательные движения могут выполняться на ногах, на руках, вокруг продольной, поперечной и переднезадней осей. Простейшими из них являются повороты на месте: направо, налево, кругом, повороты с подскоком на  $180^\circ$ ,  $360^\circ$  и более градусов; перевороты и сальто вперед, назад и в стороны.

В технике поворота выделяются две части. В первой гимнаст, активно взаимодействуя с опорой, поворачивает («скручивает») незакрепленную часть тела, задает ей необходимый момент количества движения. Во второй части при выполнении поворота без подскока гимнаст освобождает от опоры ногу, разноименную повороту, приставляет ее к опорной ноге и этим завершает поворот; в поворотах же с подскоком гимнаст отталкивается от опоры и уже в безопорном положении вовлекает в поворот опорную часть тела за счет энергии, накопленной поворачивающейся частью тела.

Выполнение поворотов начинается с наиболее удаленных от опоры звеньев тела. Звено, закрепленное на опоре, не поворачивается относительно исходного положения до момента отрыва тела от опоры (повороты на  $180^\circ$ ,  $360^\circ$  и более, повороты махом вперед на перекладине, кольцах и др.). Связь с опорой прекращается после того, как звенья тела, удаленные от опоры, приобрели момент количества движения, достаточный для того, чтобы обеспечить успешное выполнение заданного упражнения. Величина поворота зависит от прочности сцепления тела с опорой, физических возможностей и технического мастерства гимнаста. Например, в поворотах вокруг продольной оси тела на  $180^\circ$ ,  $360^\circ$  и более с подскоком момент инерции ног до их отрыва от опоры неизмеримо больше момента инерции туловища, так как ноги

прочны соединены с опорой (с землей); момент количества движения ног больше момента количества движения туловища:  $J_{\text{ног}} > J_{\text{туловища}}$ ;  $L_{\text{ног}} > L_{\text{туловища}}$ . Благодаря этому создаются условия для поворота туловища вокруг его продольной оси. После же отрыва ног от опоры, наоборот, момент инерции ног будет меньше момента инерции туловища, момент количества движения ног меньше момента количества движений туловища:  $J_{\text{ног}} < J_{\text{туловища}}$ ;  $L_{\text{ног}} < L_{\text{туловища}}$ . При этом создаются условия для поворота ног: опорой для этого служит момент количества движения, приобретенный туловищем.

При поворотах вокруг поперечной оси тела и параллельных ей осей вращательный импульс создается за счет того, что гимнаст, переходя из исходного положения в конечное, описывает вращательные движения различными звеньями тела относительно этих осей суставов: руки — вокруг плечевой; бедро — вокруг коленной; голова с туловищем — вокруг голеностопной. Произведение угловой скорости каждого звена на соответствующий момент инерции образует момент количества движения каждого из них. Общий момент количества движения тела складывается из количества движения его звеньев.

Когда отталкивание осуществляется не по вертикали, а с отклонением тела назад или вперед, сила тяжести ( $P$ ) создает вращательный момент вокруг центра опоры, что облегчает вращательное движение тела. Высота же полета после отталкивания в том и другом случаях снижается. Поэтому совершенствование техники сальто вперед и назад сводится в основном к выбору таких исходного положения и направления активных усилий, при которых создаются максимальная скорость вылета тела по вертикали и в то же время необходимый для вращения момент количества движения. Наиболее эффективно можно оттолкнуться с предварительным разгоном ОЦМ тела под некоторым углом к направлению толчка (рис. 1.22). После отрыва тела от опоры поступательные и вращательные движения осуществляются в безопорном положении.

В *безопорном положении* тело гимнаста представляет собой сво-

бодную кинематическую цепь и может совершить поступательные и вращательные движения на основе законов кинематики.

*Поступательным движением* твердого тела называется такое движение, при котором точки тела движутся по одинаковым параллельно расположенным траекториям и в каждый данный момент времени имеют равные скорости и ускорения. Поэтому о поступательном движении тела гимнаста можно судить по движению его ОЦМ. При выполнении гимнастических упражнений поступательные движения сочетаются с вращательными.



Рис. 1.22

*Вращательное движение* — это такое движение твердого тела, при котором все или, по крайней мере, две точки, лежащие на оси вращения, остаются неподвижными. В гимнастике к таким движениям относятся сальто, повороты и их сочетания. Основными характеристиками этого вида движений являются угловая скорость и угловое ускорение.

При рассмотрении возможности выполнения вращательных движений в безопорном положении необходимо учитывать, что тело гимнаста в этом случае обладает постоянным моментом количества движения:  $L = \text{const}$ . Из этого следует, что траектория движения ОЦМ тела определяется лишь величиной и направлением скорости вылета в безопорное положение; нельзя ни уменьшить, ни увеличить количество движения, его можно лишь перераспределить между отдельными звеньями тела.

В безопорном положении тело гимнаста всегда вращается вокруг оси, проходящей через его ОЦМ. Поэтому любая сила, линия действия которой не проходит через ОЦМ, создает вращательный момент относительно оси, проходящей через ОЦМ тела. Поворот начинается с концевых звеньев тела, по-

тому что они обладают наибольшей подвижностью. В том случае, когда сила действует по линии, проходящей через ОЦМ тела, момента не создается, так как ее плечо равно нулю. В сложных вращательных движениях на тело одновременно могут действовать несколько моментов инерции, в этом случае их общий момент инерции будет равен сумме действующих моментов инерции:

$$J_0 = J_1 + J_2 + J_3.$$

При выполнении вращательных движений приходится учитывать также и то, что звенья тела, как уже отмечалось, могут перемещаться одно относительно другого только в противоположные стороны навстречу друг другу со скоростями, обратно пропорциональными их моментам инерции. Так, например, при попытке выполнить сальто вперед согнувшись за счет активных движений туловищем и поднятых вверх рук туловище повернется вокруг своей оси на угол в  $45^\circ$ , а ноги навстречу ему - на  $90^\circ$ . Так произойдет потому, что момент инерции туловища в этом случае оказывается в два раза больше по сравнению с моментом инерции ног. При выполнении этого же упражнения, но только за счет активных движений одних рук, соотношение моментов инерции рук и остальной части тела в вытянутом положении равно 1 : 12, а в группировке -1:4 (по С,-М.А.Алекперову).

Из сказанного логически вытекает, что только за счет движений одних рук существенного вращения тела добиться нельзя. Руками можно только подправить положение тела в пространстве с целью более правильного приземления, большего сделать не представляется возможным из-за того, что при выполнении гимнастических упражнений тело гимнаста в безопорном положении находится не более 1,5 с.

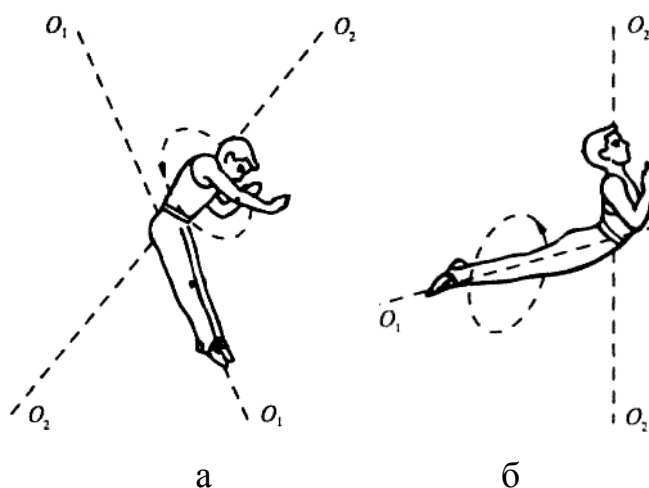
Выгодное для поворота тела соотношение моментов инерции взаимодействующих звеньев создается в том случае, если туловище и ноги расположить под углом  $90 - 100^\circ$ . Тогда величина момента инерции ног относительно продольной оси туловища будет приблизительно в 7 —8 раз больше момента инерции туловища относительно его продольной оси, а последний — примерно во столько же раз больше момента инерции ног относительно

их продольной оси. Это позволяет выполнить повороты вокруг продольной оси туловища или ног. В первом случае для создания вращательного импульса в качестве опоры используются ноги. Момент их инерции, учитывая расстояние их ОЦМ до продольной оси туловища, значительно превосходит момент инерции туловища:  $J_{\text{ног}} \gg J_{\text{туловище}}$ . Это дает возможность, «отталкиваясь» от ног, повернуть туловище вокруг его продольной оси. После этого тело разгибается в тазобедренных суставах. При этом ноги «догоняют» туловище, отнимая у него часть накопленного момента количества движения.

Подобным же образом выполняется поворот вдоль продольной оси ног, так как момент их инерции становится значительно меньше момента инерции туловища:  $J_{\text{ног}} \ll J_{\text{туловище}}$ . После создания вращательного импульса гимнаст может снова сгибаться и разгибаться, выполняя поворот вокруг продольной оси туловища или ног. Количество поворотов, которые гимнаст может выполнить в безопорном положении, зависит от запаса высоты, а следовательно, и времени. В процессе поворота та часть тела, которая служила опорой для поворачиваемой части, будет догонять ее и отнимать часть приобретенных ею момента количества движения или кинетической энергии (рис. 1.23 а, б).

Поворот тела через согнутое (а) и прогнутое (б) положение тела в безопорном положении:  $O_1O_x$  — продольная ось ног;  $O_2O_2$  — продольная ось туловища (по С.-М. А.Алекперову)

В безопорном положении можно выполнять не только вращательные



## Рис. 1.23

движения во всех плоскостях пространства, но и перемещаться вверх-вниз при отталкивании вверх под углом  $90^\circ$  к горизонтали и по параболе — при отталкивании под различными углами при наличии горизонтальной составляющей скорости **ОЦМ** тела.

В безопорном положении можно изменять скорость вращения тела путем изменения позы. Например, при вращении вокруг продольной оси тела сгибание тела, отведение рук в стороны приводят к замедлению скорости вращения; разгибание тела, приведение рук — к ее увеличению.

### 1.3.5. Маховые упражнения

В процессе ходьбы, бега, при выполнении многих бытовых, трудовых и спортивных двигательных действий человек совершает маховые движения руками, ногами и всем телом. Для гимнастики наибольший интерес представляют маховые упражнения, выполняемые на гимнастических снарядах. Эти упражнения в отличие от силовых характеризуются широким использованием действия силы тяжести и инерции тела гимнаста или отдельных его звеньев.

Для того чтобы умело использовать силу тяжести и инерцию тела при выполнении маховых упражнений, надо рассмотреть закономерности взаимодействия их с внутренними силами гимнаста. Это можно сделать, если маховое движение представить в виде принципиальной схемы по С.-М.А.Алекперову (рис. 1.24). Здесь гимнаст из исходного положения I перемещается в конечное положение II. В исходном положении **ОЦМ** его тела находится в точке С. В этом случае вес тела может быть разложен на два составляющих его компонента: тангенциальный  $P_1$  и радиальный  $P_2$ .

*Тангенциальный компонент* создает вращательный момент относительно оси О - точки опоры. Его величина равна произведению  $P_1$  и радиуса  $R$  (расстояние от опоры до **ОЦМ** тела):

$$M_P = P_1 \cdot R$$

Так как  $P_l = P \cdot \sin W$ , где угол  $W$  является степенью отклонения тела от вертикального положения, то вращательный момент силы тяжести  $M_p$  равен произведению веса тела гимнаста  $P$  на

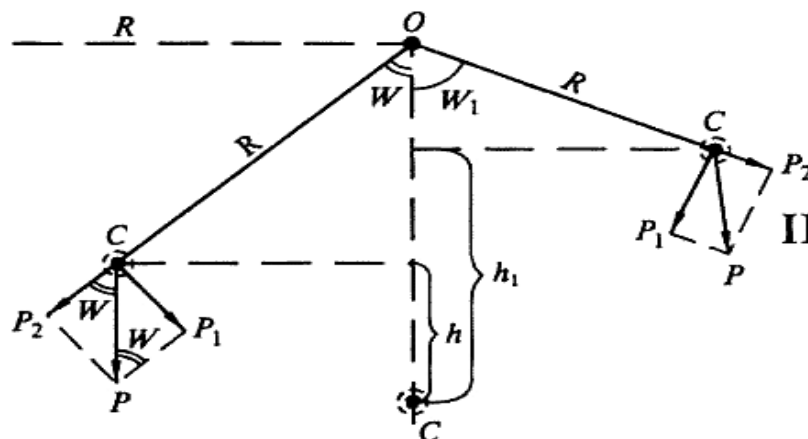


Рис. 1.24 Схема движения ОЦМ тела гимнаста (С) вокруг закрепленной оси (О) с изменением радиуса вращения:

I — исходное положение ОЦМ тела; II — конечное положение ОЦМ тела;  $P$  — сила тяжести;  $P_l$  — тангенциальная составляющая силы тяжести;  $P_2$  — радиальная составляющая силы тяжести;  $W$  — угол отклонения ОЦМ тела от вертикали в исходном положении;  $W_x$  — угол отклонения ОЦМ тела в конечном положении;  $R$  — расстояние от оси вращения до ОЦМ тела в исходном положении;  $\frac{4}{5} R$  — расстояние от оси вращения до ОЦМ тела в конечном положении;  $h$  — высота ОЦМ в исходном положении;  $h_1$  — высота ОЦМ в конечном положении (по С.-М.А.Алекперову)

синус угла, характеризующего степень отклонения его тела от вертикального положения ( $\sin W$ ) и радиус  $R$ :  $M_p = P \cdot \sin W \cdot R$ .

Величина вращательного момента меняется в зависимости от радиуса вращения ОЦМ тела (ОС) и величины угла ( $W$ ). Наибольшее значение она имеет при горизонтальном положении тела ( $M_p = P \cdot R$ ), так как  $\sin 90^\circ = 1$ , а после того, как тело переместится в вертикальное положение, будет равна нулю ( $\sin 0^\circ = 0$ ).

Во второй части упражнения после прохождения телом вертикали направление действия силы  $P_l$  изменяется на противоположное: она действует по ходу часовой стрелки и, следовательно, имеет отрицательный знак с наибольшей величиной в горизонтальном положении тела гимнаста. Затем по мере приближения тела к вертикали над снарядом (при выполнении большо-

го оборота) ее величина уменьшится до нуля и начнет снова возрастать до максимума по мере приближения к горизонтальному положению, но теперь уже с положительным знаком, так как ее действие будет направлено против часовой стрелки.

*Радиальный компонент* силы тяжести  $P_1$  всегда действует по радиусу и оттягивает или прижимает тело к опоре. Величина этой силы зависит от угла отклонения тела от вертикального положения: чем меньше этот угол, тем больше ее величина. Наибольшее значение она имеет при вертикальном положении тела ( $P_2 = P$ ), наименьшее — при горизонтальном ( $P_2 = 0$ ); в секторе ниже горизонтали она направлена от оси вращения, а выше горизонтали — к оси вращения. В вертикальном положении под снарядом действие  $P_2$  совпадает по направлению с действием силы тяжести. Но поскольку это маховое движение, то к действию этих сил присоединяется еще и *центробежная сила* ( $F$ ). Ее величина прямо пропорциональна массе тела ( $m$ ), квадрату линейной скорости ОЦМ тела ( $v$ ) и обратно пропорциональна радиусу ОЦМ ( $R$ ):

$$F = \frac{mv^2}{R}$$

Действие сил на тело гимнаста в вертикальном положении может превышать его вес в 2 — 5 раз, особенно когда выполняются хлестовые движения ногами. Такая большая нагрузка на опорно-двигательный аппарат требует обеспечения прочного хвата за снаряд и надежной страховки. Срывы со снаряда могут сопровождаться падением на голову с тяжелыми травматическими последствиями.

Использование изложенных выше закономерностей и закона равенства моментов количества движения делает возможным выполнение сложных маховых упражнений и облегчает двигательные действия гимнаста. Для этого в первой части упражнения ОЦМ тела как можно дальше удаляется от опоры и тем самым создается возможно больший момент инерции в исходном положении для выполнения упражнения, а в процессе маха — и наибольший момент количества движения. Во второй части упражнения (по-

сле вертикали) ОЦМ тела приближается к оси вращения путем сгибания туловища в тазобедренных суставах или каким-либо другим способом. В этом случае уменьшение радиуса  $R_2$  приводит соответственно к увеличению угловой скорости ( $\dot{y}_2$ , а следовательно, и к подъему ОЦМ тела на высоту II, превосходящую ту, с которой начато маховое движение I.

При выполнении многих маховых упражнений для достижения наибольшего эффекта и облегчения действий гимнаста приходится перераспределять моменты количества движения туловища и ног.

Даже в таких простых движениях, как соскоки махом вперед на перекладине и кольцах, приходится в первой части упражнения, при подходе тела к вертикали, увеличивать угловую скорость верхней части туловища, а ног — замедлять. Во второй части упражнения, после прохождения вертикали, наоборот, увеличивать угловую скорость ног за счет туловища, а значит, и их момент количества движения. В конце махового движения, «опираясь» на ноги, на приобретенный ими момент количества движения или кинетическую энергию и, следовательно, замедляя их угловую скорость, а также отталкиваясь от перекладины руками, можно сделать рывковое движение и поднять ОЦМ тела на необходимую высоту. Такое перераспределение момента количества движения между звеньями тела позволяет выполнить соскок более высоким и красивым.

Принцип перераспределения момента количества движения между звеньями тела положен в основу техники исполнения многих маховых упражнений.

### **1.3.6. Силовые упражнения**

Силовые упражнения подразделяются на динамические и статические. Они требуют от гимнастов хорошо развитой мышечной силы (8, 9,10,11,15,17,19,23,29,31,33,37,40,45,51).

*Динамические силовые упражнения* в соответствии с правилами соревнований выполняются медленно, без использования инерции движущегося звена или тела в целом.

В зависимости от характера выполняемого упражнения мышцы осуществляют преодолевающую или уступающую работу. В преодолевающем режиме работы движение происходит из более низкого в более высокое положение и сопровождается преодолением веса тела гимнаста или его отдельных звеньев. В этом случае вращательный момент силы превосходит противоположно направленный момент, вызванный тяжестью тела или поднимаемого звена тела.

Медленное выполнение силовых упражнений в соответствии с гимнастическим стилем требует большей затраты энергии по сравнению с выполнением их в оптимальном темпе. Величина же затрат мышечной энергии с чисто механической точки зрения зависит только от сопротивления силы тяжести и высоты подъема перемещаемой части тела. Это несоответствие является еще одним свидетельством того, что мышцы работают не только как механические двигатели, но и как несравнимо более сложные биологические образования, управляемые нервной системой и сознанием гимнаста.

В уступающем режиме работы мышц движение тела или его отдельных звеньев происходит из более высокого в более низкое положение. Сила тяжести перемещаемой части тела облегчает движение. В этом случае вращательный момент мышечной тяги меньше вращательного момента перемещаемой части тела. Улучшаются и механические условия работы мышц, возрастают их силовые возможности, так как они постепенно удлиняются. В этом режиме работы мышцы способны развивать усилия на 50 — 70% большие, чем при преодолевающем. По мере уменьшения напряжения мышц улучшаются условия кровоснабжения и энергетического обеспечения их работы.

*Статические силовые упражнения* характеризуются удержанием статической позы в течение 2 — 4 с. Выполнение многих упражнений из этой группы требует большой статической мышечной силы.

По мере подъема ОЦМ тела над площадью опоры ухудшаются условия для сохранения равновесия, и, чтобы не потерять его, приходится прилагать дополнительные мышечные усилия.

Статические упражнения сопровождаются увеличением давления в легких (натуживание), в брюшной полости, затруднением притока крови к сердцу и работающим мышцам, а следовательно, вызывают нарушение обменных процессов, снижение регуляторной деятельности центральной нервной системы. В дозировании этих упражнений необходима осторожность. В то же время надо иметь в виду, что при развитии мышечной силы они оказываются значительно более эффективными по сравнению с динамическими упражнениями.

#### **1.4. Общие правила анализа техники исполнения гимнастических упражнений**

При анализе техники гимнастических упражнений соблюдаются следующие правила: а) указывается, к какой группе относится изучаемое упражнение (элемент) — к группе динамических или статических, дается его краткая характеристика и указывается основное назначение; б) уточняются основные задачи упражнения, объясняется, из какого исходного и в какое конечное положение должен прийти гимнаст в результате выполнения упражнения; в) техника исполнения упражнения объясняется по отдельным частям и фазам.

Почти во всех упражнениях в зависимости от характера действия силы тяжести тела или отдельных звеньев различают две части: в первой части (путь книзу) сила тяжести содействует движению; во второй (путь кверху) — наоборот, оно препятствует движению, затрудняет выполнение этой части.

Каждую часть упражнения принято делить на отдельные более мелкие, но относительно самостоятельные части — *фазы*. Для выделения фаз служат следующие основания: а) структура движений в каждой фазе должна отличаться от структуры движений в других фазах; б) в каждой фазе должна решаться одна, специфическая только для этой фазы, главная задача; в) работа мышц, физиологическое и психологическое обеспечение движений в одной фазе должно отличаться от других фаз.

О технической правильности выполнения упражнения судят по степени эффективности, выгоды или невыгоды использования закономерностей механики, анатомии, физиологии и психологии.

При объяснении техники исполнения динамических упражнений рассматриваются характер взаимодействия внешних и внутренних сил, масса тела или его отдельных звеньев, скорость, ускорение, момент инерции, количество и момент количества движения и другие параметры, а кроме того, особенности работы мышц, физиологическое и психологическое обеспечение успешного выполнения изучаемого упражнения в целом.

В каждой фазе рассматриваются величина нагрузки, анатомические условия работы мышц в отдельных сочленениях, степень их напряжения, угол тяги и др.

После объяснения качественной биомеханической стороны техники изучаемого упражнения переходят к характеристике физиологического обеспечения работающих и создающих рабочую позу мышц; затем объясняют особенности управления движениями со стороны ЦНС, информационное и энергетическое обеспечение.

Объяснение техники исполнения упражнения завершается рассмотрением психологического обеспечения движений: концентрация, распределение и переключение внимания, запоминание последовательности движений, проявление волевых усилий, усвоение закономерностей, лежащих в основе технически правильного исполнения упражнения, и др.

Объяснение должно быть кратким, образным. Законы механики, анатомии, физиологии, психологии, лежащие в основе техники движений, излагаются в доступной для занимающихся форме. Сначала объясняется главное, а затем постепенно и детали техники движений.

Анализ техники исполнения изучаемого упражнения должен завершиться обобщением, что дает возможность познать его как единое целое.

### **1.5. Характеристика упражнения на бревне и тенденции их развития**

За последние годы спортсменки стран СНГ потеряли ведущие позиции на гимнастической арене. Анализ их выступлений показывает тенденцию к снижению результатов, как в личном, так и обще командном первенстве на чемпионатах мира и Олимпийских играх. Чтобы вернуть утерянные позиции важно определить перспективы и направления развития спортивной гимнастики на ближайший период (6,7,10,22,24,25, 39, 44,48,49,54).

Ряд специалистов, выделяют следующие основные направления в развитии данного вида спорта: это рост социальной значимости достижений гимнастов, неуклонный рост сложности произвольных программ на различных видах гимнастического многоборья (6,7,10,20,24,31,42,44, 52).

Процесс усложнения произвольных упражнениях в гимнастике объясняется повышением культуры тренировки возросшим уровнем знаний тренеров, модернизацией гимнастических снарядов и оборудования.

Дальнейшее прогрессирование исполнительского мастерства, характеризующегося предельно рациональным исполнением упражнений на бревне - одна из основных тенденций их развития (6,7,22,44,55).

В правилах судейства женских соревнованиях по спортивной гимнастике, все упражнения на бревне представлены следующими группами; наскоки, прыжки, повороты, волны, статические элементы, кувырки, перевороты, сальто, соскоки (Правила соревнований по спортивной гимнастике 2009 г.). Анализ правил соревнований и требований, предъявляемых правилами к составлению комбинаций, позволил сделать вывод о преимущественном насыщении комбинаций на бревне акробатическими упражнениями. За счет выполнения акробатических связок и сложных акробатических элементов повышается трудность комбинаций. Количество сложных прыжков и поворотов минимально, т.е. столько, сколько требуют правила соревнований. Поэтому акробатизация - одна из основных тенденции развития упражнений на бревне. Еще одно направление - это поиск несложных, оригинальных и характерных только для бревна упражнений. Основой композиционного построения комбинаций на бревне является динамичность, отсутствие неоправданных остановок. Рациональное распределение отдельных элементов в композиции способствует демонстрации всех двигательных возможностей гимнасток (23).

Таким образом, современные требования, предъявляемые к содержанию упражнений на бревне, приводят к необходимости развития высокой степени универсальности двигательных способностей гимнасток. Включение

а различные части комбинаций сложных акробатических соединений требует знаний об особенностях сохранения равновесий при их выполнении и о биомеханических параметрах техники этих соединений.

### **1.5.1 Методика обучения упражнениям на бревне юных гимнасток**

Бревно, как считается уже давно, является самым коварным видом женского гимнастического многоборья. И не зря. Поскольку любой выполненный на нем элемент, а тем более акробатический, относится к элементам «риска». Это значительно осложняет обучение, особенно на начальных этапах. Овладению техникой в этих случаях мешает общая «скованность», уменьшение амплитуд скоростей и движений и т.д. Этот фактор обуславливает необходимость изыскания и применения специальных методических средств для предупреждения и устранения защитного рефлекса, который может проявляться в различных формах. Защитный рефлекс по И.П.Павлову (1951) представляет собой различную степень тормозного состояния в коре головного мозга. Проявляется торможение в виде субъективного ощущения «страха». Объективно же страх выражается полным прекращением движений, нарушением осанки. Подобное проявление защитного рефлекса наиболее часто встречается у мало подготовленных занимающихся (10,28,29,31,33,42).

Это проявляется, прежде всего, в уменьшении амплитуды движений и замедленности их выполнения. Такое проявление защитного рефлекса обычно обнаруживается у менее подготовленных гимнасток и весьма распространено (11,31,33).

Методика обучения упражнениям на бревне имеет свои особенности и начинается в раннем возрасте с обучения умению сохранять равновесие на уменьшенной опоре. При этом широко используются различные методические приемы (6,7,16,24,26,32,36,39,43,44,53,54,57).

Как правило, авторы для этого предлагают изменять высоту снаряда. Варьирование высотой бревна при обучении новым элементам - необходи-

мость, позволяющая успешно формировать новые навыки с позиций внепрограммной адаптации,

Проводить обучение упражнениям сначала в облегченных условиях рекомендуют Ю.К. Гавердовский. (9,10,11), Л.П. Матвеев (27,28,29), Ю.В. Менхин (30,31,32) и другие авторы.

Например, кувырки, вскоки на снаряд, перевороты разучиваются вначале на гимнастической скамейке (на широкой стороне), на коне, на низком бревне, на бревне стандартной высоты с поролоновым ковриком и т.п. Постепенное увеличение высоты снаряда обеспечивает лучшее сохранение навыков равновесия, повышает статокINETическую устойчивость, заставляет гимнасток принимать соответствующую осанку и правильно ориентироваться в пространстве.

Для совершенствования правильной осанки рекомендуется использовать ряд методических приемов:

1) освоить элемент на полу или в других облегченных условиях с авильной осанкой, а затем на бревне;

2) до того как выполнить упражнение на бревне, воспроизвести правильную осанку;

3) по заданию преподавателя выполнять упражнение на бревне заданное время, сохраняя правильную осанку;

4) проводить соревнование на выполнение одного или нескольких элементов комбинации с правильной осанкой.

Если гимнастка упала со снаряда и у нее появились ошибки, связанные со страхом или неправильной осанкой, необходимо снова вернуться на широкую опору или на низкий снаряд.

В подготовительном периоде тренировки упражнения для воспитания правильной осанки выполняются как в начале, так и в конце урока. Упражнения специальной физической подготовки включаются в конце основной части занятия.

В соревновательном периоде специальные упражнения способствуют совершенствованию осанки, а также настройке гимнасток перед занятием на бревне (3—4 элемента объединяются в комплекс).

При обучении сложным акробатическим элементам тренеру необходимо серьезно продумывать страховку. Но пользоваться ею продолжительное время не желательно, поскольку многократное ее применение воспитывает у гимнасток неуверенность, ограничивает амплитуду и свободу движений.

Экспериментальные данные Л.И.Богдановой (6,7), И.В. Кульковой (20), Л.В. Люйк (24), Е.Ю. Розина (36), С.С.Сосиной (34) показывают, что юные спортсменки, разучивая сложные акробатические элементы на бревне, более возбудимы и непосредственны и, следовательно, решительны. Что не скажешь о самообладании, которое проявляется у спортсменов с возрастом. Следовательно, работая с детьми данной возрастной категории необходимо обращать особое внимание на подавление чувства страха при обучении, В.М.Смолевский и Ю.К.Гавердовский (42), Ю.К.Гавердовский (11) предлагает спортсменам бороться со страхом методом аутогенной тренировки. Причем, чем моложе спортсмен, тем более прочно он усваивает навыки психической саморегуляции. Л.П.Матвеев (28,29) В.Н.Платонов (33) утверждает, что достижению наивысшего уровня регуляции эмоционального состояния и движений спортсменов способствуют различные идеомоторные приемы, разработанные в зависимости от возраста и квалификации.

Для подавления страха при выполнении упражнений на бревне, рекомендуют также использовать двигательные задания с точно» самооценкой временных, пространственных и силовых характеристик движений. Полезны также задания, требующие длительного пребывания на бревне, В ходе занятий рекомендуется соревноваться на длительность пребывания на бревне.

Упражнения, включаемые в занятия, должны быть разнообразными. Особое внимание необходимо уделять прыжкам и поворотам. По мере усвоения отдельных элементов следует предлагать гимнасткам сочетания из элементов различных структурных трупп: например, прыжки с поворотами, попороты с равновесиями» равновесия с прыжками и т.п. Подобные задания повышают также и уровень общей двигательной подготовки занимаю-

щихся.

В условиях двигательной адаптации функция равновесия претерпевает изменения (10,11,16,25,28,36,43,55). Это явление связано с общетренирующим влиянием физических упражнений на двигательный анализатор и со специальной тренировкой механизмов регуляции позы, то есть с применением особых упражнений, способствующих быстрейшему развитию функции равновесия. Тем не менее, многократно выполняемые упражнения на бревне совершенствуют функцию равновесия лишь до определенного предела, преодолеть который с помощью только упражнений на бревне весьма затруднительно, так как ширина бревна представляет возможность выполнения движений с достаточно большим диапазоном отклонений.

Авторы предлагают совершенствовать навыки в сохранении равновесия посредством следующих методических приемов: выполнение упражнения без опробования снаряда, повторение упражнений в состоянии покоя (идеомоторная тренировка), уменьшение площади опоры, повышение ОЦМ тела гимнастки, придание наклона опорной плоскости, увеличение подвижности опоры, преодоление препятствий при передвижении, изменение привычных условий (закрывание глаз, наклон головы) и др. Чтобы улучшить тактильную чувствительность на бревне, рекомендуется заниматься в матерчатых туфлях. Ограниченная площадь опоры требует чрезвычайной точности выполнения упражнений.

Кроме всех вышеперечисленных методов совершенствования функции равновесия, в последнее время все чаще разрабатываются и широко используются методы обучения спортсменов посредством подачи во время тренировочного занятия срочной и текущей информации о различных параметрах, совершаемых движений.

Объективная информация о результате движения может подаваться в различной закодированной форме. Это могут быть точные числительные характеристики данного параметра, выраженные в цифрах, которые могут передаваться устно или в письменной форме; информация в виде какого - ни-

будь условного знака, а виде фигуры, графика. Она может быть закодирована в звуке, световом сигнале и т.д..

В практике работы тренеров по гимнастике уже давно применяется информация о кинематических {временных, пространственных и т.д.) параметрах движений, способствующая быстрому освоению гимнастических упражнений. Так как, чем лучше гимнаст инструктирован о параметрах разучиваемого движения, тем точнее информация о напряжении, скорости, отклонениях от задания, тем техника упражнений осваивается быстрее.

Исследования И.В.Кульковой, (20), С.С.Сосиной, (44) показывают, что систематическое применение срочной информации об усилиях детей при каждом выполнении упражнений на снарядах привело к необычному быстрому овладению техникой этих движений.

В.Б. Коренберг (19) предлагает совершенствовать функции равновесия в стойках и равновесиях при помощи стабилоскопической установки, позволяющей тренирующемуся самостоятельно или с помощью тренера, количественно определять положение проекции центра тяжести тела в поле устойчивости (равновесия). Это дает возможность корректировать положение ОЦМ в соответствии с образцовым исполнением и быстро и правильно «заучивать» ощущения нужного положения тела.

Л.И.Богдановой (6,7), Е.Ю.Лалаевой (22) было предложено приспособление для тренировки точности сохранения направления движения при разучивании упражнений на бревне. Так, если элемент выполняется гимнасткой с ошибкой, возникает звуковой сигнал, который отсутствует при правильном выполнении элемента. Данное приспособление позволило существенно сократить сроки обучения гимнасток сложным упражнениям на бревне.

Кроме методов срочной информации в последние годы стало широко применяться программированное обучение гимнастическим упражнениям. В основе восприятия обучающего материала в системе программированного обучения лежит теория поэтапного формирования умственных и двигатель-

ных умений и навыков.

Как считает Ю.К. Гавердовский (9,11), эффективность обучения сложным движениям в существенной мере зависит от управления процессом формирования двигательного навыка. Надежность же такого управления может быть повышена путем использования в работе программированного обучения. В литературе встречается множество определений программированного обучения (24,29,41,58). Однако большинство авторов рассматривают его как управляемое обучение с оптимальной кооперационной связью (прямой или обратной), и с применением специальных средств (обучающая программа, машина) для осуществления такой связи (23).

Изучением программированного обучения занимались многие авторы (6,7,15,22,24,36,39,50). Разработали линейное программирование, а также «предписания алгоритмического типа» в основе которых положена «фиксированная последовательность» заданий.

При обучении сложным гимнастическим упражнениям наиболее приемлемым является разветвленное программирование, которое предлагает деление упражнения на крупные части, так чтобы структурная и биомеханическая сущность упражнения не нарушалась (9). Возможно сочетание линейного и разветвленного программирования для создания более индивидуального процесса обучения.

Ряд авторов в процессе программированного обучения считают целесообразным применение технических средств и алгоритмизации (7,22,24,41) которая не возможна без определения кинематической, динамической и ритмической структур изучаемых упражнений.

Одной из возможностей упорядочить представление о методике обучения гимнастическим упражнениям является применение адаптации обучающих упражнений. Обучение с применением методов адаптации позволяет более точно и обоснованно выстроить весь процесс разучивания гимнастических упражнений различной сложности (17,31,42,48,49).

## **1.6 Модельные характеристики общей и специальной физической подготовки гимнастов**

**Общая физическая подготовка (ОФП)**, по утверждению Ю.В.Верхошанского (8), Е.Ю.Розина (36), А.М.Шлемина (41) – это комплексный процесс всестороннего физического воспитания, направленный на укрепление здоровья, опорно-двигательного аппарата и развитие общей вы-

носливости занимающихся гимнастикой. Задачи ОФП в спортивной гимнастике реализуются, в основном, средствами других, негимнастических видов спорта и двигательной активности.

С помощью средств ОФП, по мнению Л.П.Матвеева (28), Е.Ю. Менхина (30,31), В.Н. Платонова, (33), В.М.Смолевского, Ю.К. Гавердовского, (42), М.Н.Умарова, (47,48,49) спортсмены овладевают двигательными навыками, умениями, физическими, психомоторными, морально-волевыми качествами, которые служат решению, по крайней мере, двух кардинальных задач.

Одна из них - *общее физическое воспитание и оздоровление* будущих гимнастов, которые должны уметь хорошо бегать, плавать, ездить на велосипеде, владеть основными элементами спортивных игр, некоторыми приемами единоборств, т.е. быть физически разносторонне подготовленными спортсменами. Эти средства ОФП могут активно использоваться также для активного отдыха, восстановления функций организма и физической реабилитации после специфических нагрузок, характерных для спортивной гимнастики.

Другая задача ОФП заключается в расширении функциональных, двигательных возможностей и укреплении опорно-двигательного аппарата будущих гимнастов с учетом специфики спортивной гимнастики как особого вида спорта.

Однако, как отмечают А.М.Шлемин, (41), В.М. Смолевский, Ю.К.Гавердовский, (42); Д.Х.Умаров, (46); А.К.Эштаев, М.Н. Умаров, (58) и по данным педагогических наблюдения в ДЮСШ и СДЮСШОР г. Ташкента в большинстве случаев, тренеры-педагоги вообще не включают в программу занятий упражнения ОФП, ограничиваясь средствами СФП и СТП. Недопонимание значимости оздоровительно – развивающей роли ОФП на начальных и специализированном этапах подготовки отрицательно сказывается:

- на процессе восстановления;
- на функционировании основных систем организма;
- на физическом развитии и здоровье юных гимнастов;
- на эмоциональном фоне учебно-тренировочного занятия.

**Специальная физическая подготовка (СФП)** в гимнастике, по опре-

делению ряда специалистов в области спортивных видов гимнастики (10,13,15,19,23,25,26,30,37,40,45,47,51,56) - это процесс, включающий в себя систему методов и приемов, направленных на развитие или поддержание оптимального уровня конкретных двигательных качеств, обеспечивающих технически правильное, надежное выполнение гимнастических элементов, соединений и соревновательных комбинаций.

Направленность СФП разнообразна (8,10,28,29,30,33,42,45,56). Она используется как для общего, так и местного, локального воздействия; как развивающее и поддерживающее средство. Нагрузка, получаемая гимнастами при СФП, может носить «ударный» или щадящий характер, использоваться для Восстановления функций организма и т.д.

В процессе биологического развития физические, психомоторные качества гимнастов и их двигательные возможности развиваются в соответствии с общими закономерностями эволюции организма человека и ростом мастерства спортсмена. Однако, как показывают практика тренировки и исследования проведенные Ю.К.Гавердовским, (10,11), Р.В.Кейль, (17); И.В.Кульковой, (20); Е.Ю.Розиным, (30,31), А.М.Шлеминым (41, М.Н.Умаровым (47), Г.М.Хасановой (56) сам по себе ход естественного развития качеств не может удовлетворить постоянно возрастающих требований к сложности упражнений и техническим возможностям гимнастов. Поэтому параллельно с обучением, технической подготовкой и тренировкой спортсменов должна вестись планомерная работа по развитию, совершенствованию и поддержанию оптимального физического, функционального состояния гимнастов на всех этапах их спортивной карьеры.

Как считают Л.Я.Аркаев, Н.Г.Сучилин (5), Ю.К.Гавердовский в соавт. (9,10,11), М.Н.Умаров, Г.М.Хасанова (50) наиболее важным аспектом СФП применительно к современной практике спортивной гимнастики является *комплексное развитие физических качеств в специфических режимах работы*, характерных для тех или иных видов гимнастического многоборья и конкретных упражнений. При этом особо возрастает значимость так называ-

емой базовой физической подготовки, которая включает в себя комплекс специальных средств и методов, обеспечивающих эффективное становление и реализацию основных гимнастических навыков в соревновательной практике. В этой связи правомерно говорить о СФП применительно к освоению различных структурных групп движений и базовых двигательных действий. Это, в частности - прыжковая (толчковая), вращательная (в том числе пируэтная), доскоковая, стоечная подготовка и др.

Координационная сложность многих гимнастических элементов и освоение новых по структуре движений требуют каждый раз дополнительного совершенствования методов СФП, способных обеспечить необходимую физическую базу для наиболее эффективного обучения упражнениям. Например, выполнение на брусьях разной высоты элементов в висе сзади, «выкрученных оборотов», перелетов, переходов с малой амплитуды движения на большую и наоборот требует специальной растяжки и (или) «подкачки», отвечающих структурно-технической специфике этих движений.

Согласно данным Ю.К.Гавердовского в соавт. (10); Р.В.Кейль, (17); Ю.В.Менхина, (30,31); Е.Ю.Розина, (35,36); М.Н.Умарова, (47); А.К. Эштаева, М.Н.Умарова, (58); планирование уровня физической подготовленности и поэтапного процесса связанной с этим подготовки, направленной на комплексное развитие двигательных способностей, необходимых для занятий (скоростно-силовые и силовые качества, подвижность в суставах, специализированная по видам выносливость, психомоторные и мышечно-двигательные дифференцировочные способности, вестибулярная устойчивость и др.) - одно из основных условий управления процессом обучения и тренировки в спортивной гимнастике. Недостаточное внимание к развитию хотя бы одного из компонентов СФП, по мнению Ю.В.Менхина (26), Г.М.Хасановой (57) приводит к затягиванию процесса обучения, длительному застою в росте спортивного мастерства, провалам в подготовке и, соответственно, выступлениях на соревнованиях.

В связи с этим, руководствуясь материалами проведенных исследований Ю.К.Гавердовским в соавт. (10) на этапе специализированной подготовки важна *индивидуализация СФП*. Тренер должен знать особенности структуры двигательных качеств каждого гимнаста, характерные недостатки в его подготовке, знать, чем они обусловлены, и основные пути их возможного устранения.

Как считают Л.Я.Аркаев, Н.Г.Сучилин (5), Ю.В.Менхин (30,31) к часто встречающимся недостаткам СФП относятся, например, слабые мышцы-разгибатели (как ног, так и всего тела) и, как следствие - дефицит, силы скоростно-силовых возможностей, необходимых для отталкиваний.

Следствием слабости мышц спины, особенно в поясничном и грудном отделах, являются ошибки в осанке, потеря «линии» при выполнении упражнений на перекладине, брусьях и т.д.

Недостаточная активная гибкость в нижнем отделе позвоночника, тазобедренных суставах - причина неполного сгибания, «складывания» при перемахах, продевах и др. Отсутствие хорошей подвижности в плечевых и тазобедренных суставах отрицательно сказывается на классе выполнения элементов на коне, бревне, в вольных упражнениях.

Неподготовленность мышц бедра, голени, связочного аппарата голеностопного сустава к работе в уступающе-останавливающем режиме часто является причиной не только ошибок в приземлениях, но и серьезных травм.

Важно подчеркнуть, что тренирующее воздействие, обусловленное многократным выполнением самих по себе различных гимнастических элементов, соединений, соревновательных комбинаций, заменить СФП никак не может. Только при правильно спланированной (в том числе индивидуализированной) СФП потенциал двигательных возможностей гимнастов будет постоянно наращиваться в соответствии с *принципом опережающего развития* и эффективно сопрягаться с технической подготовкой на каждом виде гимнастического многоборья.

Исследованиями В.Б. Коренберга, (19); Е.Ю.Розина (36);

А.М.Шлемина, (41); В.М.Смолевского, Ю.К.Гавердовского (42); Д.Х.Умарова, (45); М.Н.Умарова, (47); М.Н.Умарова, Г.М.Хасановой (50) установлено, что СФП наиболее эффективна только тогда, когда она осуществляется в *единстве с общефизической подготовкой*. При этом, однако, нужное соотношение средств ОФП и СФП зависит от этапа многолетней тренировки. Так, если у гимнастов-новичков необходимое соотношение двух данных видов подготовки примерно равно, то у мастеров спорта даже в подготовительном и переходном периодах ОФП составляет не более 5-15% тренировочного времени, не говоря уже о соревновательных микроциклах, когда средства ОФП используются еще меньше. Вместе с тем ошибочна практика, когда при подготовке к соревнованиям гимнасты полностью отказываются от средств ОФП, таких как утренний бег, прогулки, подвижные игры, купание в бассейне и т.д. Также имеют место случаи, когда тренеры в соревновательном мезоцикле резко сокращают или вовсе прекращают работу над СФП, не учитывая при этом, что отстающие физические качества нуждаются в постоянном, систематическом совершенствовании.

Авторы комплексной программы по Спортивной гимнастике (№) отмечают, что совокупность двигательных возможностей гимнаста отражает его моторику. Тогда как физические качества, по мнению Ю.В.Верхошанского, (8); Л.П.Матвеева, (29); Ю.В. Менхина, (31,32); В.Н.Платонова, (33) представляют собой отдельные стороны его моторики.

Согласно материалам исследования Ю.К.Гавердовского, (10,11), Р.В.Кейль, (17); И.В.Кульковой, (20); Е.Ю.Розина, (30,31), А.М.Шлемина (41), М.Н.Умарова, (47); М.Н.Умарова, Г.М.Хасановой (50); Г.М. Хасановой (56) Для успешного освоения полноценных современных гимнастических упражнений гимнастам высшей квалификации необходимо иметь высокий уровень развития основных физических качеств. К ним относятся: *сила, быстрота, выносливость, гибкость и ловкость*. Все физические качества генетически детерминированы. Однако они поддаются развитию в результате специальной тренировки, но в разной степени. Уровень развития физических ка-

честв, необходимый для выполнения полноценных и конкурентоспособных гимнастических упражнений определяется модельными характеристиками специальной физической подготовки (СФП).

*Сила* является одним из важнейших физических качеств гимнастов. Исследованиями установлена тесная связь между уровнем развития силы и спортивно-техническими результатами. Другие физические качества гимнаста зависят от уровня развития мышечной силы. Наряду с термином *сила* и *силовые качества* используются также термины *мышечная сила*, *силовые возможности* и *силовые способности*.

Силовые качества гимнаста представляют собой совокупность нескольких компонентов, которые взаимосвязаны и взаимообусловлены. Это *статическая сила*, *динамическая сила* (медленная и быстрая) и *силовая выносливость*. Эти разновидности силовых качеств необходимы для выполнения различных гимнастических упражнений, как маховых, так и силовых. К последним относятся:

- статические упражнения (например, угол, горизонтальный упор, вис спереди или сзади, упор руки в стороны или «крест», горизонтальный упор руки в стороны или «самолет» и т.п.);
- медленные силовые перемещения вверх и вниз (подъемы и опускания силой);
- упражнения типа «мах-сила» (маховые движения, заканчивающиеся силовой статикой, например, большим махом подъем в горизонтальный упор);
- «силовые марафоны».

Как уже указывалось выше, для гимнастов важна не абсолютная, а относительная сила. Уровень проявления силовых качеств, определяемый с помощью специальных тестовых упражнений, является важным информативным показателем подготовленности гимнаста и его перспективности.

Для определения уровня развития силовых качеств используются специальные тестовые упражнения. Эти упражнения, по рекомендации Ю. Л.Я.Аркаева, Н.Г.Сучилина, (4); К.Гавердовского в соавт., (10); Ю.В. Менхина, (30); Е.Ю.Розина (37) должны выполняться в облегченном, нормальном и

затрудненном режимах, а именно: а) с помощью тренера или партнера, б) самостоятельно и в) с искусственным отягощением. В последнем случае используются пояса, жилеты и манжеты со свинцом или песком различного веса (от 0,2 до 3-х килограммов).

Особо важную роль, по утверждению Ю. К. Гавердовского в соавт. (10), В.Н. Курья (21) в современной гимнастике играют скоростно-силовые качества. Они проявляются в способности гимнаста развивать большую силу за короткое время. Эти качества необходимы для выполнения упражнений взрывного и ударного характера типа отталкиваний, приземлений, отходов и приходов на снаряд, резких махов и других резких движений. Для их развития используются те же режимы. У высококвалифицированных гимнастов обычно достаточно высокий уровень развития скоростно-силовых качеств. Однако достижение его - серьезная проблема, так как эти качества в наибольшей степени детерминированы генетически, т.е. или они есть, или их нет от природы, и тогда развить их с помощью известных методов очень сложно.

Упражнения, используемые в СФП гимнастов и гимнасток, должны подбираться по принципу динамического соответствия (9,10,11,17,28,29,30,33,45,51,56). Применительно к силовой и скоростно-силовой подготовке гимнастов суть этого принципа состоит в том, что специальные упражнения для развития силы и скоростно-силовых качеств должны быть структурно и параметрически подобны тем гимнастическим упражнениям, для успешного освоения которых эти качества и развиваются. Необходимо отметить, что принцип динамического соответствия не противоречит принципам опережающего развития и оптимальной избыточности и хорошо с ними сочетается.

Физическое качество быстроты (8,17,23,28,29,31,33,40,41,45,56) характеризует скоростные возможности гимнаста, его способность совершать двигательные (технические) действия за минимально возможное для данных условий время. Различают следующие основные разновидности проявления скоростных качеств: скорость одиночного движения, частота движений и ла-

тентное время двигательной реакции. Эти показатели независимы друг от друга, т.е. гимнаст, может иметь высокий первый показатель и низкий второй, и наоборот.

Скоростные качества гимнаста проявляются в основном в разбеге при выполнении опорных и акробатических прыжков.

Резкость представляет собой скоростно-силовое качество, характеризующее главным образом высоким градиентом силы. Резкость - очень важное качество для выполнения элементов трюков высшей сложности, особенно прыжков, «бросков», отходов со снарядов и приходов на них. Это качество врожденное и развивается очень трудно. Средние показатели быстроты достигаются при приблизительно средних затратах силы.

*Гибкость*, по определению Ю.В. Верхошанского (8); Ю.К. Гавердовского в соавт. (10); В.О. Загrevского (15); Р.В.Кейль (17); И.В.Кульковой (20); Л.П.Матвеева (28); Ю.В. Менхина (31); В.Н.Платонова (33); Е.Ю. Розина (37); Б.П. Симонова (40); Д.Х. Умарова (45); А.К.Эштаева, М.Н. Умарова (58) также является важным физическим качеством гимнаста. Однако уровень развития гибкости, как и других качеств, должен быть не максимально возможным, а оптимальным, - т.е. соответствовать принципу оптимальной избыточности. Этот уровень, например, существенно ниже, чем в художественной гимнастике. Чрезмерная гибкость в спортивной гимнастике скорее вредна, чем полезна, т.к. слишком гибкие от природы гимнасты обычно имеют недостаток силы. Кроме того, установлено, что очень большая подвижность в позвоночном столбе является неблагоприятным фактором для достижения высших спортивных результатов и выполнения высоких тренировочных нагрузок, без которых достижение этих результатов в спортивной гимнастике невозможно. В то же время недостаточная гибкость является отрицательным фактором.

Выделяют статическую (в покое) и динамическую гибкость (в движении), а также активную (за счет собственных мышечных усилий) и пассивную (под влиянием внешней силы) гибкость, которая всегда больше первой.

Разница между ними называется дефицитом активной гибкости.

Этот показатель может быть уменьшен за счет специальных силовых и скоростно-силовых упражнений, выполняемых с максимально возможной амплитудой. Рост силовых и скоростно-силовых качеств в этом случае приводит и к увеличению показателей активной гибкости, которая зависит от ряда условий (времени суток, разминки, температуры в зале и уровня подготовленности). При низкой температуре в зале, недостаточной разогретости тела и плохой разминке показатели гибкости снижаются.

Будучи в значительной мере генетически обусловленным, врожденным качеством, гибкость достаточно хорошо развивается в детском возрасте. У гимнасток она обычно значительно выше, чем у гимнастов. По мере взросления показатели гибкости без специальной тренировки обычно ухудшаются. Достаточная подвижность в суставах - необходимое условие для овладения совершенной техникой исполнения гимнастических упражнений. Наилучший возраст для развития гибкости - 7-10 лет.

*Ловкость* является одним из основных физических качеств гимнастов. Под ловкостью гимнаста понимается способность к быстрому освоению новых гимнастических упражнений, к быстрой перестройке техники, а также к тонким дифференцировкам и точной координации физических усилий и технических действий в условиях сложной ориентации и дефицита времени. Ловкость гимнаста специфична и имеет мало общего с ловкостью жонглера, фехтовальщика или боксера (8,10,25,27,28).

По мнению ведущих теоретиков физического воспитания и спорта высших достижений Ю.В.Верхошанского (8); Л.П.Матвеева (28); В.Н.Платонова (33); Ю.В. Менхина (30,31); В.М.Смолевского, Ю.К. Гавердовского (42) **выносливость**, являющаяся одним из важнейших физических качеств в современном спорте, проявляется в способности достаточно длительное время выполнять физические упражнения без снижения результативности вопреки усталости. Под выносливостью понимается способность производить требуемую физическую работу в заданном интенсивном режиме. В спортивной гимнастике доминирует анаэробный механизм энергообеспечения мышечной деятельности, который является очень мощным. По-

рог анаэробного обеспечения (ПАНО) в соревновательной и тренировочной деятельности гимнастов в норме практически не достигается.

Выносливость зависит от функционального состояния опорно-двигательного аппарата гимнаста и его нервно-мышечных компонентов, уровня координационных способностей и технического мастерства, физических качеств и волевой подготовки. Различают общую и специальную выносливость. Общая выносливость гимнаста формируется при использовании средств других видов спорта (кроссовый бег, плавание, спортивные игры). Для гимнастов высшей квалификации важна не общая, а специальная выносливость.

Высокий уровень специальной выносливости, по мнению Ю.К.Гавердовского в соавт. (10); А.И.Ефименко, М.Н.Умаров (13); В.Б.Коренберга (19); Ю.В.Менхина (31); Е.Ю.Розина (36,37); М.Н.Умарова (47); М.Н.Умарова, Г.М.Хасановой (52) важнейший фактор достижения высоких и устойчивых результатов в спортивной гимнастике. Специальная гимнастическая выносливость - качество комплексное, многокомпонентное. Специальная выносливость гимнаста проявляется в его способности противостоять утомлению в процессе выполнения соревновательных и тренировочных упражнений и многократно повторять их без существенных технических ошибок с заданным уровнем результативности.

Необходимым условием высокого уровня развития специальной выносливости является оптимальная работа, прежде всего, сердечно-сосудистой системы, обеспечивающей поступление питательных веществ к работающим мышцам и ускоряющей обмен веществ.

Как справедливо замечают Ю. К. Гавердовский (10); А.И. Ефименко, М.Н.Умаров (13); Е. Ю. Розин (37); В. М. Смолевский, Ю.К.Гавердовский (42); М.Н.Умаров (47); М.Н.Умарова, Г.М.Хасановой (52) недостаток специальной выносливости препятствует росту мастерства гимнастов. Он является лимитирующим фактором. Поэтому у высококвалифицированных гимнастов специальная выносливость играет особо важную роль. Для воспитания специальной гимнастической выносливости необходимо использовать упражнения, адекватные соревновательным, - т.е. сходные с ними по биомеханической структуре и физиологическим механизмам обеспечения. Лучше всего специальная гимнастическая выносливость развивается при многократном выполнении соревновательных и тренировочных комбинаций. Последние могут быть легче соревновательных по трудности, но длиннее или наоборот.

Для достижения высоких результатов в спортивной гимнастике необходимым условием является также высокий уровень развития таких качеств,

как работоспособность и трудолюбие. История гимнастики знает немало примеров, когда двигательльно одаренные гимнасты так и не смогли достичь высоких спортивных результатов по причине недостаточного развития этих способностей. Высокая работоспособность, под которой понимается способность выполнять большую физическую работу и быстро восстанавливаться после нее, - это и врожденное, и приобретаемое качество. Оно развивается при использовании высоких тренировочных нагрузок.

Исследованиями установлено, что работоспособность тесно связана со специальной выносливостью. Для повышения гимнастической работоспособности и воспитания специальной выносливости, по мнению Л.Я. Аркаева (4); Л.Я.Аркаева, Н.Г.Сучилина (5); Ю.К. Гавердовского в соавт. (10); А.М.Шлемина (41) особое значение приобретает методически правильное программирование и проектирование подготовки, методически правильное планирование и управление тренировочными нагрузками.

Заключая вышеизложенное можно сделать определенный вывод, о том, что между рассмотренными нами базовыми физическими качествами также трудно провести четкие границы, как и между собственно силовыми. Взаимосвязанные и взаимозависимые, они как бы перетекают и проникают друг в друга. Исследования последних лет, проведенными Л.Я.Аркаевым, Н.Г.Сучилиным (5); Ю. К. Гавердовским, Т. С. Лисицкой, Е. Ю. Розиным, В. М. Смолевским (10); Ю.В.Менхиным (31,32); М.Н.Умарова, Г.М.Хасановой (52) показали, что высокий уровень развития силы тесно связан с высоким уровнем специальной выносливости и прыгучести. А вот, например, гибкость, с ростом спортивного мастерства, с ними коррелирует по нисходящей. Физические качества гимнастов, по мнению авторов, в известных пределах обладают свойством взаимокompенсации. Поэтому модельные характеристики СФП не являются догмой. На развитие физических качеств до определенного уровня, а затем удержание их на этом уровне направлена физическая подготовка гимнастов различной квалификации.

## Выводы по первой главе

1. Опираясь на законы механики, можно рассчитать необходимые параметры исполнения даже технически сложных упражнений (моменты силы тяжести и инерции, количество движения, траектории общего центра массы тела и его отдельных звеньев, время и др.). Поэтому знание законов механики необходимо каждому педагогу, имеющему дело с обучением двигательным действиям в бытовой, спортивной, трудовой, военной и других видах деятельности.

Однако, как показал анализ специальной литературы одних только этих знаний оказывается еще недостаточно. Для того чтобы успешно обучать гимнастическим упражнениям, приходится учитывать законы других научных дисциплин: анатомии, физиологии, психологии, диалектики. Они не отменяют законы механики, но в целом ряде случаев вносят свои специфические поправки, диктуют свои условия и способы исполнения упражнений.

2. Аналитический обзор специальной литературы показал, что гимнастике присущ **метод строго регламентированного упражнения и организации деятельности занимающихся** на учебном и тренировочном занятии по заранее разработанной педагогом программе обучения. По утверждению специалистов метод строгой регламентации педагогического процесса предоставляет педагогу-тренеру уникальную возможность четко организовывать и активизировать деятельность занимающихся на учебно-тренировочном занятии, разложить каждое упражнение на части, фазы и изучать его сначала по этим частям, а затем и в целом. При этом, аналитический характер упражнений разрешает применять их для решения конкретных педагогических задач. И что наиболее значимо, с их помощью можно избирательно развивать специальные физические качества, повышать функциональные возможности отдельных органов и систем организма, формировать двигательные умения и навыки.

3. Однако, успешное обучение гимнастическим упражнениям возможно в том случае, если педагог будет хорошо знать требования, которые предъявляет гимнастика к занимающимся, а следовательно, и структуру способностей, необходимых для успешного овладения упражнениями и спортивным мастерством: динамику этой структуры на различных этапах становления спортивного мастерства; особенности взаимосвязи между отдельными способностями и психофизиологические механизмы, которые обуславливают эту взаимосвязь; умение оценивать и развивать профессионально-педагогические способности студента.

4. Установлено, что наиболее важным аспектом специально-физической подготовки (СФП) применительно к современной практике спор-

тивной гимнастики является комплексное развитие физических качеств, в специфических режимах работы, характерных для тех или иных видов гимнастического многоборья и конкретных упражнений. При этом, особо возрастает значимость так называемой базовой физической подготовки гимнастов, которая включает в себя комплекс специальных средств и методов, обеспечивающих эффективное становление и реализацию основных гимнастических навыков в соревновательной практике. В этой связи правомерно говорить о СФП применительно к освоению различных структурных групп движений и базовых двигательных действий. Это, в частности - прыжковая (толчковая), вращательная (в том числе пируэтная), доскоковая, стоечная подготовка и др.

5. Как показал анализ большой группы специальной литературы интересующая нас проблема изучена не достаточно полно. В частности, особенности освоения техники различных акробатических элементов на бревне, методика обучения этим элементам, а также вопросы специально-двигательной подготовки, с учетом уровня подготовленности юных гимнасток исследуемого возраста. Показано, что большинство исследований в области спортивной гимнастики направлено на изучение техники выполнения упражнений на различных видах многоборья и, в частности, на бревне. Причем очень много внимания уделяется вопросам повышения надежности выполнения соревновательных комбинаций за счет повышения устойчивости и сохранения равновесия гимнастки на снаряде.

6. Одним из ключевых вопросов технической подготовки в гимнастике является отбор наиболее эффективных тренировочных упражнений, способных обеспечить гимнастке необходимую базовую подготовку. В ходе исследований установлен современный состав упражнений на бревне и выделены основные группы движений. Вместе с тем, отбирая упражнения для технической подготовки гимнасток на бревне, следовало бы более точно знать, каков конкретно двигательный состав, специфичных для данного снаряда, упражнений. С этой точки зрения необходимо иметь объективный критерий, на основе которого можно было бы оценить дидактическую ценность каждого трен проточного упражнения, включаемого в программу технической подготовки. При этом между ними могут появляться всевозможные взаимоотношения в виде отрицательного переноса навыка, В качестве такого критерия вероятно можно, па основе объективного биомеханического анализа родственных упражнений, выделить ведущие «базовые компоненты» движения. Однако, таких исследований пока явно не достаточно.

7. Исследования показали, что имеются специфические особенности выполнения упражнений на узкой и повышенной поверхности снаряда.

Установлено, что некоторые базовые компоненты при переносе их на бревно требуют существенной коррекции. Даже такие простые и естественные движения, как ходьба, не могут быть перенесены в натуральном виде с пола на бревно. Л это значит, что исполнение упражнений на бревне приобретает иной смысл, нежели па полу.

К сожалению, не обнаружено исследований указывающих на причины и механизмы появления технических ошибок при освоении родственных упражнений па данном снаряде.

Кроме того, если в целом методика обучения упражнениям на бревне разработана достаточно глубоко, то материалов учитывающих специфические особенности работы на снаряде при освоении близких по структуре упражнений, не обнаружено.

8. Подводя итог анализу научных и методических разработок отечественных и зарубежных исследований, посвященных поиску и разработке перспективных направлений, средств, форм и методов освоения базовых упражнений на бревне, для повышения качества и надежности выполнения соревновательных элементов и комбинаций, можно выделить круг вопросов, имеющих большую практическую и научно-познавательную ценность, ответы на которые требуют дополнительных исследований.

9. В тоже время, ведущие специалисты в области теории и методики преподавания гимнастики указывают на отсутствие специальной, научно – методической и учебной литературы по технологии поэтапного обучения программных упражнений на видах гимнастического многоборья, процессу развития специально-двигательных качеств. Предлагаемые формы контроля практически устарели, контрольные упражнения в большинстве своем не отвечают основным положениям технологии об информативности, объективности и надежности. Это не позволяет, на высоком уровне значимости, оценивать уровень подготовленности гимнастов и гимнасток, корректировать количественные и качественные параметры нагрузки и эффективно управлять учебно-тренировочным процессом, что существенно отражается на спортивно-техническом мастерстве гимнастов.

Этот круг вопросов, убедительных ответов на которые работающие в этих направлениях исследователи пока не дали, составляет познавательную проблему, осмысление и формулировка которой позволит наметить стратегию и тактику нашего дальнейшего исследования

## **ГЛАВА 2. ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ**

### **2.1. Задачи исследования**

В соответствии с целью исследования в работе были поставлены следующие задачи:

1. Изучить основные средства и методические особенности технической и специально-физической подготовки гимнастов.
2. Разработать контрольные таблицы и подводящие - развивающие комплексы избирательной направленности по специально-физической и технической подготовке.
3. Экспериментально обосновать теоретические и практические особенности обучения юных гимнасток акробатических упражнений на бревне.

### **2.2. Методы исследования**

1. Анализ и обобщение научно-методической литературы.
2. Педагогические наблюдения.
3. Педагогический контроль и контрольные испытания по видам подготовки.
4. Педагогический эксперимент.
5. Методы математической статистики.

#### **2.2.1. Анализ и обобщение научной и методической литературы**

В процессе анализа отечественных и зарубежных литературных источников удалось выявить основные тенденции в развитии упражнений на гимнастическом бревне, изучить различные приемы и методы направленные на освоение акробатических элементов, а также способов вое становления и удержания равновесия на узкой опоре, изучить особенности формирования двигательного навыка на этапе специализированной базовой подготовки юных гимнасток.

Использована литература, имеющая отношение к предмету исследования из различных отраслей знаний: теории и методики физического воспитания педагогике, физиологии, математической статистики. Было изучено 43

литературных источников.

### **2.2.2, Педагогические наблюдения**

Педагогические наблюдения проводились в течение всей экспериментальной работы на учебно-тренировочных занятиях юных гимнасток г. Ташкента. В ходе наблюдения выявлялись традиционно применяемая в практике методика обучения спортсменок акробатическим упражнениям на бревне. Уточнялось время, используемое для обучения, объем применяемых нагрузок, а также средства физической и технической подготовки, направленные на освоение гимнастками исследуемых элементов.

Данные педагогических наблюдений использовались для интерпретации полученных результатов, для изучения динамики формирования двигательного навыка, для управления тренировочным процессом и послужили основой для разработки собственной методики обучения акробатическим упражнениям на бревне юных спортсменок.

### **2.2.3 Педагогический контроль и контрольные испытания по видам подготовки (Приложение №1-11).**

#### **2.2.3.1 Методика оценки координации движений**

Методика оценки координации движений не стандартизована. В ДЮСШ это обследование проводится, как правило, посредством специально разработанных упражнений, представляющих собой различные по структуре последовательные и одновременные движения руками. По сложности такие упражнения делятся на три группы (8,9,10,11,22,25,26,27,33,36,38,41,52).

Минимальной трудности - последовательные движения, выполняемые на месте на четыре счета, например: руки вперед - в стороны -вверх - вниз (с оценкой из 5 баллов).

Средней трудности - упражнения с попеременно-последовательными движениями рук на восемь счетов, например: правая вперед - левая вперед - правая вверх - левая вверх - правая в сторону - левая в сторону - правая вниз -

левая вниз (с оценкой из 7,5 балла).

Повышенной трудности - упражнения с асимметричным движением рук на восемь счетов, например: правая вперед - правая к плечу - левая вперед - правая в сторону - левая к плечу - руки вниз - то же, начиная с левой.

Процедура испытаний на координацию движений состоит из трех частей:

1. Объяснение цели испытаний, мобилизация внимания занимающихся и демонстрация упражнения в замедленном воспроизведении, по ходу которого комментируются основные положения и движения рук.

2. Однократное выполнение упражнения вместе с тренером с коррекцией действий учеников.

3. Самостоятельное исполнение упражнения на оценку.

Трудность упражнений на координацию увеличивается последовательно. К более трудному заданию допускаются только те дети, которые справились с предыдущим упражнением.

При оценке воспроизведения упражнений учитываются точность, ритмичность движения и быстрота освоения задания.

### **2.2.3.2 Методика оценки способностей к сохранению равновесия**

Методика оценки способностей к сохранению равновесия (вестибулярной устойчивости) предполагает проверку двух типов (10,25,26,56).

В первом случае для выявления возможных скрытых отклонений в функции вестибулярного аппарата применяется один из вариантов *пробы Ромберга*: испытуемый стоит с закрытыми глазами, вытянув руки вперед и располагая ноги на одной линии, правая перед левой. Фиксируется длительность удержания равновесия в заданном положении. Время определяется по секундомеру, по лучшему результату из двух проб. (Для 6-7-летних проводить пробу более 45 с не рекомендуется.)

Во втором случае способность юных гимнастов к выполнению упражнений на сохранение равновесия оценивается, чаще всего, с помощью трех наиболее распространенных тестов.

Первый из них (оценивается из 5 баллов) - простое прохождение туда и обратно по напольному бревну, руки в стороны.

Второй (из 7,5 балла) проводится на низком бревне: из положения руки на пояс три шага вперед и поворот кругом на двух ногах переступанием (по длине бревна).

Третий (из 10 баллов) на стандартном бревне: два шага вперед, руки в стороны, руки на пояс - поворот направо, два приставных шага влево - поворот налево, руки в стороны - два шага вперед, поворот налево, руки на пояс - два приставных шага вправо, поворот направо, руки в стороны - быстрым шагом пройти до конца бревна.

Полученная посредством всех приведенных тестов оценка СП, взятая вместе с ее составляющими по результатам разового тестирования, представляет собой лишь исходные данные и не дает полного основания для заключения о пригодности к занятиям гимнастикой. С достаточной уверенностью об этом можно судить только на основании последующих педагогических наблюдений и дополнительных испытаний уже непосредственно в процессе начальной подготовки.

### **2.2.3.3 Контрольные испытания**

Перед проведением педагогического эксперимента было проведено тестирование уровня развития специальных физических качеств гимнасток контрольной и экспериментальной групп (Приложение 1).

Для определения СФП гимнасток к выполнению акробатических упражнений мы пользовались программой информативных тестов (Тестирование двигательных качеств по рекомендации М.А.Годика, 1988; Ф.А.Керимова, 2004), куда вошли 11 различных упражнений, подобранных для детей данного возраста. А именно, упражнения определяющие: скоростно-силовую подготовленность, статическую выносливость и гибкость. Тесты, определяющие специально-физическую подготовленность гимнасток представлены в Приложении № 1-6.

В процессе эксперимента и после его окончания, определялся уровень СДП гимнасток. Для этой цели был разработан ряд тестов, проверенных на надежность и информативность, исходя из рекомендаций, предложенных в литературе (10,12,13,17,18,35,46). На одном из учебно-тренировочных занятий нами проводилось тестирование гимнасток и записывались полученные результаты. На следующий день, на том же контингенте испытуемых было проведено повторное тестирование тренером, работающем в СДЮСШОР г. Ташкента.

Тесты, определяющие специальную двигательную подготовленность гимнасток представлены в Приложении № 7-11.

По окончании педагогического эксперимента, после освоения гимнастками контрольной и экспериментальной группы фляка на бревне, проводилась оценка качества выполнения элемента по пятибалльной шкале;

5,0 - идеальное выполнение элемента;

4,5 балла - небольшие помарки (не зафиксировала приземление, согнутые колени и пр.);

4,0 - легкая потеря равновесия;

3,5 — значительная потеря равновесия, восстановление устойчивости телодвижениями;

3,0 - восстановление равновесия при помощи касания опоры руками;

2,5 — падение со снаряда.

#### **2.2.3.4 Педагогический эксперимент**

Для обоснования эффективности разработанной методики обучения акробатическим упражнениям на бревне был проведен педагогический эксперимент на базе СДЮСШОР г. Ташкента и кафедры гимнастики УзГИФК г. Ташкента. В исследовании приняли участие 36 юных гимнасток в возрасте 13-15 лет. По результатам контрольных испытаний они были поделены на две относительно однородные группы по 18 человек в каждой.

Учебно-тренировочные занятия проводились под руководством тренеров школы.

В настоящее время в учебно-тренировочном процессе сначала акробатические упражнения осваиваются на дорожке, а потом на бревне. По данному

направлению, тренировалась контрольная группа.

Экспериментальная группа тренировалась по методике разработанной нами и включала в себя освоение подводящих и подготовительных упражнений, направленных на формирование базового навыка постановки стоп и кистей, как на акробатической дорожке, так и на ограниченной опоре. Юные гимнастки первоначально выполняли задания направленные на узкоспециализированную физическую подготовку, затем осваивали специально отобранные подготовительные упражнения, направленные на совершенствование двигательной подготовки спортсменок к выполнению упражнений на бревне.

Педагогический эксперимент был условно разделен на три этапа.

На первом этапе осуществлялось обеспечение физической готовности к выполнению акробатических элементов и начало формирования базовых двигательных навыков постановки кистей и стоп (а ковер и на уменьшенную площадь опоры).

Второй этап был направлен на формирование базовых двигательных навыков отталкивания от опоры из различных исходных положений.

На третьем этапе осуществлялось освоение техники выполнения акробатических упражнений на бревне.

Спортсменки тренировались 11 раз в неделю с продолжительностью занятий 120-150 минут, Особенностью тренировочных занятий гимнасток экспериментальной группы явилось своевременное формирование специфических навыков выполнения движений с характерной для бревна постановкой кистей и стоп посредством разработанных нами комплексов специализированной двигательной подготовки.

#### **2.2.2.5 Методы математической статистики**

Для обработки полученных данных использовались статистические методы, применяемые в педагогике и спорте (М.А.Годик, 1988; Е.Ю.Розин, 21993; Ф.А.Керимов, 2004; Д.Х. Умаров, 2009). Достоверность и обоснованность полученных результатов обеспечены методической оснащённостью,

соблюдением логики научного эксперимента, адекватностью методам, задачам исследования, доступным объемом и репрезентативностью выборки, корректной обработкой полученных материалов с использованием ЭВМ,

В ходе математико-статистической обработки вычислялись:

$M$  - среднее арифметическое,  $\pm m$  - ошибка средней.

Для определения нормальности распределения выборки применялся  $W$ -критерий Шапиро-Уилка. При нормальном распределении выборки достоверность различий между средними арифметическими значениями определялась по  $t$ -критерию Стьюдента. Достоверность различий считалась существенной при 1% и 5% уровне значимости ( $P=0,01$  и  $P=0,05$ ), что признается вполне надежным в педагогических исследованиях.

Результаты расчетов определялись и обрабатывались в программе Excel.

### 2.3 Организация исследования

Исследование происходило и четыре этапа в период с сентября 2010 по декабрь 2011 год.

**Первый** - (сентябрь-декабрь 2010) - теоретический этап - предусматривал изучение состояния вопроса по литературным источникам, обобщение опыта практической работы тренеров по обучению акробатическим упражнениям на бревне, определение перспективного направления и последовательности проведения исследований, освоение педагогических и математических методов исследований.

**Второй этап (январь - май 2011)** — этап исследования техники акробатических упражнений, выполняемых на бревне.

**Третий этап длился с июня по декабрь 2011 г.** На основе сравнительного видов подготовленности, а именно, специально-физической, специально-двигательной и технической была разработана методика обучения юных гимнасток акробатическим упражнениям на бревне.

**На четвертом этапе (январь - март 2012 г.)** Проводилась работа над материалами педагогического эксперимента и текстом диссертации.

## **ГЛАВА III. ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ АКРОБАТИЧЕСКИМ УПРАЖНЕНИЯМ НА БРЕВНЕ**

### **3.1 Разработка методики обучения юных гимнасток акробатическим элементам на бревне**

Процесс становления и совершенствования технического мастерства, гимнасток высшей квалификации возможен благодаря созданию реальной педагогической платформы, обеспечивающей быстрое и эффективное освоение базовых и стратегически важных элементов.

Необходимо вести поиск современных и научно обоснованных методов обучения юных гимнасток, которые бы значительно интенсифицировали процесс познания, вооружили бы тренера некоторым единым и обобщенным подходом, позволяющим ему находить оптимальные средства решения стоящих перед ним задач.

Проведенные нами исследования позволили установить наличие различий в деталях техники акробатических элементов выполняемых с параллельной и последовательной постановкой опорных звеньев. Это в свою очередь говорит о наличии различных навыков отталкивания от опоры при выполнении элементов из указанных исходных положений. По мнению специалистов, при большом сходстве основы техники и различий деталей наблюдается явление, когда перенос двигательных навыков с положительным эффектом в начале обучения переходит в свою противоположность на этапе реализации техники действия (9,10,11,16,19,3,331). Вес это отражается на увеличении сроков и снижении качества освоения изучаемых элементов.

Опираясь с одной стороны на результаты проведенных исследований, а с другой на мнения специалистов можно утверждать, что существующая методика обучения юных гимнасток акробатическим упражнениям на бревне, не учитывающая, что в основе техники их выполнения из исходных положений - стопы параллельно и стопы последовательно лежат различные двигательные навыки, является не совершенной и требует значительной корректировки.

Специалистами отмечено, что стандартное, стереотипное повторение точно одного и того же, движения в одних и тех же условиях приводит к тому, что навык регенерирует (11,16,19,24,39,43,44,52,58). Поэтому в процессе специализированной технической подготовки необходимо осваивать не только основные типы упражнений, но и обширный арсенал двигательных действий, позволяющих выполнять все возможные их модификации.

В основе предложенной нами методики обучения лежит формирование базового двигательного навыка техники выполнения энергообразующих движений из исходных положений - стопы параллельно и стопы последовательно. По нашему мнению, одновременное формирование навыков отталкивания при последовательной и параллельной постановке кистей и стоп на опору позволит избежать явления отрицательного переноса, сократить сроки и повысить качество выполнения осваиваемых акробатических упражнений.

Исходя из выявленных в процессе исследования факторов,, способствующих рациональному исполнению исследуемых элементов, был определен круг подготовительных и подводящих упражнений (Приложение 2-11), составляющих комплексы специальной физической (СФП, Приложение 2-6), специальной двигательной (СДП, Приложение 7-10) и специальной технической (СТП, Приложение 11) подготовки спортсменок к выполнению акробатических элементов на снаряде. Мы полагали, что своевременное внедрение в учебно-тренировочный процесс разработанных комплексов СФП и СДП по соответствующей программе их использования позволит гимнасткам с высоким качеством и в короткие сроки осваивать требуемые движения и создаст реальную основу для их дальнейшего совершенствования.

Разрабатывая методику обучения юных гимнасток на бревне, мы опирались на положения, разработанные Ю.К. Гавердовским, В.И. Мамзиным (9) об «адаптации обучающего упражнения», согласно которой любое движение выполняется по определенной программе, от которой зависит двигательный состав упражнения, его структура и определяющие двигательные характеристики.

Методика разрабатывалась на основе современной методологии, структуры и технологии обучения (9,10,11,16,19,31,33).

В программе представлены методические указания, при соблюдении которых достигается наибольший эффект, дозировка для каждого упражнения и определенная последовательность в обучении. Качественное освоение предлагаемых двигательных действий в дальнейшем позволит сформировать базовые двигательные навыки отталкивания от опоры и на их основе выполнять разные модификации элементов данного типа. Комплексы СДП и СФП включают в себя упражнения, которые доступны для гимнасток и практически не требуют специальных технических средств обучения.

### **3.2. Экспериментальная проверка эффективности методики обучения юных гимнасток упражнениям на бревне**

Для проверки эффективности разработанной методики обучения юных гимнасток, на этапе специализированной базовой подготовки, профилирующим упражнениям на бревне, был проведен педагогический эксперимент.

Основная задача педагогического эксперимента при освоении базовых упражнений на бревне состоит в обучении перспективной технике путем целенаправленного формирования основных параметров движения, типичных для наиболее сложных вариантов исполнения упражнений с однотипной технической основой. В нем участвовали две группы юных гимнасток - контрольная и экспериментальная.

Первая - тренировалась с использованием традиционных методов обучения, где вначале осуществлялся процесс обучения фляку на ковра, и только после его освоения - на бревне. В основу программы освоения акробатических элементов, для контрольной группы, была положена современная типовая модель программы для детско-юношеских спортивных школ по спортивной гимнастике.

Вторая группа тренировалась по разработанной нами методике, где параллельно с освоением фляка на ковре осуществлялась двигательная подготовка, направленная на формирование навыка специфической постановки кистей и стоп на уменьшенную площадь опоры. Педагогический эксперимент по освоению акробатических элементов на бревне условно проходил в три этапа. Более наглядно они представлены в таблице 3.1.

## Содержание этапов педагогического эксперимента

Этапы	Длительность	Контрольная группа	Экспериментальная группа
I этап предварительной подготовки	2 месяца февраль- март	<i>Обеспечение физической готовности к выполнению акробатических элементов на ковре, в частности к формированию двигательных навыков отталкивания</i>	<i>Обеспечение физической готовности к выполнению акробатических элементов на ковре и бревне, в частности к формированию универсальных двигательных навыков отталкивания</i>
		<i>Развитие силы, быстроты, скоростно-силовых качеств, статической выносливости, гибкости и пр. посредством <b>ОФП</b> и <b>СФП</b></i>	
		<i>Выполнение упражнений традиционным способом</i>	<i>Выполнение упражнений традиционным способом, а так же с последовательной постановкой стоп и кистей</i>
		<i>Занятия на бревне по традиционной методике (обучение ходьбе)</i>	<i>Внедрение в учебно-тренировочный процесс комплекса СЛПМ!</i>
<b>Освоение акробатических элементов (фляка) на ковре</b>			
II этап начальной подготовки	4 месяца апрель - июль	<i>Формирование двигательного навыка отталкивания от опоры из и.п. — стопы (кисти) параллельно. Выполнение подготовительных и подводящих упражнений к фляку на акробатической дорожке (с параллельной постановкой стоп и кистей}. Занятия на бревне по традиционной методике.</i>	<i>Формирование универсального двигательного навыка отталкивания от опоры и j различных исходных положений. Выполнение подготовительных (комплексы СДП №2 и №3) и подводящих упражнений к фляку на акробатической дорожке (с параллельной постановкой стоп и кистей) и к фляку на бревне (с последовательной постановкой стоп и кистей). Внедрение в учебно - тренировочные занятия на бревне комплекса СДП №4.</i>
<b>Освоение акробатических элементов (фляка) на бревне</b>			
III этап специализированной подготовки	3 месяца для экспериментальной группы	<i>Формирование навыка отталкивания от уменьшенной площади опоры из и.п. — стопы (кисти) последовательно.</i>	<i>Совершенствование навыка отталкивания от уменьшенной площади опоры из и.п. -стопы (кисти) последовательно.</i>
	5 месяцев для контр. группы	<i>Выполнение подготовительных (комплексы СДП) А°3, ЛБ4) и подходящих (комплекс СТП) упражнений к фляку на бревне</i>	

Первый этап - предварительной подготовки - длился в течение двух месяцев и был направлен на обеспечение физической готовности гимнасток к формированию двигательных навыков, то есть на укрепление и развитие мышц рук и ног, принимающих участие в отталкивании и удержании равновесия. Он проводился до начала обучения гимнасток фляку на акробатической дорожке, в конце основной части учебно-тренировочных занятий.

На этом этапе применялись традиционные средства СФП, Разница между контрольной и экспериментальной группой заключалась в том, что первые выполняли, физические упражнения обычным способом, а вторым помимо традиционного комплекса СФП давались специальные задания с последовательной постановкой стоп и кистей (приложение 4,5). Это давало возможность спортсменкам экспериментальной группы осуществлять подготовку на основе сопряженного развития специальных физических качеств и формирования базовых двигательных навыков.

На данном этапе с гимнастками начали проводиться *занятия* на бревне. Юные спортсменки осваивали элементарные навыки постановки опорных звеньев передвижения по уменьшенной площади опоры. При этом учебно-тренировочный процесс спортсменок экспериментальной группы отличался внедрением в него комплекса СДП № 1 (Приложение 7), в котором содержались упражнения, выполняемые на вспомогательных снарядах, что способствовало более эффективному обучению гимнасток сохранению равновесия на узкой опоре при выполнении различного рода передвижений.

Второй этап педагогического эксперимента - этап начальной подготовки - длился 4 месяца, в течение которых гимнастки осваивали технику фляка, выполняемого на акробатической дорожке. В качестве средств обучения использовались традиционные подготовительные и подводящие упражнения к фляку. Подготовительные упражнения, составляющие специально-двигательную подготовку (СДП) гимнасток к выполнению акробатических элементов решали задачи обучения занимающихся простейшим движениям на руках и ногах (приложение 8, комплекс СДП №2), а также упражнениям, подготавливающим опорно-двигательный аппарат к преодолению ударных нагрузок, возникающих в процессе взаимодействия спортсменок с опорой

(приложение 9, комплекс СДП №3) и подводящие упражнения служили непосредственно для обучения гимнасток акробатическому элементу.

При этом спортсменки, занимающиеся в контрольной группе, выполняли задания с характерной для «акробатического» фляка постановкой кистей и стоп на опору, а гимнастки экспериментальной группы — пользовались как параллельной, так и последовательной постановкой опорных звеньев.

Подобная методика обучения позволила испытуемым спортсменкам закрепить навык последовательной постановки опорных звеньев наряду с типичной для акробатики параллельной постановкой кистей и стоп.

Одновременно с обучением фляку на акробатической дорожке гимнастки обеих групп осваивали обязательные элементы учебной программы на бревне.

При этом спортсменки контрольной группы занимались по традиционной методике, а гимнасткам экспериментальной группы предлагалось выполнять комплекс СДП №4, содержащий более сложные по технике выполнения упражнения, требующие высокого качества и надежности исполнения (приложение 7-10).

Упражнения СДП, являются, по сути, подготовительными упражнениями к любому акробатическому элементу, выполняемому на бревне, поскольку подготавливают кисти и стопы к эффективному выполнению отталкивания, совершенствуют функцию равновесия, скоростно-силовую подготовку гимнасток, а также решают вопросы психологической подготовки снимая страх перед высотой снаряда и придавая гимнасткам уверенность при выполнении упражнений.

Длительность второго этапа педагогического эксперимента составила четыре месяца.

На третьем этапе - специализированной подготовки — гимнастки обеих групп перешли к освоению фляка на бревне. Спортсменки выполняли одинаковые подготовительные (приложение 9, комплекс СДП № 3; 6-а, комплекс СДП № 4) и подводящие (приложение 10) упражнения к фляку.

Условия занятий (их качество, продолжительность, объем нагрузки) были одинаковы для обеих групп. Сформированное базового навыка по-

становки кистей и стоп на опору у гимнасток экспериментальной группы позволила им овладеть техникой фляка на бревне в более короткие сроки, а именно за три месяца. В то время как на обучение тому же акробатическому элементу гимнасток контрольной группы потребовалось затратить пять месяцев.

Базируясь на методах педагогического контроля, перед началом эксперимента были проведены контрольные испытания по специальной физической подготовке спортсменов с целью проверки однородности групп.

Физическая подготовленность гимнасток определялась по результатам выполнения тестовых упражнений, основной акцент при подборе которых был сделан на соблюдении принципа динамического соответствия (Ю.В. Верхошанский, 1988), а именно, на те мышечные группы и компоненты техники упражнения, которые ответственны за выполнение осваиваемого элемента.

Как показали данные биомеханического анализа, рациональность техники выполнения любых акробатических упражнений зависит, прежде всего, от скоростно-силовой подготовленности гимнасток, поскольку скорость отталкивания от опоры является ведущим звеном в технике выполнения элементов.

Поэтому в состав тестовых упражнений по СФП преимущественно вошли упражнения, отвечающие за скоростно-силовую подготовку спортсменов, а именно: бег на 20 м, прыжок в длину, прыжки на возвышение, отжимание в упоре лежа с хлопками, поднимание туловища, «пистолет». Тестовыми упражнениями СФП явились также упражнения определяющие гибкость (выкрут в плечах и «мостик»), статическую выносливость (удержание туловища между скамейками) и статическую устойчивость (удержание равновесия в стойке на руках). Описание тестов по СФП и методические указания к ним представлены в приложении 1.

Результаты контрольных испытаний показали, что различия между средними показателями, характеризующими уровень развития физических качеств гимнасток контрольной и экспериментальной групп статистически недостоверны и отличаются друг от друга на незначительную величину (таблица 3.2).

Таблица 3.2

Достоверность различий в уровне СФП гимнасток контрольной и экспериментальной групп перед началом проведения педагогического эксперимента

№ п/п	Показатели		Едини- цы из- мере- ния	Контрольная группа		Эксперимен- тальная груп- па		t	P
	Тестовые упражнения			M	δ	M	δ		
1.	Бег па 20 м		с	4,7	0,2	4,9	0,2	0,7	>0,05
2.	Прыжок в длину		см	138,0	2,1	135,0	4,0	0,5	>0,05
3.	Прыжки на возвышение за 10 с.		кол-во раз	8,4	0,3	8,0	0,4	0,6	>0,05
4.	Отжимания в упоре лежа с хлопками 33 10 с.		кол-во раз	9,3	0,6	9,2	0,8	0,08	>0,05
5.	Поднимания туловища за 10 с.		кол-во раз	7,1	0,5	7,7	0,5	0,8	>0,05
6.	«Пистолет» за 10 с.		кол-во раз	6,9	0,5	6,3	0,5	0	>0,05
7.	Горизонтальное удержание туловища между скамейками	лицом вверх	с	10,6	1,2	10,4	1,2	0,1	>0,05
		лицом вниз	с	9,5	1,2	9,8	0,9	0,4	>0,05
8.	Стойка на руках		с	3,4	0,3	3,6	0,3	0,5	>0,05
9.	Выкрути плечах		см	59,0	2,2	57,7	1,3	0,4	>0,05
10.	«Мостик»		см	35,7	2,7	35,4	3,4	0,07	>0,05

Таким образом, можно утверждать, что группы юных гимнасток, принимавших участие в педагогическом эксперименте, между собой, по уровню подготовленности, были примерно равны.

По окончании первого этапа педагогического эксперимента, заключающегося в развитии физических качеств занимающихся, было проведено повторное тестирование, определяющее прирост показателей физической подготовленности гимнасток обеих групп (таблицы 3.3, 3.4) и их готовность к выполнению сложных акробатических элементов. Полученные данные свидетельствуют о существенном и достоверном изменении в уровне развития физических качеств гимнасток не зависимо от применяемой методики обучения.



Как видно из таблицы 3.3 показатели физической подготовленности гимнасток экспериментальной группы за два месяца существенно изменились в лучшую сторону. Так, данные, характеризующие статическую устойчивость (стойка на руках) увеличились с 3,6 до 6,2 с, что составляет 72,2%. Выносливость мышц туловища при горизонтальном удержании между скамейками возросла на 32,6% ( $P < 0,05$ ).

В ходе эксперимента значительно увеличилась и скоростно-силовая подготовленность мышц ног. Так, при прыжке в длину, прирост показателей составил 6,6%, в беге на 20 м - 11,0%, в прыжках на возвышение - 12,5%, в приседаниях на одной ноге («Пистолет») — 19%. Возросли и показатели скоростно-силовой подготовленности мышц рук и туловища, соответственно на 17,3% и 15,5%. Статистические различия между исследуемыми показателями достоверны при 5% уровне значимости. Исключение составил только тест «Мостик», где прирост результата хоть и значителен (16,5%), но не достоверен ( $P > 0,05$ ).

Отмечено и некоторое улучшение гибкости в плечевых суставах с 57,7 до 54,6 см, что составило 5,6%, различия между средними так же достоверны при выполнении движений, поскольку небольшое отклонение ОЦМ тела от проекции опоры неизбежно приводит к падению.

В ходе 1-го педагогического эксперимента отмечено повышение изучаемых показателей и у гимнасток контрольной группы. Как видно из таблицы 3.4, по всем тестам отмечено существенное увеличение данных. Прирост составил от 5,7% до 38,2%. Исключение является не достоверное повышение в таких тестах как бег 20 м. и «мост» ( $P > 0,05$ ).

Таким образом, гимнастки обеих групп по уровню развития физических качеств были подготовлены к освоению акробатических элементов. Однако, как отмечалось выше, для спортсменок экспериментальной группы 1-й этап характеризовался не только развитием физических качеств, но и формирование специальных двигательных навыков, характерных для выполнения на узкой опоре. Поэтому мы сочли необходимым провести контрольные испытания и измерить также уровень

Таблица 3.4

Прирост показателей СФП гимнасток контрольной группы после I этапа педагогического эксперимента

Тестовые упражнения	Бег 20м	Прыжок в длину	Прыжки на возвышение за 10 с	Отжимание в упоре лежа с хлопками за 10 с	Поднимание туловища за 10 с	«Пистолет» за 10 с	Горизонтальное удержание туловища		Стойка на руках	Выкрут в плечах	Мост	
							лицом вверх	лицом вниз				
Показатели	с	см	кол-во раз	кол-во раз	кол-во раз	кол-во раз	с	с	с	см	см	
До проведения педагогического эксперимента	M	4,7	138,0	8,4	9,3	7,1	6,3	10,6	9,5	3,4	59,0	35,7
	±m	0,2	2,1	0,3	0,6	0,5	0,4	1,2	1,2	0,3	1,2	2,7
После I этапа педагогического эксперимента	M	43	146,0	9,2	11	8,4	7,3	13,6	<b>12,7</b>	4,7	55,3	32,0
	±m	0,1	2,8	0,2	0,7	0,3	0,2	0,8	1,0	0,4	1,4	2,5
Прирост %		9,3	5,7	9,5	18,2	18,3	15,8	28,3	33,6	38,2	6,6	11,6
t		1,8	2,3	2,2	2,0	2,4	2,3	2,1	2,05	2,4	2,0	1,0
P		>0,05	<0>05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	<ao5	<O <sub>5</sub> O5	>0,05

двигательной подготовленности занимающихся к выполнения акробатических элементов на бревне.

Исходя из исследований проведенных ранее, а также литературных данных (В.М.Смоловский в соавт. 1999; Ю.К. Гавердовский 2008) можно утверждать, что двигательная подготовленность спортсменок к упражнениям на бревне в выполнении упражнений точно по траектории обеспечивающих выгодное расположение ОЦМ тела над проекцией опоры., а также способности гимнастки у удержанию равновесия. Именно наличие данных двигательных качеств у спортсменок и определяли проведение контрольных испытаний, состоящие из ряда тестов.

Так, способность спортсменок к удержанию равновесия на узкой опоре определялась с помощью несколько видоизмененного и знакомого всем теста «Проба Ромберга». А точность выполнения движения оценивалось при помощи нескольких контрольных упражнений

1. Прыжки по бревну с продвижением вперед и назад до потери равновесия. Удержание равновесия в данном случае зависит именно от точности выполнения движений, поскольку небольшое отклонение ОЦМ тела от проекции опоры неизбежно приводит к падению.

2. Прыжок в верх из и.п. - стопы последовательно. Точность выполнения движений в данном случае определялась по величине отклонения от центральной линии при приземлении. Оценивалась и высота прыжка, которая также свидетельствовала в пользу СДП спортсменок к выполнению упражнений на бревне.

3. Прыжок назад на горку матов с параллельной и последовательной постановкой опорных звеньев. Данный тест оценивался точно также как и предыдущие упражнения. Только вместо высоты определялась длина прыжка. Поскольку прыжок назад на горку матов с последовательной постановкой стоп является подводящим упражнением к фляку на бревне, то по результатам его выполнения можно оценить его только специальную двигательную, но и специальную техническую подготовленность спортсменок к выполнению конкретного элемента. Предварительно, перед каждым тести-

рованием, спортсменки обучались движениям и выполняли пробные попытки. Более подробное описание тестов и методические указания к ним представлены в приложении 4-11.

Следует отметить, что предложенные нами тестовые упражнения ранее не использовались в практике работы со спортсменками. Поэтому чтобы убедиться в достоверности и объективности полученной информации они были проверены на надежность (10,12,18,46). В качестве коэффициента надежности рассчитывался парный линейный коэффициент Бравэ-Пирсона. Результаты расчета показали, что все предложенные тесты обладают достоверно хорошей степенью надежности (Где  $r$  составляет 0,85-0,93 при  $t_{\text{расчет.}}=10.4$ ) и могут использоваться в работе с юными гимнастками.

Таким образом, при помощи разработанных и проверенных на надежность тестов, был определен уровень специально-двигательной подготовленности (СДП) спортсменок к выполнению акробатических упражнений на бревне.

Из результатов контрольных испытаний, представленных в таблице 3.5, видно некоторое превосходство спортсменок экспериментальной группы по всем тестовым упражнениям. Выявленные различия в величинах отклонения от центра при выполнении прыжков вверх и назад с последовательной постановкой стоп, а также во времени удержания равновесия при выполнении прыжков с продвижением по узкой опоре достоверны при 5% уровне значимости.

Это говорит о том, что уже на первом этапе педагогического эксперимента, предложенная методика формирования базового двигательного навыка постановки кистей и стон на опору дает положительные результаты. И спортсменки экспериментальной группы по уровню двигательной подготовленности к исполнению упражнений на бревне пусть не в большей степени, но превосходят своих сверстниц.

Следующие контрольные испытания были проведены после окончания второго этапа педагогического эксперимента, когда спортсменками обеих групп была освоена техника выполнения фляка на акробатической

Таблица 3.5

Показатели СДП гимнасток контрольной и экспериментальной групп после  
I этапа педагогического эксперимента

№ п/л	Показатели	Единицы измере- ния	Контрольная группа		Эксперименталь- ная группа		t	P	
			M	±m	M	±m			
1.	Проба Ромберга	с	4,3	0,6	4,9	0,5	0,7	>0,05	
2.	Прыжки по бревну без остановки до поте- ри равновесия	с продвижением вперед	с	5,9	0,5	7,09	0,5		<0,05
		с продвижением назад	с	6,4	0,8	8,6	0,4	2,5	<0,05
3.	Прыжок в верх из и.п.- стопы последова- тельно	высота прыжка	см	15,4	1,5	16,7	1,6	0,45	>0,05
		отклонение от центра	см	2,9	0,4	1,8	0,2	2,5	<0,05
4.	Прыжок назад на гор- ку матов из и.п. - сто- пы параллельно	Длина прыжка	см	15,7	1,6	16,0	1,7	0,1	>0,05
		отклонение от центра	см	4,8	0,4	3,7	0,4	1,96	>0,05
5.	Прыжок назад на гор- ку матов из и.п. стопы последовательно	длина прыжка	см	10,6	1,3	13,2	1,5	1,3	>0,05
		отклонение центра	см	8,0	1,3	4,0	6,0	2,8	<0,05

дорожке и приобретены элементарные навыки выполнения упражнений на бревне, В связи с содержанием освоенного материала и были проведены контрольные испытания, в которые вошли:

1. Выполнение фляка с места па акробатической дорожке на оценку.
2. Определение уровня СДП спортсменок к выполнению упражнений на бревне.

Оценка качества освоения фляка на акробатической дорожке гимнастками обеих групп была проведена бригадой судей, состоящей из трех человек. Техника исполнения оценивалась согласно правилам соревнований по акробатике. Результаты представлены в таблице 3.6.

Полученные данные свидетельствуют о том, что в ходе II этапа педагогического эксперимента гимнастки обеих групп успешно освоили технику выполнения традиционного фляка с параллельной постановкой стоп и у них сформирован навык выполнения осваиваемого элемента. Статистические различия между средними оценками не достоверны при 5% уровне значимости ( $t=0,38$ ).

Таблица 3.6

Результаты качества освоения техники выполнения  
классического фляка ( $M \pm m$ )

Показатели Группа	Качество выполнения (в баллах)	t	P
Контрольная	8,8±0,6	0,38	>0,05
Экспериментальная	8,5±0,5		
Разность	0,3		

Помимо роста технического мастерства гимнасток в акробатике, по окончании II этапа педагогического эксперимента, наблюдался прирост показателей СДП испытуемых в упражнениях на бревне, причем с сохранением явного преимущества спортсменок экспериментальной группы (таблицы 3.7, 3.8), Как видно из результатов представленных в таблице 20, прирост показателей СДП гимнасток, занимающихся в экспериментальной группе весьма существенен. Так, способность гимнасток к удержанию равновесия («проба Ромберга») возросла с 4,9 до 7,6 с, что составило 55% прироста (при  $p < 0,01$ ). Увеличилось и время удержания равновесия при выполнении на бревне прыжков с продвижением вперед и назад (37,1 и 32,5%,  $p < 0,01$ ), что указывает на возросшую способность гимнасток к точному выполнению движений.

Спортсменки контрольной группы также увеличили свои результаты по данным тестовым показателям соответственно на 34,9; 23,7 и 28,1%- Но статические различия между средними не существенны ( $p > 0,05$ ).

Также не выявлено достоверных различий у гимнасток контрольной группы и в приросте величин, характеризующих отклонение от центра при выполнении прыжков вверх и назад с последовательной постановкой стоп. Это говорит о недостаточной способности спортсменок выполнять движения точно по траекториям, обеспечивающим выгодное расположение ОЦМ тела над проекцией опоры, что является необходимым условием технического исполнения акробатических элементов. В отличие от них, спортсменки экспериментальной группы показали существенные сдвиги в выполнении данных тестовых упражнений. И если в начале II этапа, показатели, характеризующие точность (отклонение от центральной оси) при выполнении прыжков назад и вверх с последовательной постановкой стоп у них равнялись 4,0 и 1,8 см, то после проведения II этапа соответственно - 1,9 и 1,0 см, что составило 210,5 (при  $p < 0,01$ ) и 55,5% (при  $p < 0,05$ ) прироста.

По оставшимся тестовым упражнениям отмечен достоверный прирост изучаемых показателей у гимнасток обеих групп, но с некоторым преимуществом в сторону экспериментальной.

Таким образом, в результате сравнительного анализа полученных результатов можно сделать вывод, что к окончанию II этапа педагогического эксперимента, гимнастки экспериментальной группы в значительно большей степени были подготовлены к освоению сложных акробатических упражнений на бревне, чем их сверстницы.

Сравнивая между собой данные, полученные после третьего этапа, обнаруживается еще большее превосходство гимнасток, занимающихся по предложенной методике обучения. Поскольку третий этап явился этапом завершения педагогического эксперимента, мы сочли необходимым провести целый ряд контрольных испытаний, а которые вошли:

1. Тестирование испытуемых спортсменок с целью определения достоверности различий в уровне их СФП и СДП к выполнению акробатических упражнений на бревне (Табл. 3.9, 3.10).

2. Оценка качества освоения фляка на бревне гимнастками обеих групп

Прирост показателей СДП гимнасток экспериментальной группы в течении II этапа педагогического эксперимента

Показатели		Проба «Ром-берга»	Прыжки по бревну без остановки до потери равновесия прыжок вверх из и.п.- стопы последовательно		Прыжок назад на горку матов из и.п. - стопы параллельно		Прыжок назад на горку матов из и.п.- стопы последовательно			
			с продвижением	с продвижением назад	высота прыжка	отклонение от центра	длина прыжка	отклонение от центра	длина прыжка	отклонение от центра
			с	с	с	см	см	см	см	см
После I –го этапа педагогического эксперимента	М	4,9	7,0	8,6	16,7	1,8	16,0	3,7	13,2	4,0
	±m	0,5	0,5	0,4	U6	0,2	1,7	0,4	1,5	0,6
После II-го этапа педагогического эксперимента	М	7,6	9,6	П,4	22,4	1,0	22,0	2,0	19,9	1,9
	± m	0,4	0,3	0,6	0,7	03	1,1	0,3	1.3	02
Прирост %		55	37,1	32,5	34,1	55,5	37,5	84	34,6	210,5
t		4.2	4.5	3.9	3,3	2,2	3,5	3.4	3,4	3,3
P		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

Прирост показателей СДП гимнасток контрольной группы в течении II этапа педагогического эксперимента

Показатели Время проведения тестов		Проба «Ромберга»	Прыжки по бревну без остановки до потери равновесия		Прыжок вверх в н.п.- стопы последовательно		Прыжок назад на горку матов в и.и. - стопы параллельно		Прыжок назад на горку матов в и.п.- стопы последовательно	
			с продвижением	с продвижением	высота прыжка	отклонение от	длина прыжка	отклонение от	длина прыжка	отклонение от
			с	с	с	см	см	см	см	см
После I этапа педагогического эксперимента	М	43	5,9	6,4	15,4	2,9	15,7	4,8	10,6	8,0
	± m	0,6	0,5	0,8	1,5	0,4	1,6	0,4	1,3	1,3
После II-го этапа педагогического эксперимента	М	5,8	7,3	8,2	20,1	2,2	21,4	3,0	15,7	6,5
	± m	1,0	0,7	0,7	1,5	0,4	1,6	0,6	1,0	1,4
Прирост %		34,9	23,7	28,1	30,5	31,8	36,3	60	48,1	23
t		1,3	1,9	1,7	2,2	1,25	2,5	2,5	3,1	0,5
P		>0,05	>0,05	>0,05	0,05	>0,05	<0,05	<0,05	<0,05	>0,05



Таблица 3.10

Достоверность различий в уровне СДП гимнасток после педагогического эксперимента

Показатели		Проба «Ромберга»	Прыжки по бревну без остановки до потерн равновесия		Прыжок вверх в и.п.. - стопы последова- тельно		Прыжок назад на горку матов из и .п. - стопы параллельно		Прыжок назад на горку матов из и.п - стопы последовательно	
Группы			с продви- жением вперед	с продви- жением на- зад	высота прыжка	отклонение от центра	длина прыжка	отклонение от центра	длина прыжка	отклоне- ние от центра
			с	с	с	см	см	см	см	см
Контроль- ная группа	М	7,4	9.6	13,4	22,1	1,8	23,5	2,5	16,2	1,9
	±m	1.2	0,5	0,7	0,7	0,3	1,2	0,6	0.8	0.5
Экспери- менталь- ная группа	М	12,2	11.0	16,4	243	0,6	25,8	2,0	21,5	1,0
	±m	0,6	0,3	0,6	0,4	0,2	1,8	0,3	1,2	0,3
t		3,6	2,4	3,3	2,75	3,3	1,1	0,7	3.7	4
P		<0,01	<0,05	<0,01	<0,05	<0,01	>0,05	>0,05	<0,01	<0,01

бригадой судей.

3. Определение степени сформированности навыка выполнения фляка с последовательной постановкой опорных звеньев на бревне гимнастками контрольной и экспериментальной групп посредством проведения тензометрии. высоты прыжка (приблизительно на 2,2 см при  $P < 0,05$ ), так и отклонения от центральной оси (приблизительно на 1,2 см при  $P < 0,01$ ), что говорит о большей их способности к точному выполнению движений. Способность гимнасток, занимающихся по предложенной методике обучения более точно перемещать ОЦМ тела вдоль проекции бревна, подтверждают и результаты выполнения еще одного тестового упражнения - «прыжки по бревну с продвижением вперед и назад без остановки». Как видно из таблицы 3.9 и 3.10 время удержания равновесия гимнастками контрольной и экспериментальной групп при продвижении вперед составляет  $9,6 \pm 0,5$  и  $11,0 \pm 0,3$  с, а при продвижении назад соответственно  $13,4 \pm 0,7$  и  $16,4 \pm 0,6$  с. Существующие при этом различия между средними достоверны при 5% и 1% уровне значимости. Также гимнастки экспериментальной группы превосходят своих сверстниц и по времени удержания статических равновесий, на что указывают результаты теста «Проба Ромберга». Так к окончанию педагогического эксперимента, стоя на бревне в и.п. — стопы последовательно с закрытыми глазами, гимнастки контрольной группы теряли равновесие в среднем через  $7,4 \pm 1,2$  с, а экспериментальной -  $12,2 \pm 0,6$  с, что составило разницу приблизительно в 4,8 с. Статистические различия между средними достоверны при 1 % уровне значимости.

Лишь при выполнении теста - «Прыжок назад на горку матов с параллельной постановкой опорных звена», результаты испытуемых спортсменок не имели достоверных различий, поскольку подобный навык постановки стоп был одинаково сформирован у гимнасток обеих групп.

Таким образом, по результатам контрольных испытаний можно говорить о явном превосходстве спортсменок экспериментальной группы в уровне их двигательной подготовленности к выполнению акробатических упражнений на бревне.

Однако полученные данные еще не дают достоверной информации о

преимущество предлагаемой методики обучения.

Поэтому в процессе эксперимента мы следили не только за ростом специальной физической и специальной двигательной подготовленности спортсменок, но также за быстротой и качеством освоения изучаемого акробатического элемента. Для этого, через два месяца (8 недель) учебно-тренировочных занятий, направленных на освоение фляка, гимнасткам обеих групп было предложено выполнить данный элемент.

Необходимо указать, что упражнение достаточно трудное и поэтому его юные гимнастки выполняли на низком бревне, обложенном матами. Элемент считался выполненным, если гимнастка при приземлении коснулась ногами бревна. Спортсменкам разрешалось сделать две попытки.

Результаты выполнения элемента представлены в таблице 3.11.

Таблица 3.11

Качественные показатели выполнения фляка на бревне через два месяца учебно-тренировочных занятий

Показатели Группы	Выполнение	Не выполнение	% выполнения
Экспериментальная	15	3	80,0%
Контрольная	4	14	28,5%

Из таблицы 3.11 видно, что данный элемент, после двух месяцев освоения смогли выполнить пятнадцать гимнасток экспериментальной группы и только четверо из контрольной.

Еще через месяц (4 недели) было проведено повторное тестирование и получены несколько иные результаты (таблица 3.12).

Таблица 3.12

Качественные показатели выполнения фляка на бревне через три месяца учебно-тренировочных занятий

Показатели Группы	Выполнение	Не выполнение	% выполнения
Экспериментальная	18	0	100,0%

Контрольная	10	8	55,5%
-------------	----	---	-------

Как видно из таблицы 3.12 через три месяца (12 недель) учебно-тренировочных занятий, все гимнастки экспериментальной группы освоили новый акробатический элемент. В контрольной же группы данный элемент смогли выполнить только 10 гимнасток. Для освоения фляка сто процентами гимнасток контрольной группы понадобилось еще два месяца тренировок.

Таким образом, занимаясь по предложенной нами методики, гимнастики экспериментальной группы освоили акробатический элемент за три месяца, т.е за 12 недель учебно – тренировочных занятий, а гимнастки контрольной группы потратили на освоение фляка пять месяцев, т.е 20 недель учебно-тренировочных занятий.

После освоения фляка на бревне гимнастками обеих групп бригадой судей была проведена оценка качества выполнения элемента по пятибалльной шкале. Средние результаты оценки качества освоения фляка гимнастками контрольной и экспериментальной группы представлены в таблице 3.13.

Таблица 3.13

Достоверность различий между конечными результатами качества освоения фляка на бревне гимнастками экспериментальной и контрольной группы

Показатели Группы	Качество выполнения (в баллах)	t	p
Контрольная	3,4±0,4	2.4	0,5
Экспериментальная	4,6 ±0,3		

Как видно из таблицы 3.13 гимнастки экспериментальной группы, за качество выполнения элемента получили оценки 4,6 ±0,3 балла, а контрольной 3,4±0,4 балла. Различия между средними показателями статистически достоверны ( $p < 0,5$ ).

Таким образом, в ходе проведения педагогического эксперимента установлено, что, потратив на освоение фляка на одну треть меньше учебно-тренировочных занятий, гимнастики экспериментальной группы освоили

данный элемент более качественно.

Окончательно убедится,

в эффективности разработанной методики нам помогли результаты, полученные в ходе проведения контрольной тензометрии, в которых приняли участие гимнастки обеих групп. Гимнасткам предлагалось выполнить освоенный элемент в двух попытках. Результаты лучшей из них фиксировались. Таким образом, было записано и проанализировано 36 вертикальных и горизонтальных составляющих усилий. И на их основании рассчитаны основные биомеханические показатели техники выполнения фляка гимнастками контрольной и экспериментальной группы.

Средние арифметические результаты представлены в таблице 3.14.

Таблица 3.14

Биомеханические характеристики фляков, выполняемые на бревне с последовательной постановкой стоп спортсменками контрольной и экспериментальной группы

Биомеханические показатели	Обозначения	Единицы измерения	Контрольная группа	Экспериментальная группа	«Модельные» показатели
Вертикальная составляющая силы давления на опору в фазе отталкивания	$P_{\text{отт вер}}$	кг	$40 \pm 0,55$	$37 \pm 0,5$	$42,0 \pm 0,6$
Горизонтальная составляющая силы давления на опору в фазе отталкивания	$P_{\text{отт гор}}$	кг	$30 \pm 0,4$	$33 \pm 0,45$	$38,0 \pm 0,55$
Вертикальная составляющая скорости отталкивания	$V_{\text{отт}}$	м/с	$1,2 \pm 0,02$	$0,89 \pm 0,01$	$0,78 \pm 0,01$
Высота взлета	$H_{\text{взл}}$	м	$0,07 \pm 0,005$	$0,04 \pm 0,005$	$0,03 \pm 0,001$

Так данные сравнительного анализа показывают, что при выполнении

фляка, гимнастки контрольной группы прикладывали большие вертикальных ( $P_{\text{отг вер}}=40\pm 0,55$  кг.) и меньшие горизонтальных ( $P_{\text{отг гор}}=30\pm 0,4$  кг.) составляющих усилия в фазе отталкивания по сравнению со спортсменками экспериментальной группы ( $P_{\text{отг вер}}=37\pm 0,5$  кг. и  $P_{\text{отг вер}}=33\pm 0,45$  кг. соответственно).

Сравнивая полученные результаты с «модельными» показателями можно заметить, что разница между горизонтальными и вертикальными составляющими усилий у последних такая же как у опытных спортсменок и составляет около 4 кг., в то же время как разница показателей у гимнасток контрольной группы составляет 10 кг.

Все это еще раз свидетельствует в пользу большей рациональности техники выполнения элемента спортсменками, занимающимися в экспериментальной группе. Однако, помимо сходства в разнице вертикальных и горизонтальных составляющих усилий, приложенных при отталкивании, наблюдается некоторое несоответствие полученных показателей с «модельным» в величине развиваемых усилий. Как видно из таблицы, высококвалифицированные спортсмены способны развить большие усилия при отталкивании по сравнению с начинающими. Это объясняется, как их лучшей подготовленностью, так и большим статическим весом.

Более приближены к «модельным» и показатели вертикальной составляющей скорости отталкивания гимнасток экспериментальной группы. В их исполнении исследуемого элемента она достигает  $0,89\pm 0,01$  м/с, а в исполнении спортсменками контрольной группы -  $1,2\pm 0,02$  м/с. Большая вертикальная скорость отталкивания не желательна для техники фляка, поскольку приводит к высокому излету (ОЦМ тела спортсменок) и, как следствие, к увеличению длительности фазы полета. Так, из полученных данных видно, что у гимнасток контрольной группы высота взлета ОЦМ тела составляет  $0,07\pm 0,05$  м, а у спортсменок экспериментальной группы -  $0,04\pm 0,005$  м, что более приближено к «модельным» показателям.

Таким образом, результаты контрольной тензометрии позволяют судить о более качественном освоении элемента гимнастками экспериментальной группы и о лучшей сформированности навыка отталкивания из исход-

ного положения - стопы (кисти) последовательно. Это предполагает более стабильное и надежное выполнение элемента как в процессе учебно-тренировочных занятий, так и на соревнованиях. А главное - говорит о готовности гимнасток экспериментальной группы к выполнению сложных акробатических связок с характерной для них последовательной постановкой опорных звеньев при отталкивании и приземлении.

### Заключение по третьей главе

Аналитический обзор специальной литературы показал, что гимнастике присущ метод строго регламентированного упражнения и организации деятельности занимающихся на учебном и тренировочном занятии по заранее разработанной программе обучения двигательным действиям в спортивной гимнастике. По утверждению специалистов метод строгой регламентации педагогического процесса предоставляет педагогу-тренеру уникальную возможность четко организовывать и активизировать деятельность занимающихся на учебно-тренировочном занятии, разложить каждое упражнение на части, фазы и изучать его сначала по этим частям, а затем и в целом. При этом, аналитический характер упражнений разрешает применять их для решения конкретных педагогических задач. И что наиболее значимо, с их помощью можно избирательно развивать специальные физические качества, повышать функциональные возможности отдельных органов и систем организма, формировать двигательные умения и навыки.

Однако, успешное обучение гимнастическим упражнениям возможно в том случае, если педагог будет хорошо знать требования, которые предъявляет гимнастика к занимающимся, а следовательно, и структуру способностей, необходимых для успешного овладения упражнениями и спортивным мастерством: динамику этой структуры на различных этапах становления спортивного мастерства; особенности взаимосвязи между отдельными способностями и психофизиологические механизмы, которые обуславливают эту взаимосвязь; умение оценивать и развивать профессионально-педагогические способности студента.

В тоже время, ведущие специалисты в области теории и методики преподавания гимнастики указывают на отсутствие специальной, научно – методической и учебной литературы по технологии поэтапного обучения программных упражнений на видах гимнастического многоборья, процессу развития специально-двигательных качеств. Предлагаемые формы контроля практически устарели, контрольные упражнения в большинстве своем не от-

вечают основным положениям технологии об информативности, объективности и надежности. Это не позволяет, на высоком уровне значимости, оценивать уровень подготовленности гимнастов и гимнасток, корректировать количественные и качественные параметры нагрузки и эффективно управлять учебно-тренировочным процессом, что существенно отражается на спортивно-техническом мастерстве гимнастов.

Данные, полученные при проверке эффективности разработанной методики, подтверждают нашу гипотезу о том, что целенаправленное освоение ведущих параметров движения посредством формирования базового двигательного навыка способствует быстрому и качественному освоению акробатических упражнений на бревне, не смотря на особенности обучения и методику тренировки программных упражнений, рост трудоемкости и координационной сложности.

В ходе проведения педагогического эксперимента установлено, что, потратив на освоение фляка на одну треть меньше учебно-тренировочных занятий, гимнастки экспериментальной группы освоили данный элемент более качественно. Отмечено также существенное повышение уровня физической подготовленности.

Это указывает на то, что формирование специальных навыков должно быть своевременным, т.е. не надо первоначально осваивать классический фляк на ковре, а потом уже и на бревне. Необходимо сразу же объединить все это в одно целое. Не учитывающая это традиционная методика способствует возникновению трудностей при обучении гимнасток упражнениям на снаряде, которые проявляются в сложности выполнения отталкивания от ограниченной опоры из исходного положения – стопы (кисти) последовательно. Ведь известно, что сформированный навык в последствии очень трудно переделать (8,9,10,11,19,28,29,32,33,43).

Таким образом, результаты исследования позволяют уверенно констатировать, что формирование базовых двигательных навыков в учебно-тренировочном процессе наряду с развитием специальных физических качеств, позволяет существенно ускорить освоение техники и повысить качество исполнения акробатических упражнений на бревне и соревновательные комбинации в целом.

## ВЫВОДЫ

1. Опираясь на законы механики, можно рассчитать необходимые параметры исполнения даже технически сложных упражнений (моменты силы тяжести и инерции, количество движения, траектории общего центра массы тела и его отдельных звеньев, время и др.). Поэтому знание законов механики необходимо каждому педагогу, имеющему дело с обучением двигательным действиям в бытовой, спортивной, трудовой, военной и других видах деятельности.

Однако, как показал анализ специальной литературы, одних только знаний механики оказывается еще недостаточно. Для того чтобы успешно обучать гимнастическим упражнениям, приходится учитывать законы других научных дисциплин: анатомии, физиологии, психологии, диалектики. Они не отменяют законы механики, но в целом ряде случаев вносят свои специфические поправки, диктуют свои условия и способы исполнения упражнений.

2. Знания теоретических и практических основ гимнастики являются эффективным средством воздействия на спортивно-техническое мастерство гимнаста. Серьезные регулярные занятия спортивной гимнастикой требуют постоянного контроля за поэтапным процессом подготовки юных и взрослых гимнастов. Поэтому педагогический контроль является наиболее действенным фактором контроля за двигательной подготовленностью гимнастов и гимнасток, так как охватывает все стороны подготовки и должен осуществляться практически постоянно в различных его формах.

3. В тоже время, ведущие специалисты в области теории и методики преподавания гимнастики указывают на отсутствие специальной, научно – методической и учебной литературы по технологии поэтапного обучения элементам на видах гимнастического многоборья, процессу развития специально-двигательных качеств и организации на высоком педагогическом уровне учебно-тренировочных занятий. Предлагаемые формы контроля

практически устарели, контрольные упражнения в большинстве своем не отвечают основным положениям технологии об информативности, объективности и надежности. Это не позволяет, на высоком уровне значимости, оценивать уровень подготовленности занимающихся, корректировать количественные и качественные параметры нагрузки и эффективно управлять учебно-тренировочным процессом, что существенно отражается на качестве формирования спортивно-технического мастерства гимнастов.

4. Установлено, что наиболее важным аспектом специально-физической подготовки (СФП) применительно к современной практике спортивной гимнастики является комплексное развитие физических качеств, в специфических режимах работы, характерных для тех или иных видов гимнастического многоборья и конкретных упражнений. При этом, особо возрастает значимость так называемой базовой физической подготовки гимнастов, которая включает в себя комплекс специальных средств и методов, обеспечивающих эффективное становление и реализацию основных гимнастических навыков в соревновательной практике. В этой связи правомерно говорить о СФП применительно к освоению различных структурных групп движений и базовых двигательных действий. Это, в частности - прыжковая (толчковая), вращательная (в том числе пируэтная), доскоковая, стоечная подготовка и др.

5. В результате изучения проблемы акробатической подготовки гимнасток в упражнениях на бревне выяснилось, что в научно-методической литературе слабо раскрыты вопросы, касающиеся изучения особенностей техники выполнения акробатических упражнений, учитывающих специфические особенности планирования средств специально-физической и технической подготовки и разработки на этой основе конкретной методики их освоения.

6. В ходе системно-структурного анализа упражнений выявлены наиболее существенные критерии техники, принципиальный двигательный состав изучаемых элементов, характер соподчинения их отдельных видов под-

готовки, а также исследована структура взаимосвязей между родственными движениями, т.е. определить «сопряженность» параметров учебно-тренировочного процесса. Ведущим критерием техники выполнения акробатических упражнений на бревне является скорость отталкивания, определяющая технику исполнения элемента в целом.

7. Эффективность действий гимнастики при выполнении акробатических элементов на бревне в значительной степени зависит от углов устойчивости и площади опоры. Так, полученные данные указывают на значительно меньшую устойчивость гимнасток во фронтальной плоскости при последовательной постановке опорных звеньев. Анализ статической устойчивости юных спортсменок при выполнении акробатических упражнений на бревне из различных исходных положений показал, когда стопы вместе, опрокидывающая сила составляет 0,7 кг, а при последовательной постановке она в два раза меньше - 0,33 кг. В ходе расчетов установлено, что угол устойчивости во фронтальной плоскости при выполнении исследуемых элементов из положения, когда стопы стоят последовательно, в три раза меньше ( $1,6^\circ$ ), чем при параллельной ( $4,8^\circ$ ).

8. В процессе анализа литературных данных и материалов собственных исследований была разработана методика обучения юных гимнасток акробатическим упражнениям на бревне, включающая в себя подготовительные и подводящие упражнения, состоящие из комплексов по СФП и СТП и рекомендаций по их применению в ходе учебно-тренировочного процесса. В основу методики положен принцип освоения наиболее типичных движений, составляющих основу упражнений одной структурной группы и направлена на своевременное формирование универсальных базовых навыков, характерных для данного снаряда.

9. Результаты контрольной тензометрии позволяют судить о более качественном освоении элемента гимнастками экспериментальной группы и о лучшей сформированности навыка отталкивания из исходного положения - стопы (кисти) последовательно. Это предполагает более стабильное и надежное выполнение элемента как в процессе учебно-тренировочных занятий, так и на соревнованиях. А главное - говорит о готовности гимнасток экс-

периментальной группы к выполнению сложных акробатических связок с характерной для них последовательной постановкой опорных звеньев при отталкивании и приземлении.

10. Результаты педагогического эксперимента подтверждают наши предположения о том, что предлагаемая методика обучения гимнастическим упражнениям на бревне с использованием результатов, полученных в ходе педагогического анализа техники выполнения внешне похожих элементов, позволяет сократить сроки освоения, а также повысить качество и надежность исполнения изучаемых упражнений. Методика, разработанная на основе изучения структуры кинематических и динамических характеристик движений, позволяет в достаточных пределах управлять процессом подготовки юных гимнасток, предоставляя широкий выбор точно выделенных базовых действий, рассматриваемых как части целостных движений структурно связанных с ведущими техническими звеньями совокупностей гимнастических упражнений.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. Почти во всех упражнениях в зависимости от характера действия силы тяжести тела или отдельных звеньев различают две части: в первой части (путь книзу) сила тяжести содействует движению; во второй (путь вверх) — наоборот, оно препятствует движению, затрудняет выполнение этой части.

Каждую часть упражнения принято делить на отдельные более мелкие, но относительно самостоятельные части — *фазы*. Для выделения фаз служат следующие основания: а) структура движений в каждой фазе должна отличаться от структуры движений в других фазах; б) в каждой фазе должна решаться одна, специфическая только для этой фазы, главная задача; в) работа мышц, физиологическое и психологическое обеспечение движений в одной фазе должно отличаться от других фаз.

О технической правильности выполнения упражнения судят по степени эффективности, выгоды или невыгоды использования закономерностей механики, анатомии, физиологии и психологии.

При объяснении техники исполнения динамических упражнений рассматриваются характер взаимодействия внешних и внутренних сил, масса тела или его отдельных звеньев, скорость, ускорение, момент инерции, количество и момент количества движения и другие параметры, а кроме того, особенности работы мышц, физиологическое и психологическое обеспечение успешного выполнения изучаемого упражнения в целом.

В каждой фазе рассматриваются величина нагрузки, анатомические условия работы мышц в отдельных сочленениях, степень их напряжения, угол тяги и др.

2. Оптимальная *физическая избыточность* обеспечивается при многократных тренировках в день. При этом *утренняя тренировка* посвящается целенаправленному укреплению опорно-двигательного аппарата гимнастов, развитию физических качеств (особенно силовых и скоростно-силовых и специальной выносливости), изучению и совершенствованию программных упражнений. Используемый в технологии интегральной подготовки *метод круговой тренировки* позволяет получать требуемый прирост основных физических качеств при сокращении времени в 2-2,5 раза по сравнению с традиционной методикой.

3. Физические качества гимнасток имеют различную степень взаимосвязи с соревновательными действиями. Наиболее тесные взаимосвязи выявлены между:

- общей трудностью программы и координацией движений упражнений на бревне;
- точностью приземления и силовой подготовленностью;
- временных параметров и высотой акробатических упражнений и скоростно-силовой подготовленностью;
- ритмом упражнения (в частности фляка) и специальной координационной выносливостью гимнасток ;
- легкостью выполнения упражнения и специальной выносливостью;
- амплитудой движений и силовой подготовленностью.

4. Для повышения надежности и качества выполнения упражнений на бревне необходимо своевременное формирование двигательного навыка посредством последовательного обучения элементов программы на бревне. В планировании содержания учебно-тренировочного процесса необходимо, как можно раньше, начинать СТП, направленную на формирование данного базового навыка.

К специализированной подготовке на бревне следует переходить после достижения необходимого уровня развития физических качеств, одновременно с началом освоения акробатических элементов на ковре.

5. При освоении элементов на акробатической дорожке, подготовительные и подводящие упражнения необходимо комбинировать, т.е. поочередно выполнять задания с обычной постановкой стоп и кистей и с постановкой характерной для бревна. Между сериями упражнений соблюдать интервал отдыха.

6. В специализированной подготовке на бревне рекомендуется использовать разработанные нами комплексы СТП. Их можно использовать, как специальную разминку и как техническую подготовку на снаряде в зависимости от целевых установок тренировки.

7. При выполнении заданий, тренеру необходимо строго контролировать качество их исполнения и отсутствие отклонения туловища от осевой линии (асимметрия) в процессе выполнения упражнений. Особое внимание рекомендуется уделять прыжкам назад, так как они в наибольшей степени вызывают у гимнасток чувство страха.

8. Комплексы упражнений должны быть строго индивидуализированы, в зависимости от двигательной и физической подготовленности спортсменок. Для выявления уровня развития силы и скоростно-силовых качеств, следует провести предварительное контрольное тестирование.

## Используемая литература

1. Закон Республики Узбекистан «О физической культуре и спорте» от 27. 06. 2000 (новая редакция). -Т.: 2000. - 21 с.
2. Указ Президента Республики Узбекистан. № УР – от 24.10.2002. “О создании Фонда развития детского спорта Узбекистана”.
3. Постановления Президента Республики Узбекистан за № ПП-1029 от 5 января 2009 года «О подготовке спортсменов Узбекистана к участию в XXX летних Олимпийских и XIV Паралимпийских играх 2012 года в г.Лондоне (Великобритания)».
4. Аркаев Л.Я. Интегральная подготовка гимнастов (на примере сборной команды страны): Автореф. дис... канд. пед. наук. С.-Пб., 1994. 24 с.
5. Аркаев Л.Я., Сучилин Н.Г. Как готовить чемпионов. /Теория и технология подготовки гимнастов высшей квалификации. М.: ФИС 2004. – 326 с.
6. Богданова Л.И. Обучение упражнениям на бревне по программе специализированной технической подготовки. Сб. науч. трудов. Вопросы обучения гимнастическим упражнениям. — Волгоград, 1982. -С,43-49.
7. Богданова Л.И. Специализированная техническая подготовка гимнасток в упражнениях на бревне // Гимнастика: Сб. статей. Вып. 2. - М.: Физкультура и спорт, 1983.-С. 10-16,
8. Верхошанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. -М.: Физкультура и спорт, 1988. - 332 с.
9. Гавердовский Ю.К., Мамзин В.И. Методы адаптации обучающего упражнения в гимнастике // Научные и методические проблемы физического воспитания, спорта оздоровительной физической культуры. - Волгоград, 1997.-Вып. 3.-С 23-29.
10. Гавердовский Ю. К. в соавт. Спортивная гимнастика (мужчины и женщины). Примерные программы спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва и школ высшего спортивного мастерства. Москва 2005. – 511 с.
11. Гавердовский Ю.К. Обучение спортивным упражнениям. Биомеханика. Методология. Дидактика. М.: Советский спорт, 2008. - 912 с.
12. Годик М. А. Спортивная метрология: Учебник для ин-тов физ. культуры. - М.: Физкультура и спорт, 1988. - 192 с.
13. Ефименко А.И. Умаров М.Н. Управление предсоревновательной подготовкой юных гимнастов. Т.: 1990. - 63 с.

14. Eshtayev A.K. Sport gimnastikasi mashg`ulotining nazariy asoslari. Uslubiy qo`llanma. T.: O`DJTI nashriyot-matbaa bo`limi, 2009. -113 b.
15. Загrevский В.О. Модельные характеристики физической подготовленности как фактор управления тренировочным процессом юных гимнастов. – Омск, 1999. -78 с.
16. Ипполитов Ю.А. Обучение гимнастическим упражнениям на основе их моделирования // Теория и практика физической культуры, 1997, №11. -С.55-57.
17. Кейль Р.В. Методика развития физических качеств юных гимнастов на этапе начальной подготовки: Дис... канд. пед. наук. – М., 1990. – 189 с.
18. Керимов Ф.А. Спорт сохасидаги илмий тадқиқотлар. «Zar qalam» нашриёти, 2004. – 334 б.
19. Коренберг В.Б. Проблема физических и двигательных качеств // Теория и практика физической культуры. – Москва. 1996. - № 7. – С. 2-5.
20. Кулькова И.В. Построение тренировочного процесса гимнастов на этапе начальной подготовки: Дис... канд. пед. наук. – М., 1991. –198 с.
21. Курьсь В. Н. Теория и методика обучения прыжкам на дорожке. - Т. 1, 2. - Ставрополь, 1994. - 405 с.
22. Лалаева Е.Ю. Начальное обучение гимнастов на основе базовых упражнений. Авторсф. дис.канд, пед. наук. - Волгоград, 2000. -24 с,
23. Лисовой А.И. Скоростно-силовая подготовка высококвалифицированных гимнастов к взаимодействию руками с опорой в упражнениях повышенной сложности. Авторсф. дисс. ... канд. пед. наук. — М., 1990. -23 с.
24. Люйк Л.В. Программированное обучение сложным акробатическим соединениям на бревне. Автореф, дисс. канд. пед. наук, -Л., 1991. -24 с.
25. Лях В.И. Координационные способности: диагностика и развитие. – М.: ТВТ Дивизион, 2006 -290 с.
26. Макарова В.И. Изучение функции вестибулярного анализатора у девочек в связи с подготовкой к занятием гимнастикой // Гимнастика: сб. статей. -М., 1998.-С. 52-53.
27. Матвеев Л.П. Воспитание двигательно-координационных способностей // Теория и методика физической культуры. М., 1991, с. 158-180.
28. Матвеев Л.П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов: Учебное пособие - Киев: Олимпийская литература, 1999. -317с.
29. Матвеев Л.П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты. 4-е изд., испр. и доп. - СПб: Издательство "Лань", 2005. – 384 с.
30. Менхин Ю.В. Методические основы физической подготовки гимнастов // Теория и практика физической культуры, 1999. № 4. - С. 38-40.
31. Менхин Ю.В. Физическое воспитание: теория, методика, практика:

Учеб. пособие для студентов вузов физ. культуры.–М. : Спортакадем Пресс, 2003.- 322 с.

32.Менхин Ю.В. К проблеме и формирования двигательного навыка //Теория и практика физической культуры. – Москва, 2007. № 2. с. 12-17.

33.Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и её практические приложения – Киев: Олимпийская литература, 2004 - 808 с.

34.Рамирос Х.А.Г. Педагогическая технология начальной специализированной технической подготовки юных гимнастов, Автореф. дисс... канд.пед. наук. -Киев, 1992. -23 с.

35.Розин Е.Ю. Об основах тестирования в спортивной гимнастике - М., 1993. - Вып. 1. - С. 30-33.

36.Розин Е.Ю. Общие основы спортивной ориентации, отбора и прогнозирования в гимнастике. 1996. - №1. -с. 19-25.

37.Розин Е.Ю. Физическая подготовка гимнасток: Учеб. пос. РГАФК, 2002.-137 с.

38.Свистун Г.М., Пилюк Н.Н. Подготовка юных гимнасток: Учебное пособие ИФК. - Краснодар, Изд-во Куб.ГТУ, 1996. - 88 с.

39.Семёнов Л.П. Основные группы методических приёмов обучения гимнастических упражнений /Л.П.Семёнов, А.Ф.Дубовицкий. – М.: РГАФК.- 1997. -177 с.

40.Симонов Б.П. Специальная физическая подготовка гимнасток на этапе спортивного совершенствования. Учеб. Пособие. - Волгоград: ВГАФК, 1998.-20 с.

41.Система подготовки юных гимнастов: Методическое пособие /Сост. А. М. Шлемин, П. К. Петров. М., 1997. -178 с.

42.Смолевский В.М., Гавердовский Ю.К. Спортивная гимнастика: Учеб. для ин -тов физ.культ.– Киев: – 1999. – 462 с.

43.Сонг Хе Рюнг. Процесс формирования двигательного навыка на этапе начальной технической подготовки юных гимнастов. Автореф, дисс. ... канд. пед. наук. РГАФК. -М, 1997. - 23 с.

44.Сосина С.С. Методика акробатической подготовки юных гимнасток в упражнениях на бревне. Дисс. ...канд. пед. наук. Волгоград. 2005. -193 с.

45.Умаров Д.Х. Ёш гимнастикачилар жисмоний сифатларини тайёргарлик боскичида ривожлантириш технологияси. Дисс... канд. пед. наук.- Т.: УзГИФК, 2007. -187 б.

46.Умаров Д.Х. Обработка экспериментальных данных методом математической статистики. // «Фан спорта». - Ташкент, 2009. -№4. -С. 24-2.

47. Умаров М.Н. Предсоревновательная подготовка гимнасток (Методические рекомендации). Т.: 1995. – 37 с.
48. Умаров М.Н. Предмет и методы специализированной технической подготовки в гимнастике. // «Фан спорта». 2008. №3. –с. 39-44.
49. Умаров М.Н. Начальная, базовая подготовки гимнастов на видах гимнастического многоборья. // «Фан спорта». 2009. №1. –с. 32-38.
50. Умаров М.Н., Эштаев А.К. Программные требования гимнастики и технология их распределения по годам обучения. Методическое пособие. Т.: 2009. -124 с.
51. Умаров М.Н., Эштаев А.К. Интегральный подход в подготовке высококвалифицированных гимнастов. // «Фан спорта». 2009. №3. –с. 45-47.
52. Умаров М.Н., Хасанова Г.М. Технология оценки специальной физической подготовленности юных гимнасток // «Фан спорта». -Ташкент, 2010. -№ 3. - С. 21-24.
53. Умаров М.Н. Хасанова Г.М. Технология формирования соревновательного мезоцикла у юных гимнасток на этапе спортивного совершенствования. Учебно-методическое пособие. -Т.: Издательско-полиграфический отдел УзГИФК, 2010. -138 с.
54. Umarov M.N., Ishtayev D.R. Kasbiy-pedagogik bilim va ko`nikmalarni gimnastika darsida shakllantirish. Q`quv-uslubiy qo`llanma. T.: O`DJTI nashriyotmatbaa bo`limi, 2010.-107 b.
55. Хасанова Г.М. Программные требования и контрольные нормативы по акробатике для юных гимнасток на начальном этапе подготовки. Метод. рекомендации. Т.: Издат.-полиграфический отдел УзГИФК, 2008. -50 с.
56. Хасанова Г.М., Умаров М.Н. Система интегральной подготовки гимнасток высокой квалификации. Учебно-методическое пособие. Т.: Издательско-полиграфический отдел УзГИФК, 2010. -84 с.
57. Хасанова Г.М. Рейтинговый уровень упражнений специально физической подготовки в учебно-тренировочном процессе гимнасток // Педагогика таълим. – Ташкент, 2010. -№3. - С. 157-165.
58. Хасанова Г.М. Характеристика и содержание предсоревновательной подготовки гимнасток 12-13 лет. Ежемесячный журнал «Молодой ученый» - Чита, 2010. -№8 (19) Том II. -С. 222-225.
59. Эштаев А.К., Умаров М.Н. Планирование и распределение средств тренировки гимнасток на начальном этапе подготовки: Учебное пособие – Ташкент, 2004 – 156 с.
60. Якубова Н.Х. Стоечная подготовка и методика её совершенствования в сложно координационных видах спорта. Дисс. ... канд.пед.наук Ташкент. 2000.-177 с.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

Нормативные требования по специально-физической подготовленности юных гимнасток 11-13 лет

Тесты	Балы									
	10,0-9,5	9,0-8,5	8,0-7,5	7,0-6,5	6,0-5,5	5,0-4,5	4,0-3,5	3,0-2,5	2,0-1,5	1,0-0,5
1. Скоростно-силовая подготовленность										
1.Бег 20 м (с) с высокого старта	3,3-3,4	3,5-3,6	3,7-3,8	3,9-4,0	4,1-4,2	4,3-4,4	4,5-4,6	4,7-4,8	4,9-5,0	5,1-5,2
2. Прыжок в длину с места (см)	210-201	200-191	190-181	180-171	170-161	160-154	155-151	150-146	145-141	140-135
3.Лазанье по канату (с)	6,2-6,7	6,8-7,3	7,4-7,9	8,0-8,5	8,6-9,1	9,2-9,7	9,8-10,2	10,3-10,8	10,9-11,4	11,5-12,0
2. Силовая подготовленность										
1.Высокий угол на бревне (с)	44-41	40-37	36-31	30-25	24-19	18-13	12-7	6-3	2	1
2.Силой поворот вперед на в/ж (кол.раз)	20-19	18-17	16-15	14-13	12-11	10-9	8-7	6-5	4-3	2-1
3.Из вися угла на гимнастической стенке высокий угол (кол. раз)	35-34	33-30	29-26	25-22	21-18	17-14	13-10	9-6	5-3	2-1
4.Подъем разгибом на н/ж (кол. раз)	20-19	18-17	16-15	14-13	12-11	10-9	8-7	6-5	4-3	2-1
5. Стойка силой согн. (спичаг) на бревне (кол.раз) с учетом качества	20-17	16-15	14-13	12-11	10-9	8-7	6-5	4-3	2	1
6.В висе на в/ж круги прямым телом над н/ж (кол. раз)	17-16	15-14	13-12	11-10	9-8	7-6	5-4	3	2	1
3. Гибкость, подвижность в суставах										
1.Три шпагата, наклон, мост, удержание правой, лев, вп, назад в статике (сбавки)	0,0-0,4	0,5-0,9	1,0-1,4	1,5-1,9	2,0-2,4	2,5-2,9	3,0-3,4	3,5-3,9	4,0-4,4	4,5-5,0
4. Специальная выносливость										
1.Прыжки на горку 50 см- для 11 лет, 55 см. -для 12-13 лет (кол. раз)	90-81	80-71	70-67	66-63	62-59	58-55	54-51	50-47	46-43	42-40
2.Стойка на руках на полу (с)	100-91	90-81	80-71	70-61	60-51	50-41	40-31	30-21	20-11	10-5

### Комплексные упражнения СФП для групп спортивного совершенствования

#### Упражнения для мышц плечевого пояса и рук

1. Ноги на возвышении (скамейка, гимнастическая стенка) - отжимания в упоре лежа с отягощением (2-4 кг);
2. Отжимания в стойке на руках на брусьях, гимнастической скамейке, стоялках;
3. В упоре на параллельных брусьях - сгибание-разгибание рук на махе назад и вперед;
4. Лазанье по канату без помощи ног (М - 4 м, Ж -3 м). То же в виси углом;
5. Из вися на перекладине, в/ж - переворот силой в упор прямыми руками и медленное опускание («сползание») в вис;
6. Упражнения с резиновым бинтом (или амортизатором): бинт за спиной, руки в стороны; сгибание-разгибание рук в локтевых суставах; стоя ногами на середине бинта, руки к плечам - выпрямление рук вверх и наружу; то же, но из положения руки внизу сгибание рук в локтевых суставах.
7. Лежа на полу - поднимание штанги, гантелей (Ж: не более 25% от собственного веса, М - 50%);
8. Из стойки штанга внизу - поднимание штанги (для Ж: не более 20% от собственного веса, М - 50%) вверх прямыми руками, не сгибая ноги;
9. Параллельные брусья (стоялки) - отжимание с плеч в упоре стоя согнувшись (тазобедренный угол не более 90°);
4. Упражнения с резиновым бинтом (или амортизатором): стоя ногами на середине бинта, руки внизу - поднимание рук дугами вперед и в стороны; бинт закреплен наверху (на стенке), руки вверх - опускание прямых рук дугами вперед или наружу; бинт укреплен сзади, стоя согнувшись, руки внизу - дугами вперед руки вверх;
5. Кольца - размахивание в упоре (для всех мужских групп и женских групп СС);
6. Подтягивание в виси на перекладине, в/ж. Варианты: с прямым телом быстро и медленно, за голову, в виси углом.
7. Упор руки в стороны опорой плечами, предплечьями на брусьях, кольцах (для М).

#### Упражнения для мышц живота и передней поверхности бедер

1. Лежа лицом вверх на коне или возвышении, опираясь бедрами, ноги закреплены, руки за голову или вверх (голова прямо, между руками) - поднимание туловища на 15-20° выше горизонтали;
2. То же с поворотами вправо-влево в горизонтальном положении;
3. Упражнения 1 и 2, но окончание каждой серии повторений - с удержанием горизонтального положения (5,10,15 с и более);
4. Упражнения 1 и 2 с отягощением (1,5-2,5 кг);
5. Из вися углом на гимнастической стенке - поднимание ног в высокий угол, ноги вместе, врозь до касания рейки за головой;
6. Лежа на коне или возвышении лицом вверх, опираясь бедрами, руки закреплены, голова между руками - поднимание ног на 15-20° выше горизонтали;
7. Высокий угол в упоре на бревне продольно на время (Ж);
8. То же на брусьях, помосте - на время.
9. Лежа на мате - быстрое поднимание прямых ног и туловища до вертикали - сгибание до полной «складки»;
10. На помосте: из положения лежа на спине руки вверх, ноги и туловище приподняты на 15-20° - перекаты боком вправо-влево;
7. Горизонтальный вис спереди ноги врозь на жерди, на кольцах (Ж), то же и ноги вместе (М);
8. Вис прогнувшись на н/ж;
9. Из вися на кольцах махом-силой с прямым телом - вис прогнувшись;
10. В упоре на коне с ручками - прямые перемахи вперед-назад до полного выпрямления ног в упоре сзади и спереди, не касаясь коня бедрами;
11. «Прилипалочка» на гимнастической стенке на время.

#### Упражнения для мышц спины и задней поверхности бедер

10. Лежа лицом вниз на коне или возвышении, с опорой бедрами, ноги закреплены, руки за голову или вверх - поднимание туловища до горизонтали;
11. То же с поворотами вправо-влево в горизонтальном положении;

12. Упражнения 1 и 2 с отягощением (1,5-2,5 кг);
13. Упражнения 1 и 2, но каждая серия повторений заканчивается удержанием горизонтального положения (5,10,15 с и б.);
14. Упор, лежа, ноги и руки на опорах, руки максимально вытянуты вперед-вверх - удержание горизонтального положения с прямой спиной на время;
15. На кольцах, н/ж: горизонтальный вис сзади ноги врозь, ноги вместе;
16. То же махом ногами из вися сзади;
17. Удержание вися, сзади прогнувшись на н/ж (ж).

#### **Упражнения для тренировки общей прыгучести**

1. Подскоки вверх толчком с двух;
2. То же с отягощением до 2-4 кг.
3. Многопрыжки на одной через скамейку с продвижением вперед;
4. То же со сменой ног;
5. Прыжки с места на возвышение (до 60 см) с отскоком вверх;
6. То же через препятствие (30-50 см) вперед-назад;
7. Быстрое приседание поочередно на правой, на левой, другая вперед («пистолет»);
8. В стойке на носках, на рейке гимнастической стенки, поднимание и опускание на носках с максимальной амплитудой (варианты: носки вместе, врозь, внутрь);
9. Езда на велосипеде медленно и с ускорениями;
10. Прыжки со скакалкой.

#### **Упражнения для развития специальной прыгучести**

(на помосте для вольных упражнений, акробатической дорожке)

11. Подскоки с носка на двух с продвижением вперед, руки вперед, вверх, спина прямая (две длины помоста для вольных упражнений, Ж);
12. То же с продвижением назад;
13. С двух-трех шагов разбега, толчком с двух прыжки на горку матов в положение, лежа на животе (120-150 см);
14. То же с поворотом кругом на спину;
1. Прыжки с возвышения (25-30 см) с отскоком на возвышение (35-50 см), приход с прямыми ногами и прямым телом;
2. Прыжки с рук на ноги (курбет) в отскок;
3. Два прыжка на места - третьим сальто назад в группировке;
4. То же с места;
5. Сальто назад в группировке с места на возвышение (20-30 см);
1. Два подскока на месте - третьим сальто вперед в группировке;
2. Два темповых сальто назад с места;
3. Серия из 3-5 переворотов назад;
4. Рондат- серия темповых сальто назад;
5. Серия из 3-5 переворотов вперед с двух на две и сальто вперед;
6. Стоя на рейке гимнастической стенки с партнером на плечах -поднимание и опускание на носках с максимальной амплитудой.

#### **Упражнения для улучшения техники разбега**

1. Опираясь о стену на расстоянии шага, бег на месте с высоким подниманием бедра;
2. Бег с высокого старта с ускорением (20-30 м);
3. То же с наскоком на мостик и отталкиванием; длина разбега -индивидуальная;
4. Бег с преодолением сопротивления зафиксированного сзади резинового жгута (бинта);
5. Бег в гору с высоким подниманием бедра;
6. Бег с высоким подниманием бедра на полужестком мате, по воде, по песку.

## **Приложение 3**

### **Комплексные упражнения для учебно-тренировочных групп (11-12 лет)**

#### Вариант 1.

4. Параллельные брусья. Размахивание в упоре (прямым телом) -третьим махом стойка на руках (обозначить) - поворот кругом в стойке (самостоятельно или с помощью) - мах вперед - махом назад

- стойка на руках (два подхода по три раза);
5. Канат (3 м). Подъем без помощи ног, опускание «через одну руку» (два подхода);
  6. С прыжковой платформы или коня акробатические прыжки: 2 сальто вперед в группировке, 2 сальто согнувшись, 2 сальто назад в группировке, 2 сальто согнувшись на стандартную опору в доскок;
  7. Кольца. Два маха прямым телом в висе, третьим - вис прогнувшись - вис согнувшись - опускание в вис сзади - сгибая ноги подъем в горизонтальный вис сзади, держать 2 с (два подхода; в отдельных случаях допускается помощь);
  8. Стойка на руках согнувшись (тазобедренный угол 10-15°); выполняется с опорой спиной о гимнастический мостик, покрытый матом и прислоненный к стене под углом 15-20° (3 подхода по 3 раза);
  9. Из вися на в/ж круга прямым телом над н/ж; два подхода по 6 кругов.

#### Вариант 2.

1. Параллельные брусья. Из упора лежа ноги врозь на концах жер А лицом внутрь, махи вперед и назад (до горизонтали) – махом вперед Упор углом (держать 2 с) – сед ноги врозь в упоре сзади – переход вперед в упор и т.д. (повторение упражнения по всей длине жердей);
2. Стоялки. Упор углом – силой, согнувшись, прямыми руками, ноги вместе, стойка на руках («спичаг») – опускание согнувшись в упор углом ноги врозь вне – спичаг ноги врозь – опускание через горизонтальный упор ноги врозь (с помощью);
  1. Канат (3 м). Подъем без помощи ног, опускание медленное «через одну руку»; один раз.
  2. Гимнастическая скамейка, с помощью. В стойке на руках продольно отжимание с опусканием головой ниже уровня опоры (2 подхода по 3 раза).
  3. Бревно или высокая опора. Из стойки боком к опоре медленные круговые перемахи левой, правой вперед – в сторону – назад через опору, корпус прямо (3-4 раза каждой ногой);
  4. Акробатическая дорожка. Перевороты вперед с двух на две по всей длине дорожки (два подхода).

### **Комплексные упражнения для групп спортивного совершенствования (12-13 лет)**

#### Вариант 1.

1. Кольца. Из вися глубоким хватом подъем силой в упор, 2-3 размахивания в упоре прямым телом (два подхода);
2. «Грибок». Три-четыре круга двумя (три подхода);
3. С платформы для прыжков или коня акробатические прыжки на стандартную опору в доскок: 3 вперед в группировке, то же согнувшись; 3 сальто назад в группировке с ранним раскрытием, то же прогнувшись.
4. Бревно или высокая опора. Из стойки боком к опоре медленные круговые перемахи ногой (левой, правой) вперед – в сторону – назад через опору, корпус прямо (три-четыре раза каждой ногой);
5. Подъемы силой-темпом в стойку на руках с использованием упругой опоры (резиновый бинт, натянутый между двумя стойками): из стойки на руках опускание и с отталкиванием ногами от опоры с прямыми руками и прямым телом выход в стойку (2 подхода по 5 раз);
6. Канат 3 м. Лазанье без помощи ног два раза подряд.

#### Вариант 2.

1. Акробатическая дорожка: 3 сальто вперед подряд (два подхода);
2. Н/ж. Из упора 5 отмахов в стойку (2 подхода);
3. Стоялки. Упор углом - «спичаг» ноги вместе – опускание согнувшись в высокий угол - «спичаг» ноги вместе – опускание согнувшись в упор ноги врозь вне – спичаг ноги врозь – медленное опускание через горизонтальный упор ноги врозь (с помощью);
  1. Бревно или высокая опора. Из стойки боком медленные круговые перемахи левой, правой вперед – в сторону – назад через опору, корпус прямо (3-4 раза каждой);
  2. Кольца. 2-3 небольших маха – вис прогнувшись – вис согнувшись – горизонтальный вис сзади (держать 3 с) – вис согнувшись – опускание в вис углом (держать 3 с).

## Приложение 4

Тесты, определяющие специальную физическую подготовленность юных гимнасток к выполнению акробатических упражнений

№ п/п	Описание теста	Методические указания	Единицы измерения
1.	Бег 20 м	Проводится в зале на резиновой дорожке. Старт принимают по двое. Гимнастка пробегает дистанцию два раза. Засчитывается лучший результат	с
2.	Прыжок в длину с места	Из и.п.- стоя, стопы слегка врозь, носки стоп на одной линии со стартовой чертой, Прыжок выполняется на максимально возможное расстояние. Длина прыжка измеряется от линии старта до части тела, коснувшейся пола при приземлении ближе всего от нес. Тест проводить на жестком мате или резиновом покрытии	см
3.	Напрыгивание на возвышение высотой 30 см за 10 с	Напрыгивания производятся без остановок, Момент постановки стоп на возвышение является моментом отталкивания	Количество раз
4.	Отжимание в упоре лежа с хлопками за 10 с	Отталкивание происходит за счет сгибания и разгибания в локтевых суставах. Мышцы передней и задней поверхности туловища напряжены, ноги сомкнуты	Количество раз
5.	Опускание и поднятие туловища до горизонтали за 10 с	Гимнастка находится в исходном положении лежа на бедрах на коне лицом вниз. Стопы зацеплены за гимнастическую стенку	Количество раз
6.	Приседание на одной ноге за 1(с («Пистолет»))	Руки держаться за гимнастическую стенку, по не помогать. Одна нога поднята и при приседании не касается пола	Количество раз
7.	Горизонтальное удержание туловища между скамейками лицом вверх и вниз	Скамейки находятся на уровне коленных и локтевых суставов. Спина прямая	
8.	Стойка на руках	Выполняется на полу, Выход и стойку производить любым способом. При значительных колебаниях секундомер останавливается	с
9.	Выкрут в плечевых суставах	Руки прямые	см
10.	Мостик	Ноги и руки в коленных и локтевых суставах не сгибать	см

## Приложение 5

Тесты, определяющие специальную двигательную подготовленность гимнасток к выполнению акробатических упражнений на бревне

№ п/п	Описание теста	Методические указания	Единицы измерения
1.	И.п. - стойка на низком бревне, стопы последовательно, с закрытыми глазами. Удержание равновесия («Проба Ромберга»)	Данный тест выполняется до потери равновесия.	с
2.	И. п. - стоя, стопы по следовательно. Прыжки по бревну, без остановки, с продвижением: а) вперед; б) назад.	Данный тест выполняется по всей длине бревна стоящего на полу и обложенного матами до потери равновесия	с

3.	Ил. — стоя, правая впереди. Прыжок вверх со взмахом рук <sup>1</sup> . Измеряется: а) высота прыжка; б) отклонение в сторону	В основе измерения высоты прыжка лежит методика Абалакова. Для измерения величины отклонения испытуемого после приземления в сторону, на полу была нанесена сетка ценой деления 5 см. На стопах гимнасток также присутствовала линия. По величине ее отклонения в ту или иную сторону определялась ошибка	см
4.	И.п. - стоя стопы вместе. Прыжок назад на горку матов высотой 50 см на спину. Измеряется: а) дальность полета; б) отклонение в сторону от горизонтали	Испытуемый стоит перед горкой матов на специальной отметке на полу на расстоянии 20 см. По всей длине верхнего мата проведены линии на расстоянии 5 см друг от друга. На голове гимнастки находится шапочка с линией по центру.	см
5.	То же, но прыжок выполнять из и.п. - стоя правая впереди	По отклонению этой линии от центра определялась величина отклонения. Дальность полета вычислялась от линии на полу до положения пяток после прыжка	см.

## Приложение 6

### Этап предварительной подготовки

Комплекс СФП для укрепления и развития мышц ног и рук, принимающих участие в удержании равновесия и отталкивания из различных исходных положений

1.	Стоя на носках на гимнастической стенке опускание и поднятие на носки	2х25 с интервалом отдыха 1 минута	Необходимо максимально подняться на носки, затем опускаясь, «провиснуть». При выполнении ноги в коленных суставах не сгибать.
2.	Приседание из и.п. - стойка ноги врозь	2 подхода по 15-20 раз	Стопы параллельно. Приседания выполнять не отрывая пяток от пола. При разгибании, ноги в коленных суставах выпрямить. Можно использовать отягощения.
3.	Приседание из стойки, стопы последовательно	2 подхода по 15-20 раз	Руки на пояс. Можно использовать отягощения
4.	Лежа на спине сведение и разведение поднятых вверх ног	30 раз	Ноги прямые. После выполнения упражнения растяжка: сед – ноги врозь – наклон.
5.	Сидя на стуле, выпрямление ног	10-12 раз, два подхода	Обязательно использовать отягощения, прикрепленные к стопам по (0,5) кг.
6.	Лежа на животе, сгибание и разгибание ног в коленных суставах	2 подхода по 25 раз	Упражнение выполнять в активном режиме и с отягощением. Максимально подносить пятки к тазу. Между подходами растяжка – лежа на спине, ноги за голову.
7.	Из положение лежа на спине, отжимание штанги продольно на стопах.	10-15 раз (10-20 кг.)	Штангу обязательно поддерживать с обеих сторон во избежание падения.
8.	Из упора стоя на коленях, взмахом рук в верх – вперед встать в основную стойку	2 подхода по 5-7 раз	Резкий взмах руками помогает выполнить упражнение
9.	То же, но встать в стойку - стопы последовательно	2 подхода по 5-7 раз	
10.	Отжимание в упоре лежа, кисти на скамейке	3-4 серии по 3-6 раз	Упражнение выполнять в максимальном темпе. Спина прямая. Ноги в тазобедренном и коленных суставах не сгибать
11.	То же кисти последовательно	3-4 серии по 3-6 раз	
12.	Отжимание в упоре лежа	3-4 серии по 3-6 раз	
13.	То же, кисти последовательно	3-4 серии по 3-6 раз	
14.	Отжимание в упоре лежа, ноги на гимнастической скамейке	3-4 серии по 3-6 раз	Ноги расположены под углом 45°, упражнение выполнять в максимальном темпе.

15.	То же, кисти последовательно	3-4 серии по 3-6 раз	
16.	Отжимание в стойке на руках	3-4 серии по 3-5 раз	Упражнение выполняется с помощью партнера, поддерживающего гимнастку за ноги
17.	То же, кисти последовательно	3-4 серии по 3-5 раз	
18.	Хлопки в упоре лежа	2-3 серии по 10 раз	Ноги вместе, в коленях и тазобедренном суставе не сгибать. Мышцы живота напряжены
19.	То же, кисти последовательно	2-3 серии по 10 раз	После хлопка рекомендуется менять положение кистей. Если впереди стояла левая кисть, то после хлопка правая и т.д.
20.	Упор лежа с максимальным «завалом» плеч вперед	8-10 с.	Упражнение предназначено для укрепления мышц плечевого пояса. Ноги вместе. В коленях и тазобедренном суставе не сгибать. Мышцы
21.	То же, кисти последовательно	8-10 с.	
22.	Лежа на животе руки вверх, Переход в упор силой с прямыми руками и возврат в и.п.	3 серии по 5 раз	Задание выполняется с помощью партнера, поддерживающего гимнастку за бедро. Подъем в упор происходит за счет тяги мышц в плечевых суставах и образования «горба» на спине. А поясничном отделе ту-
23.	То же, кисти последовательно	3 серии по 5 раз	
24.	Лежа на животе, руки вверх. Отведение рук назад. Чередовать расположение рук вверх — в стороны	2 подхода по 25-30 раз	При отведении рук назад, голову не поднимать. Руки прямые
25.	В упоре на брусьях, отталкиваясь руками поднимать и опускать туловище в груди <sup>но</sup> ~ ключичных суставах.	3-4 по 3-5 раз	Руки прямые. Упражнения можно выполнять с продвижением.
26.	Стоя спиной к гимнастической стенке хватом за жгут, закрепленный на ней, поднимание рук снизу вверх	2 подхода за 15 с. 10 раз	Руки прямые. Упражнение выполнять во временном режиме - в кратчайшее время развивать максимальное усилие
27.	То же, сверху - вниз	2 подхода за 15 с. 10 раз	Руки прямые. Упражнение выполнять во временном режиме - в кратчайшее время развивать максимальное усилие.

## Приложение 7

Этап предварительной подготовки

Комплекс СДП №1 к выполнению упражнений на бревне (направленный на формирование основ техники выполнения простейших движений)

№	Содержание	Дозировка	Методические указания
1.	Ходьба по разметке	От 5 до 10 метров	Разметка в виде стоп. Обращать внимание на точность постановки стоп
2.	Ходьба по линии	От 5 до 10 метров	
3.	Ходьба по веревке, натянутой на полу	От 5 до 10 метров	Смотреть вперед. Руки в стороны
4.	То же, с закрытыми глазами	От 5 до 10 метров	Диаметр веревки 10-15 мм.
5.	Ходьба по веревке, натянутой на низком бревне	1-2 линии	Следить за сохранением равновесия. Руки в стороны
6.	Ходьба по низкому и высокому бревну впереди назад	2 линии вперед и 2- назад	Сперва ходить на полной стопе, затем на полупальцах. Руки в стороны
7.	Ходьба продольно по бревну приставными шагами	2 линии	Смотреть вперед. Руки в стороны
8.	То же, со скрестной постановкой ног спереди и сзади	2 линии	Смотреть вперед. Руки в стороны.

9.	Передвижения по буму: вперед, назад, продольно	По 2 линии	Бум шириной 5 см. Руки в стороны. Смотреть вперед. Бум на высоте 20-30 см. В дальнейшем можно увеличивать высоту
----	--	------------	--

## Приложение 8

Этап начальной подготовки  
Комплекс СДП № 2 к выполнению фляка на акробатической дорожке и бревне

№	Содержание	Дозировка	Методические указания
1.	Чередовать выпад левой - выпад правой	По одной дорожке на каждую ногу	Выпады делать как можно шире. Руки на поясе
2.	Ходьба перекатом с пятки на носок	1 дорожка	Выполнять упражнение, делая акцент при поднимании на носок
3.	Прыжки вверх с продвижением вперед и назад.	По одной дорожке	Без остановок
4.	То же, стопы последовательно.	По одной дорожке	
5.	Прыжки со скакалкой «короткие» па месте и с продвижением	1 дорожка	Отталкивание происходит только и голеностопном суставе, не сгибая ног в коленных суставах
6.	То же стопы последовательно	1 дорожка	
7.	«Высокие» прыжки со скакалкой на месте и с продвижением	1 дорожка	Используя всю силу ног
8.	То же, стопы последовательно	1 дорожка	
9.	Сочетание «коротких» и «высоких» прыжков с последовательной постановкой стоп	1 дорожка	Сочетание может быть самым различным: 1) два коротких, третий «высокий»; 2) четыре «коротких», два «высоких» и т.п.
10.	Прыжки со скакалкой на одной ноге и сочетание прыжков на одной и обеих ногах	1 дорожка	Сочетание могут придумать сами гимнастки
11.	Прыжки вперед и назад на дальность	по одной дорожке	После каждого прыжка фиксировать приземление
12.	То же, стопы последовательно	по одной дорожке	
13.	Прыжки в приседе	1 дорожка	Спина прямо, прыжки выполняются на полупальцах с помощью маховых движений рук согнутых в локтевых суставах.
14.	То же, стопы последовательно	1 дорожка	
15.	То же, что 13 и 14, но руки на поясе	1 дорожка	Спина прямая
16.	Прыжки вверх из приседа	1 дорожка	Прыжки выполняются в сочетании с работой рук — прямые руки энергичным махом вперед - вверх, помогают взлету.
17.	То же, стопы последовательно	1 дорожка	
18.	Подскоки на одной, другая горизонтально вытянута вперед с опорой пяткой в гимнастического коня	Два подхода по 10 раз на каждую ногу	Руки на поясе. Выпрыгивать вверх па предельную высоту
19.	Ходьба на руках в упоре лежа вперед и назад. Ноги поддерживает партнер	По одной дорожке	Мышцы передней и задней поверхности туловища напряжены, туловище в поясничном отделе не прогибать
20.	Соревнования с продвижением вперед или назад на руках в упоре лежа и упоре лежа сзади	3 эстафеты	Выигрывает тот гимнаст, который быстрее достигнет финишной черты. Продвижение в упоре лежа сзади выполняется без помощи партнера

2L	Упор лежа, ноги продеты н одной кольцо. Ходьба по кругу с различными положениями кистей	1-2 минуты	Кольцо опущено до уровня головы гимнастки. Однако его высоту можно варьировать
22.	Перешагивание руками на гимнастический мост в упоре лежа	2 подхода по 7-10 раз	Темп выполнения максимальный
23.	Хлопки в упоре лежа над препятствием	3-4 серии по 4-6 раз	Высота препятствия 10-15 см. Темп хлопков можно увеличивать
24.	Подскоки на руках в упоре лежа с продвижением вперед и назад. Ноги на подвижной каретке	3-4 серии по 5-8 метров	Туловище в поясничном отделе не прогибать
25.	То же кисти последовательно	3-4 серии по 5-8 метров	
26.	Из упора лежа, одновременным толчком руками и ногами перейти в присед	5-7 раз	Не следует требовать от гимнастки идеального выполнения, т.к. задание представляет собой сложное координированное упражнение с одновременным отталкиванием рук и ног. После толчка ноги подтянуть на уровень постановки рук.
27.	То же, по кисти при отталкивании и стопы при приземлении -последовательно		

## Приложение 9

## Комплекс СДС № 3 к выполнению фляка на акробатической дорожке и на бревне

*Упражнения направленные на подготовку опорно-двигательного аппарата к преодолению ударных нагрузок в процессе взаимодействия спортсменки с опорой*

№	Содержание	Дозировка	Методические указания
1.	Прыжки через скамейку вправо и влево	2 линии	Прыжки выполняются с помощью маховых движений рук, согнутых в локтевых суставах.
2.	То же, стопы последовательно	2 линии	
3.	Напрыгивание на опору	2 подхода по 20 прыжков	Спрыгивать с опоры, максимально выпрямив ноги в коленных суставах. Высоту опоры можно варьировать от 20 до 40 см.
4.	То же, стопы последовательно	2 подхода по 20 прыжков	
5.	Прыжки на правой и левой ноге	По 10-15 прыжков на каждую ногу	После отскока толчковую ногу подносить к груди. Выполнить с продвижением вперед и подчеркнутым отталкиванием. Выполнить на предельно малой дистанции и высоте
6.	Прыжки на двух ногах с подтягиванием колен в полетной фазе с незначительным продвижением вперед.	2 дорожки с интервалом отдыха	Задание выполнять на беговой дорожке. Выпрыгнуть на максимальную высоту, быстро поднести колени к груди, после чего энергично разогнуть ноги в коленном и тазобедренном суставах.
7.	То же, стопы последовательно	2 дорожки с отдыхом	
8.	Прыжки через барьеры толчком	2 линии с интервалом	Высота барьеров 40-45 см.: количество 8-10 штук, расстояние между ними 50-60 см.
9.	То же, стопы последовательно		
10.	Прыжки в глубину на мягкую, жесткую опору и упругую опору с последующим выпрыгиванием в верх	2-3 серии по 6-8 раз	Спрыгивание делать следующим образом: шагнуть вперед одной ногой и с началом падения присоединить к ней другую ногу. Перед спрыгиванием не приседать (ноги прямые), не отталкиваться вперед (траектория падения должна быть крутая). Приземлиться на обе ноги, на переднюю часть стопы с после
11.	То же, стопы последовательно	2-3 серии по 6-8 раз	
12	Стоя на коленях подать плечи вперед и упасть в упор лежа на бедрах.	10-15 раз	В упоре упруго согнуть руки в локтевых суставах

13	То же, кисти последовательно	10-15 раз	
14	Из упора лежа на первой ступеньке специального приспособления, отталкиваясь руками перейти в упоре лежа на полу и вернуться в исходное положение	10-15 раз	Приспособление представляет собой две подставки для каждой руки 20, 30см. Меняя высоту подставки для исходного положения рук при выполнении упражнения, можно постепенно увеличивать ударные нагрузки на плечевой пояс. При выполнении упражнения, мышцы передней и задней поверхности туловища напряжены. Туловище в поясничном отделе не прогибать. Ноги прямые
15	То же, кисти последовательно	10-15 раз	
16	Из упора лежа, руки на второй ступеньке, отталкиваясь руками перейти в упор лежа на полу и вернуться в и.п.	7-10 раз	
17	То же, кисти последовательно	7-10 раз	
18	Из упора лежа, руки на третьей ступеньке, отталкиваясь руками перейти в упор лежа на полу и вернуться в и.п.	7-10 раз	
19	То же, кисти последовательно	5-7 раз	
20	То же, но ноги опираются на подвижную каретку	индивидуальная	Данные приспособления служат для увеличения дозировки ударного типа на руки и плечевой пояс. Применяются только в случае достаточно высокого уровня физической подготовленности гимнасток
21.	То же, но ноги продеты в одно кольцо, опущенное до уровня головы гимнастки	индивидуальная	
22.	То же, но высота кольца постепенно увеличивается	индивидуальная	
23.	Из упора лежа ноги врозь на скамейках, толчком рук перейти в упор лежа, руки на полу, и, отталкиваясь руками снова прийти в и.п.	10 раз	При отсутствии предлагаемого в упражнениях 3-11 приспособления > ряд аналогичных упражнений можно выполнять, используя две гимнастические скамейки, поставленные параллельно на расстоянии 30-40см друг от друга. Подкладывая между скамейками, па место приземления и отталкивания руками, «подстилку» (обрезок прессованного поролонового мата) высотой 5-10 см или убирая ее можно регулировать ударные нагрузки
24.	То же, кисти последовательно	10 раз	
25.	То же, что 23 и 24, но с продвижением вперед.	1-2 линии	
26.	То же, с продвижение назад.	1-2 линии	
27.	То же, но многоскоки чередовать с приходом и толчком руками	1-2 линии	
28.	Из упора присев, прыжок на руки в группировке. Толчком руками вернуться в прежнее положение	2 подхода по 7-10 раз	
29.	То же, но кисти последовательно	2 подхода по 7-10 раз	

## Приложение 10

Комплекс СДС № 4 к выполнению акробатических упражнений на бревне  
(направленный на формирование основ техники отталкивания руками и ногами)

№	Содержанке	Дозировка	Методические указания
1	Прыжок вверх на узкой опоре	До легкого утомления (15-20 раз)	Постановка стоп последовательная. Выполняется взмах руками вперед – вверх и резкая остановка рук вперед- вниз на ширину бревна. Приземление в «доскок».
2	То же, но со сменой ног		
3	На узкой опоре прыжки в верх с продвижением вперед и назад	5-6 линий	
4	То же, но со сменой ног	5-6 линий	

5	На узкой опоре с продвижением вперед, а затем с продвижением назад без остановки	2-3 линии вперед и 2-3 линии назад	Постановка стоп последовательная. Руки в стороны. Спина прямая. Таз над проекцией опоры. Смотреть на конец бревна. Одну линию вперед, одну линию назад и т.д.
6	То же, но со сменой ног		
7	Приседание на скорость на узкой опоре с выпрыжкой в верх	10-15 раз	Постановка стоп последовательная. При приседе руки находятся внизу, при выпрыжке - вверху. Т.е. выполняется мах руками снизу вверх. Спина прямая. Обязательно удерживание равновесие.
8	Из положения стоя у бревна продольно, прыжком - упор	5 раз	После прыжка гимнастка приходит в упор согнувшись. После чего необходимо разогнуться и повторить сгибание и разгибание несколько раз. Плечи при этом должны находится в одном положении. Ноги в коленях не сгибать. В упоре прогнувшись – руки в локтях прямые. В упоре согнувшись - слегка согнуты.
9	Упор лежа на низком бревне, прогнуться и вернуться в и.п.	10 раз	Стопы вместе. Кисти параллельно, обхватывают бревно. В и.п. спина прямая, мышцы напряжены.
11	Ходьба по низкому бревну на руках в упоре лежа, ноги поддерживает партнер.	2 линии	Мышцы передней и задней поверхности туловища напряжены. Туловище в поясничном отделе не прогибать.
12	Из упора присев на узкой опоре подавая плечи вперед перейти в положение – упор лежа, толчком ног вернуться в и.п.	2 линии	Одновременно с подачей плеч вперед происходит выпрямление ног в коленных суставах. Кисти в упоре лежа расположены последовательно. При возвращении в и.п. наряду с толчком ног происходит легкий прогиб в спине («волна» туловищем), что помогает отталкиванию.
13	Из упора лежа на узкой опоре, кисти последовательно, толчком ног перейти в упор стоя согнувшись, затем подавая плечи вперед вернуться в и.п.	2 линии	Толчет происходит за счет «волны» туловища т.е., легкого прогиба в спине. В упоре стоя согнувшись стопы последовательно. Ноги в коленях не сгибать.
14	Отжимание в упоре лежа на скамейке	До нарушений в осанке ( 8-10 раз)	Использовать два варианта постановки кистей: Последовательно; Большие пальцы кисте параллельны друг другу, остальные четыре пальца обхватывают опору с боку. Стопы расположены параллельно и вместе. Носки оттянуты. Спина прямая.
15	Из упора лежа, кисти на возвышенности, расположены последовательно, отталкивание руками и возвращение в и.п.	Максимальное количество раз	Высота возвышенности 15- 20 см. Можно сперва использовать гимнастический мостик, а в дальнейшем низкое бревно. Отталкивание происходит за счет сгибания и разгибания в локтевых суставах и на максимальную высоту. Мышцы передней и задней поверхности туловища напряжены. Ноги сомкнуты.
16.	Отталкивание в упоре лежа на узкой опоре, Кисти последовательно	15-20 раз	Отталкивание происходит за счет «волны» туловища. Руки в локтях прямые.
17	В упоре лежа на узкой опоре, толчком рук, многократная смена положения рук («волна»)	10-12 раз	Постановка кистей последовательная. Со сменой положения рук, вперед становится то правая, то левая кисти. Руки в локтях не сгибать. Туловищем выполняется волнообразное движение. Стопы расположены параллельно и вместе. Носки оттянуты.
18	В упоре лежа на узкой опоре, толчком рук продвижение вперед.	2-3 линии	Постановка кистей последовательная. Пальцы ног скользят по бревну. Туловищем выполняется волнообразное движение.
19	То же, со сменой рук.	2-3 линии	

20	Перевороты вперед и назад на узкой опоре	По 3-4 раза в каждую сторону	Упражнение выполняется медленно, не отрывая рук от опоры. Большие пальцы кистей параллельны друг другу, а остальные четыре рук обхватывают опору с боку.
----	--	------------------------------	--

Примечание: В качестве узкой опоры использовать сначала гимнастическую скамейку, а затем низкое и высокое бревно.

Общие методические указания.

1. Предложенный комплекс СДП можно использовать как специальную разминку и как двигательную подготовку на снаряде, в зависимости от целевых установок тренировки.

2. Тренеры могут самостоятельно изменять некоторые упражнения или добавлять новые, но помня при этом о предназначении каждого.

Приложение 11

Этап специализированной подготовки.  
Комплекс СТП, направленный на изучение флика па бревне

п/п	Содержанке	Дозировка	Методические указания
1.	Прыжок назад на горку матов. Стопы последовательны	3-4 подхода по 5-10 раз	Расстояние от пяток до горки матов 30см. Высота горки на уровне таза. Прыжок выполняется па дальность. Стараться не отклоняться от центра
2.	То же, но прыжок вперед	3-4 подхода по 5-10 раз	
3.	Прыжок назад на горку матов с низкого бревна	3-4 подхода 5-10 раз	
4.	То же, но прыжок вперед	3-4 подхода по 5-10 раз	
5.	Прыжки в верх - вперед, приземление на узкую опору.	3-4 подхода по 10-15 раз	Опорой может служить скамейка или низкое бревно, высотой 20-30 см. Стоны при приземлении последовательно. Добиться уверенного приземления в доскок без падений
6.	То же, но прыжок с мостики	3-4 подхода по 10-15 раз	13 данном случае высота опоры увеличивается до 50 см.
7.	Стоя лицом к стене руки вверх вперед, падение прямым телом и а стену и отталкивание руками. При отталкивании кисти расположены последовательно	2 подхода по 12-] 4 раз	Расстояние до стены 70-80см. Руки упираются о стенку на уровне плечевого пояса. Отталкивание происходит за счет работы в плечевых и лучезапястных суставах, не сгибал руки в локтевых. После толчка зафиксировать округлую спину, руки оставляя перед собой
8.	Стойка на руках на возвышенности, кисти последовательно, курбет	3-4 подхода по 10-12 рал	Кисти ставим на возвышенность 30-40см. Можно использовать в последствии скамейку и низкое бревно. Приземление на пол в доскок.
9.	Курбеты с ног на руки и обратно. Кисти и стопы последовательно	2 подхода по 10 раз	Каждый раз фиксировать приземление в доскок
10.	Курбет со стойки на руках на узкой опоре.	3-4 подхода по 10 раз	Приземление в доскок
И.	Мост с последовательной, постановкой кистей	5 раз	Ноги в коленях прямые.

Примечание- приземление в «доскок» - полуприсед, стопы последовательно, спина прямая. Спина и таз составляют одну линию точно над проекцией опоры. Руки вперед-вниз с просветом не шире бревна.