

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУВО «Уральский государственный педагогический университет»
Факультет физической культуры, спорта и безопасности
Кафедра теории и методики физической культуры и спорта

Методика развития техники движений в фигурном катании на УТГ-1

Выпускная квалификационная работа

Исполнитель:
Чамбуткина Анастасия Дамировна
обучающийся группы БФ-42
очного отделения

дата А.Д. Чамбуткина

Выпускная аттестационная работа
допущена к защите
Зав. кафедры теории и методики
физической культуры и спорта

дата И. Н. Пушкарева

Научный руководитель:
Куликов Владимир Геннадьевич,
кандидат медицинских наук,
доцент кафедры теории и
методики физической культуры
и спорта

дата В.Г. Куликов

Екатеринбург 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. Анализ литературных источников по теме исследования.....	5
1.1 Необходимые умения и навыки для перехода в УТГ-1.....	5
1.2 Характеристика этапа подготовки в УТГ-1.....	11
1.3 Основные понятия и техническая подготовка.....	14
1.4 Биомеханические основы техники движений фигуриста.....	17
ГЛАВА 2. Основные методы развития техники движений.....	37
2.1 Формирование двигательных представлений.....	37
2.2 Методы и средства формирования двигательных представлений.....	40
2.3 Тест-методы диагностики функционального состояния спортсмена.....	43
2.4 Методика тренировки программ:	
2.4.1 Тренировка программ вне льда.....	49
2.4.2 Тренировка программ на льду.....	51
ГЛАВА 3. Организация исследований и их результаты.....	54
3.1 Организация исследований.....	54
3.2 Методы исследования.....	55
3.3 Описание эксперимента.....	62
3.4 Результаты и их обсуждение.....	68
Заключение.....	73
Список литературы.....	75
Приложение.....	78

Введение

Актуальность. В современном мире существует множество видов спорта. Есть такие, которые направлены на развитие силы, быстроты, выносливости, прыгучести, гибкости, ловкости и т.д. Но хочется отдельно поговорить о таком, который включает в себя не только развитие всех тех физических качеств, которые приведены выше, но а так же занимается эстетическим воспитанием детей, развитием чувства ритма, легкости движений, артистизма, четкости и техничности выполнения фигурных элементов. Этот вид спорта называется фигурным катанием и большую роль в нем играет техническая подготовка спортсмена.

Фигурное катание, как вид спорта и элемент физической культуры, оказывает большое влияние на организм занимающихся, содействуя развитию физических качеств.

При выборе вида спорта для ребенка, родителям будет важно знать, что, помимо развития физических качеств и эстетики движений, фигурное катание оказывает воспитательное воздействие, ведь тот, кто выбирает путь спортивный в своей жизни, знает, что без трудолюбия добиться успехов в спорте почти невозможно.

Филигранное исполнение фигур, отрабатываемые не одним часом, приучает детей добиваться цели постепенно, сознательно, самостоятельно.

Изучение и исполнение базовых элементов и сложных фигур, дальнейшее включение их в программы развивает у юных спортсменов способность анализировать и синтезировать свои движения, пробуждая творческое начало и желание интерпретировать те или иные фигуры, а также соединять все известные элементы по-новому и выразить все свои впечатления посредством соревновательных программ [1].

Как показывают исследования, проведенные по данным возраста и стажа занятий фигурным катанием, можно сделать вывод о том, что высокие спортивные результаты спортсмены могут показать и в юном возрасте. В связи с этим, основным критерием для продолжения занятий данным видом спорта является выполнение фигуристами контрольных нормативов по

специально-физической и специально-технической подготовленности, также их положительная динамика [3,см. прил.1].

Учебно-тренировочный этап формируется из спортсменов, прошедших необходимую подготовку на предыдущих этапах обучения и выполнивших приемные нормативы по общефизической и специально-технической подготовке [2].

В учебно-тренировочных группах обучаются фигуристы с 9 лет. Достижение первых результатов определяется в первую очередь двигательными способностями и уровнем физической и технической подготовленности. Для достижения уровня мастера спорта требуется, как правило, не менее 8-12 лет даже очень одаренным фигуристам, если они начали заниматься спортом в 4-5 лет.[2]

Объектом исследования является процесс развития технического мастерства фигуристов на учебно-тренировочном этапе 1-го года обучения.

Проблема исследования: анализ методов развития техники движений у фигуристов в УТГ-1.

Предметом исследования являются методы развития техники движений в УТГ-1.

Цель работы: Оценить эффективность применения методики для развития техники движений в УТГ-1.

Задачи:

1. Проанализировать научно-методическую литературу по проблеме исследования.

2. Определить основные методы, направленные на развитие технического мастерства у фигуристов в УТГ-1.

3. Экспериментально доказать эффективность выбранной методики, позволяющих развить технику движений надлежащего уровня данного этапа.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, 3 глав, заключения, списка литературы из 38 источников и 8-и приложений. Общий объем работы 77 страницы.

Глава 1. Анализ литературных источников по теме исследования

1.1 Необходимые умения и навыки для перехода в УТГ-1

Уровень развития фигурного катания на коньках в современном мире предъявляет высокие требования к процессу обучения фигуристов. Известно, что определяющим для всех этапов обучения является этап в группах начальной подготовки, который дает фундамент для дальнейшего спортивного совершенствования и достижение высоких результатов [7]. Уже в наши дни практика фигурного катания приводит примеры овладения спортсменами весьма сложных элементов уже в юном возрасте. Поэтому, начиная с первых шагов обучения, необходимо, чтобы учебно-тренировочный процесс обеспечивал быстрое и качественное овладение движениями и был нацелен на изучение сверхсложных элементов [1]. Не стоит забывать о том, что тренер должен учитывать морфологические и физиологические особенности детского организма, избегать переутомлений, травм, попыток изменить качественное построение учебно-тренировочного процесса чрезмерным увеличением объема занятий, числа повторений элементов и т.п., которые могут привести к различного рода сбоям в организме спортсмена [1].

Хороший, прочный фундамент спортивного мастерства в учебно-тренировочных группах может быть заложен только тогда, когда велась целенаправленная подготовка на начальном этапе к совершенному овладению коньком, обязательных фигур, простых и усложненных прыжков, вращений, шагов, спиралей, то есть всего комплекса движений фигуриста [7].

Необходимо, чтобы при овладении простейшими элементами юные спортсмены имели представление о наиболее рациональных перемещениях по льду, расположении элементов на площадке, умели логично соединять элементы различных групп (например: разбег-прыжок, прыжок-вращение и так далее). Для этого детей вооружают теоретическими знаниями об избранном виде спорта, его основных элементах и понятиях, различных графиках и условных знаков, которые пригодятся не только на данном этапе обучения, но и на последующих [2].

Также, фигуристы должны ознакомиться с основными упражнениями общей и специальной физической подготовки. Важное значение имеет овладение основами эстетики катания. Только разностороннее развитие двигательных качеств и навыков может позволить фигуристу в дальнейшем свести к минимуму число так называемых слабых мест подготовки.

Наряду с занятиями по общей и специальной физической, также хореографической и другими видами подготовки наиболее важное место для фигуристов имеет специальная техническая (ледовая) подготовка [2].

Обучение катанию на коньках начинается с ходьбы по льду, овладения равновесием посредством выполнения специальных упражнений как в зале, так и на ледовой арене. Далее отрабатывают технику скольжения, имитируя ее в зале, в фигурном катании выражаются: «на суше» и , если позволяет техническое оснащение, на специальных тренажерах. Юных фигуристов знакомят с двумя видами скольжения: по прямой линии и скольжением по дуге, что составляет необходимую базу передвижения по поверхности льда [7].

Скольжение вперед по прямой выполняется отталкиванием ребром конька при мягком положении колена опорной ноги с поочередным переносом веса тела с толчковой ноги на опорную. При правильном выполнении этого движения на льду остается след, похожий на рисунок елочки. Характерные ошибки во время этого скольжения - толчок носком, то есть зубцами лезвия конька и потеря равновесия при одноопорном скольжении. Для того, чтобы избежать такой ошибки, детей учат делать толчки средней частью конька и использовать упражнения, совершенствующие чувства равновесия. Например: толчок правой ногой, скольжение на двух ногах, пауза, толчок левой ногой, скольжение на двух ногах, пауза и так далее. Это упражнение выполняется на три счета.

Скольжение по дуге является одним из основных видов передвижения фигуриста по льду, входящим во все виды фигурного катания. Трудность заключается в необходимости сохранять равновесие при наклоне туловища внутрь дуги. Движение выполняется так же, как и при скольжении по

прямой. После толчка туловище наклоняется внутрь описываемой дуги. Спортсмену и тренеру следует обращать особое внимание на то, чтобы не было перекоса линии плеч и подгибания опорной ноги в голеностопном суставе. В качестве подводящего упражнения рекомендуют скольжение на двух ногах-«змейку» [7].

Толчки относят к движениям, вызывающие определенные трудности. Что бы овладеть ими, рекомендуют имитации толчков с опорой на скользящий впереди предмет, а также отталкивание от бортика в одноопорном и двухопорном положении, толчки на дальность скольжения.

Особо важная часть обучения- научить фигуриста торможению. Их также различают как остановки в двухопорном и одноопорном положении. Наиболее простой является Т-образная остановка (при скольжении вперед в двухопорном положении путем давления на внутреннее ребро ноги, находящейся сзади). Опорная нога слегка согнута, руки разведены в стороны. И более сложной является остановка, торможение которой осуществляется за счет поворота двух ног перпендикулярно к направлению движения. То есть, одна нога на внутреннем ребре, другая на наружном. Плечи и голова повернуты в сторону движения. Тело слегка наклонено в сторону, противоположную направлению движения.

Распространенными видами торможений являются остановки способами:

-«полуплуг»: спортсмен выносит ногу вперед, разворачивает стопу поперек движения. Торможение осуществляется давлением на внутренне ребро конька. Ноги чуть согнуты в коленях, спина прямая.

-«плуг»: торможение осуществляется двумя ногами. Спортсмен, во время торможения, сгибает ноги, поворачивает их носками внутрь и нажимает на внутренние ребра коньков.

Если смотреть на виды остановок, то та, которая производится ребром конька в одноопорном положении- для новичков, конечно, сложна, но только овладев всеми способами торможения, как и другим комплексом элементов, возможен переход юного спортсмена на следующий этап подготовки. Это

объясняется необходимостью выполнить плавный переход от скольжения к торможению. Указанные способы остановок применяются при выполнении скольжения вперед. Встречающиеся в практике торможения носком или пяточной частью неправильны, они часто приводят к нежелательным навыкам. Например: использование зубцов на лезвии конька для выполнения не только торможения, но и толчка является грубой ошибкой и противоречит правилам. Торможение пяточной частью не эстетично и затрудняет дальнейшее освоение приемов правильного торможения ребрами конька [7].

Что же касается остановки при скольжении назад, то спортсмен ставит ногу на внутреннее ребро, перпендикулярно к направлению движения и переносит на нее вес тела.

Пусть остановки и толчки являются основными движениями при обучении юного фигуриста, не стоит забывать, что уже с первых своих занятий дети должны изучать и осваивать базовые шаги, обязательные фигуры, прыжки, вращения, все то, что составляет основу фигурного катания [7]:

Дуги: скольжение по дугам является подготовкой к исполнению обязательных фигур, кривизна которых соответствует их кривизне. Фигуристов знакомят с понятием о продольной и поперечных осях фигуры, линиях «коридора» и другими характеристиками геометрии обязательных фигур.

Перетяжки: овладение перетяжками начинаются с имитации на месте с помощью тренера. После овладения упражнения на месте, переходят к исполнению «змейки» на двух ногах, кривизна которых соответствует кривизне перетяжки. Для правильного выполнения упражнения тренер ставит на льду ориентиры: фишки, снежные комочки, флажки, набивные мячи или мешочки и т.д. в дальнейшем переходят на имитации перетяжек при скольжении с помощью тренера и без него.

Тройки: это самые простейшие повороты. К начальному этапу разучивания относится: имитация тройки на месте, в движении с фиксацией положения тела до и после выполнения тройки.

Шаги: самым распространенным видом шагов является перебежка. Упражнение служит хорошим средством для набора скорости скольжения, является также связующим элементом в программе. Первые попытки выполнения перебежки иногда приводят к ошибкам. Первые из них: толчок носком и вертикальные перемещения туловища.

Спирали: сложное перемещение на льду, чаще со сменой рёберности скольжения. Для овладения этим элементом рекомендуются скольжения на двух ногах с переходом в циркуль вперед-внутрь и назад-внутрь, скольжение в приседе, пистолетик, ласточки, кораблик на согнутых ногах.

Вращения: считается одной из сложных групп элементов. Разучивание начинается с простых вращений на двух ногах с места, затем с небольшого разбега из положения выпада. Основное внимание должно быть уделено обучению центростремительной силы и скорости вращения. В дальнейшем переходят из вращения на двух ногах к вращению на одной.

Прыжки: к разучиванию этой важной и сложной группы движений предшествуют простейшие прыжковые упражнения: подскоки на месте, в движении, перепрыгивания с одной ноги на другую, прыжки через небольшие препятствия (комочек из снега, валик, набивной мешочек и т.д.). затем обучают прыжкам на двух ногах вполоборота, вполоборота с двух ног с приземлением на одну, серии этих прыжков. Рекомендуются прыжки с бортика (высота 10-20 см) с двух ног на одну, прыжки с бортика вполоборота с двух ног на одну, подскоки разных видов. Овладению прыжками с большим числом оборотов способствуют: прыжки на двух ногах в один оборот, выполняемые из скольжения вперед и назад, перекидной, сальхов с двухшажного подхода, полуфлип.

Расположение элементов по площадке: делая свои первые шаги на льду, фигуристы изучают различные формы разбега к прыжкам, разнообразные подходы к вращениям. Умение располагать шаги, спирали, прыжки и вращения на площадке очень важно для спортсмена любой квалификации. Обязательной частью занятий должно быть объяснение

основных правил расположения элементов на площадке, их ориентации по отношению к судейскому бортику.

Формирование эстетических основ: эстетические основы связаны в первую очередь с обучением исполнению элементов под счет, метроном, музыкальное сопровождение с четко выраженным ритмом, а затем с более сложным. Также овладением комплексом основных хореографических упражнений в зале и на льду [24].

1.2 Характеристика этапа подготовки фигуристов в УТГ-1

Особенность фигурного катания состоит в том, что выполняемые движения должны выполняться на высокой скорости, с внезапными ускорениями и торможениями, резкой сменой положения тела в пространстве, быстрыми вращениями, прыжками [14].

На равне с этим, к особенностям фигурного катания относят показ своего технического и артистического мастерства перед зрителями.

Не смотря на уровень мастерства, все фигуристы выступают перед зрителями, среди которых могут быть родители, родственники, друзья, товарищи по спорту, учебе и т.д., что может привести к сбою психологического настроя у некоторых спортсменов. Умение сосредоточиться, перебороть свой страх выступать перед многочисленной аудиторией, вместе с тем помнить всю программу, успевать под музыкальную композицию, координировать движения, качественно выполнять те или иные элементы с высоким уровнем артистичности- ценные качества, хорошо развиваемые фигурным катанием [17].

Все эти качества у спортсменов начинают развивать с самого начала: с первых занятий, с первых шагов, с первых скольжений и т.д., после чего, на каждом этапе тренировочного процесса проводят тесты и испытания (нормативы), для перевода в следующие группы подготовки.

Учебно-тренировочный этап первого года обучения формируется из фигуристов, прошедших необходимую подготовку на предыдущих этапах и выполнившие приемные нормативы по общефизической и специально-технической подготовке. Перевод по годам обучения на этом этапе, в целом,

осуществляется при условии выполнения контрольно-переводных нормативов [прил.1.].

Этап спортивной подготовки в учебно-тренировочных группах, является основным в определении перспективности фигуристов для достижения высоких спортивных результатов и спортивной специализации. В период обучения на этом этапе происходит освоение и совершенствование сложных прыжков (многооборотных и их комбинаций), вращений, прыжков во вращение, дорожек шагов и спиралей, которые служат основой результативности [20].

Основными задачами этапа спортивной специализации (учебно-тренировочных групп) являются:

- обучение технике соревновательных упражнений;
- дальнейшее повышение уровней общей и специальной физической подготовленности;
- совершенствование специальных физических качеств;

Занимаясь в учебно-тренировочных группах первого года обучения, фигуристы должны научиться выполнять соревновательные программы: короткую и произвольную, за счет постепенного увеличения количества выступлений в соревнованиях, приобретая соревновательный опыт. Сопоставляя результаты соревнований, можно судить об эффективности работы и рост уровня профессиональной подготовленности спортсмена [29].

Так же увеличивается число и продолжительность учебно-тренировочных занятий, изменяется соотношение между общей и специальной физической, и технической подготовкой. В связи с этим объемы технической подготовки возрастают до 45-50% за счет уменьшения объемов общей и специальной физической подготовкой. Объемы общей физической подготовки снижаются до 10-20%, а специальной до 35-40%.

Средствами ОФП на этом этапе могут быть следующие упражнения: общеразвивающие упражнения, акробатика, гимнастика, спортивные и подвижные игры и др.

Средствами специальной физической подготовки являются специальные имитационные упражнения, которые помогают также решать задачи технической подготовки [29].

Основное внимание уделяется специально-технической подготовке, которая так же именуется как «ледовая». В связи с увеличением числа занятий и соревнований, следует уделять внимание использованию средств восстановления и оздоровления, которые становятся необходимым компонентом в подготовке спортсменов [5].

Также, усиленного внимания требует имитация многооборотных прыжков (в основном реберных), исполнению «туров» в 1-2-3-3,5 оборота в обе стороны, имитации вращений, прыжков во вращение и др., исполняемых вне льда, так же имитация может происходить на специальных тренажерах.

Особое значение приобретает хореографическая подготовка, цель которой- развивать творческие способности фигуриста, воплощающиеся на льду с помощью специальных движений, пластики и мимики идею и характер музыкального сопровождения соревновательных композиций. Большое внимание уделяется упражнениям, способствующим развитию гибкости и подвижности суставов, развитию координационных способностей [27].

Основой технической подготовки фигуристов первого года обучения на льду является обучение реберному скольжению с помощью тестовых упражнений, включающих скольжение по дугам назад наружу, назад внутрь со скрещением спереди, петлевым поворотам, исполнению двукратных троек вперед наружу и вперед внутрь по рисунку «серпантин» [прил.2]. В течение года, фигуристы должны освоить прыжки: аксель, двойные прыжки, один каскад или комбинацию прыжков, включающий какой-нибудь прыжок в два оборота, также вращения: на одной ноге сидя (волчок) или в ласточке - либела (для девушек в заклоне), далее спирали вперед и назад со сменой ног [28].

Основные задачи специально-технической подготовки

- обучение основным группам элементов одиночного фигурного катания:

- обучение культуре выполнения соревновательных упражнений
- выполнение соответствующих разрядных нормативов.

1.3 Основные понятия и техническая подготовка.

Для начала, посмотрим, что такое фигурное катание как спортивная дисциплина, что представляет собой методика и ее основные виды для занятий фигурным катанием.

Фигурное катание- конькобежный вид спорта, относящийся к сложнокоординационным видам специфика которого: передвижение спортсмена по льду под музыкальное сопровождение с изменением направления движения, исполнением базовых и дополнительных фигур и элементов, показ технического и артистического мастерства.

Фигурное катание – вид спорта, относящийся к олимпийским, в котором спортсмены соревнуются в техническом мастерстве и выразительности исполнения сложных движений [31].

Методика-совокупность конкретных методических приемов, используемых для решения теоретических и практических задач [31].

Методы обучения-способы взаимосвязанной деятельности тренера и учащихся, направленные на овладение учащимися знаниями, умениями и навыками, на их воспитание и развитие в процессе обучения.

Средства обучения- материальные и природные объекты, используемые в учебно-воспитательном процессе в качестве носителя учебной информации, организации познавательной деятельности учащихся и управления этой деятельностью.

Техника движений (техническое мастерство)- это система определенных движений, освоенных спортсменом соответствующей данной спортивной дисциплине и направленной на достижение наивысших спортивных результатов.

Техническая подготовка- это уже степень освоения системы движений спортсменом данного вида спорта [31].

Основная задача технической подготовки: обучение основам техники соревновательной деятельности и упражнений, служащих средствами тренировки.

В процессе спортивно-технической подготовки перед спортсменом и тренером стоит важная задача - добиться такого мастерства, чтобы его техника отвечала следующим требованиям:

1. **Результативность:** характеризуется эффективностью техники, ее вариативностью, стабильностью, экономичностью, тактической информативностью.

2. **Эффективность:** определяет соответствие техники решаемым задачам и высоким конечным результатом, также соответствию уровня физической, тактической, психологической подготовленности.

3. **Стабильность:** связана с тем, что функциональное состояние фигуриста не зависит от условий, таких как: твердость льда, температура воздуха, крытая или закрытая ледовая арена и т.д.

4. **Вариативность:** показывает насколько спортсмен способен к оперативной коррекции двигательных действий в зависимости от условий соревновательной борьбы.

5. **Экономичность:** характеризует рациональное использование спортсменом энергии при выполнении приемов и действий, целесообразное использование времени и пространства.

В сложно-координационных видах спорта важным показателем экономичности является способность спортсменов к выполнению эффективных действий при их небольшой амплитуде и минимальном времени, необходимом для выполнения.

6. **Минимальная тактическая информативность:** характеризует высокий уровень технической подготовленности который предусматривает наличие способности фигуриста к выполнению таких движений, которые будут достаточно эффективны для достижения цели, но не будут иметь четко

выраженных информативных деталей, демаскирующий тактический замысел спортсмена [34].

Условно различают общую техническую и специальную спортивно-техническую подготовку.

Задачи общей технической подготовки заключаются в расширении фонда двигательных умений и навыков, а также в воспитании двигательных координационных способностей, которые содействуют техническому совершенствованию в фигурном катании.

Задача в специальной спортивно-технической подготовке: формирование таких умений и навыков, которые позволяют фигуристу с наибольшей эффективностью использовать свои возможности в соревнованиях и обеспечивают прогресс технического мастерства в процессе занятий [34].

1.4 Биомеханические основы техники движений фигуриста

На специализацию в фигурном катании на коньках большое значение оказывает структура тела фигуриста [см. таблицу 2]. Она должна быть такова, чтобы обеспечить оптимальное сочетание скоростно-силовых качеств с высокой координацией движений и выносливостью. Как показали исследования, фигуристы относятся по основным тотальным размерам тела к людям среднего роста.

Таблица 1.

Оценка особенностей внешнего вида

	Особенности телосложения и пропорций тела	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
	Длина шеи	Длинная, нормальная	Средняя	Короткая
	Форма спины	Прямая	Сутуловатая	Сутулая
	Длина ног	Длинные, нормальные	Незначительно короче нормальной длины	Короткие

	Форма ног	Прямые или с небольшим искривлением голени	Значительное искривление голени- выступление внутренних лодыжек	X-образные, O-образные, выступление внутренних надмыщелков бедра
	Полнота ног	Ниже средней упитанности	Средняя упитанность	Выше средней упитанности
	Форма таза	Узкий	Средний	Широкий

Рассматривая движение фигуриста с позиций биомеханики, они могут быть разделены на две основные группы движений: в обязательных фигурах и в произвольном катании. В основе такого разделения лежит несовпадение двигательных задач и существенное различие кинематических, информационных и динамических характеристик в этих группах движений [28, 34].

Можно привести пример: скорость скольжения в обязательных фигурах колеблется в диапазоне 1-2,5 м/с в больших фигурах и около 1 м/с в играх с петлями. В произвольном катании скорость скольжения может достигать 8 м/с и более. Параметры вращательных движений также различны.

Сравнение динамических характеристик движений в обязательных фигурах и в произвольном катании также говорит о значительном различии этих двух групп движений.

Показательно в этом плане, что фигуристов можно разделить на две группы: одним лучше удаются обязательные фигуры, другим — произвольное катание. В основе этого разделения обычно лежат особенности нервной системы спортсмена [28, 21].

Обязательные фигуры. Анализируя различные приемы выполнения обязательных фигур, сравнивая их эффективность в практике тренировочных и соревновательных процессов позволяют считать, что одним из основных направлений совершенствования этой группы движений является стремление к сдержанной и лаконичной манере их исполнения. Подтвердить это можно рассматривая трансформации стиля выполнения обязательных фигур с

момента их зарождения до наших дней. Эволюция стиля проявляется в изменении амплитуды движений свободной и опорной ноги, она уменьшается, скорость скольжения так же, меньше, сила толчка и резкость движений ослабевают, уменьшается толщина и глубина следа и пр.

Произвольное катание. Главная задача в обучении фигуриста это овладение искусством управлять движением в процессе скольжения, а это, как показывает практика, представляет особую трудность.

Известно, что качество шагов в произвольной программе в большой степени определяется реберностью их исполнения. Действительно, при скольжении на плоскости конька увеличивается площадь опоры, уменьшается удельное давление, что приводит к ухудшению скольжения конька по льду, так как увеличивается сила трения. Скольжение на ребрах коньков выполняется естественно только при движении по кривой, вот почему показателем мастерства катания считается крутизна дуг, которая создает дополнительную возможность для увеличения скорости движения путем разгибания ноги в условиях одноопорного скольжения [20, 28].

Двигательная задача фигуриста при выполнении вращений — управление приобретенным вращательным движением путем сокращения и расслабления мышц при приближении и удалении звеньев тела от оси вращения. В прыжках разгибание толчковой ноги и маховые движения в толчке должны выполняться так, чтобы преобразовать часть энергии скольжения в энергию вращательного движения вокруг продольной оси и сообщить телу движение вперед-вверх [21, 26, 33].

Скольжение по дуге: скольжение фигуриста по дуге в одноопорном положении является основным режимом движения и характеризуется такими величинами, как скорость, ускорение, радиус дуги скольжения, сила инерции, сила давления конька на лед, сила трения [см.рис 1]. На тело фигуриста, скользящего по дуге окружности радиусом ρ , имеющего в данный момент скорость V , действуют: сила веса P , сила трения F , направленная в сторону, противоположную движению; касательная сила инерции J_t , параллельная оси Ox и направленная противоположно замедлению;

нормальная (центробежная) сила инерции J_n , параллельная оси Oy ; опорная реакция N , равная давлению фигуриста на лед и направленная по продольной оси вверх.

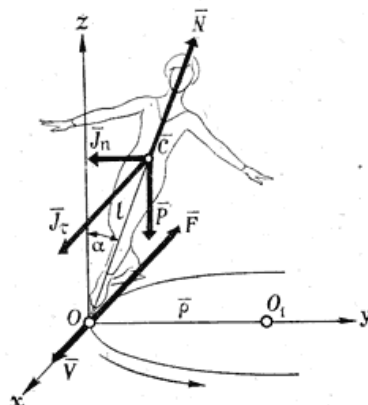


Рис. 1 Силы, действующие на фигуриста при одноопорном скольжении

В рассматриваемой нами схеме тело фигуриста находится в координатной плоскости zOy , продольная ось наклонена на угол «а» к вертикали: l — расстояние от о.ц.т. тела до точки опоры O [28, 33].

Анализ выполнения техники скольжения с биомеханической точки зрения, позволяет сделать ряд важных практических выводов, которые записываются уравнениями.

Важной характеристикой скольжения является наклон продольной оси тела к поверхности льда. Он определяет реберность скольжения — одно из основных условий высокого качества выполнения всего комплекса элементов фигурного катания.

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{V^2}{\rho g}, \quad (1)$$

где ρ — радиус кривизны следа.

В формулу не входит масса тела. Отсюда можно сделать первый вывод: угол наклона продольной оси тела фигуриста зависит только от величины радиуса дуги и скорости скольжения.

Из этой же формулы можно сделать и другой вывод: угол наклона продольной оси увеличивается пропорционально квадрату скорости скольжения и уменьшается с увеличением радиуса дуги скольжения. При малых углах наклона опорная нога может оставить на льду двухреберный след, а это грубая ошибка.

Формула (1) связывает между собой четыре величины, каждая из которых может быть выражена через остальные [28, 33].

Интерес представляют выражения для скорости скольжения (2) и радиуса дуги скольжения (3).

$$V = \sqrt{\rho \cdot g \cdot \operatorname{tg} \alpha}, \quad (2)$$

$$\rho = \frac{V^2}{g \operatorname{tg} \alpha}. \quad (3)$$

При изучении техники скольжения полезно знать выражение силы взаимодействия конька со льдом.

Величина давления конька опорной ноги на лед определяется формулой (4):

$$N = \frac{mg}{\cos \alpha} = \frac{P}{\cos \alpha}. \quad (4)$$

Вспоминая школьную программу, знаем, что косинус угла всегда меньше единицы, тогда из формулы (4) следует вывод: при скольжении по дуге в состоянии динамического равновесия давление конька на лед всегда больше веса фигуриста и равно ему при скольжении по прямой [28, 33].

Если нужно провести более детальный анализ зависимости величины давления конька на лед, то пользуются следующим соотношением (5):

$$N = \frac{mV^2}{\rho \sin \alpha} \cdot (5)$$

Отсюда следует, что давление на лед зависит от массы тела фигуриста, квадрата скорости, радиуса дуги скольжения и синуса угла наклона продольной оси тела фигуриста. Давление возрастает с увеличением массы тела фигуриста и скорости его скольжения и убывает с увеличением радиуса дуги и угла наклона продольной оси тела [28, 33].

Сложность выполнения обязательных фигур, особенно в форме восьмерки, заключается в сохранении такой скорости скольжения, которая обеспечивает реберность и достаточно высокое качество поворотов на протяжении всей фигуры [35].

Так же рассматриваются такие причины, вызывающие замедление скольжения при условии, что фигурист не сгибает и не разгибает опорную ногу. Кроме силы сопротивления воздуха тормозящей силой при скольжении является сила трения. Связь величины замедления с коэффициентом трения конька о лед может быть выражена следующей формулой (6):

$$W_{\tau} = \frac{Nf}{m} \cdot (6)$$

Понятно, что при одноопорном скольжении замедление прямо пропорционально давлению на лед, коэффициенту трения и обратно пропорционально массе тела.

В ряде случаев удобнее воспользоваться другой формулой.

Поскольку $N = \frac{mg}{\cos \alpha}$, то после преобразования получаем формулу (7):

$$W_{\tau} = \frac{f g}{\cos \alpha} \cdot (7)$$

Так как на практике величина $\cos \alpha$ меняется незначительно, а ускорение силы тяжести g — величина постоянная для данного места, то замедление зависит главным образом от коэффициента трения конька опорной ноги о лед [28, 33].

Коэффициент трения скольжения зависит от многих причин: от качества льда, его температуры и состава воды, от материала, из которого сделано лезвие конька, и заточки. Чем ниже температура льда, тем больше коэффициент трения. Лед, полученный из жесткой воды, создает большее сопротивление скольжению, чем лед из мягкой воды. При низкой температуре лед тверже, а при повышенной мягче. В первом случае скольжение затрудняется из-за твердости льда, а во втором — из-за того, что лезвие конька глубоко врезается в мягкий лед [34, 30].

Коэффициент трения на хорошем льду минимален, значит, и замедление при скольжении меньше. Коэффициент трения стали о лед колеблется в пределах 0,01—0,03.

Измерения показывают, что при выполнении круга вперед-наружу средние величины скорости на каждой четверти окружности равняются: $V_1 = 2,2$ м/с, $V_2 = 1,87$ м/с, $V_3 = 1,55$ м/с, $V_4 = 1,34$ м/с.

Как видим, характер уменьшения скорости соответствует равнозамедленному движению [34].

При выполнении сложных фигур (простая восьмерка со скобками, восьмерка с двукратными тройками и особенно восьмерка назад с тройкой) характер падения величины скорости скольжения нелинейный. В первой половине фигуры уменьшение скорости скольжения незначительно, однако во второй половине начинает проявляться следующая зависимость: уменьшение скорости скольжения вызывает уменьшение угла наклона конька ко льду и переход к скольжению на плоскости конька. Отсюда как следствие увеличивается площадь опоры и сила трения. В результате при

выполнении сложных фигур скольжение фигуриста не равнозамедленно и скорость убывает нелинейно. Чем ниже квалификация спортсмена, тем ярче выражена нелинейность, тем сильнее замедление в конце фигуры [28, 34, 33].

Вращательные движения: для того, чтобы представить какого движение фигуриста при скольжении по дуге, рассматривают движения по схеме, описывающей окружность [см.рис. 2].

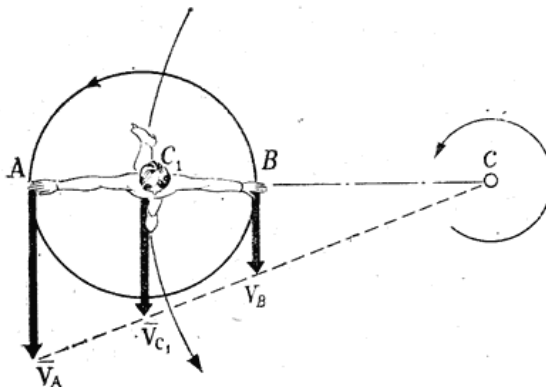


Рис. 2. Схема движения тела фигуриста при скольжении по окружности

Из схемы видно, что точки тела, расположенные на разном расстоянии от центра круга, имеют разные величины линейной скорости движения. Это означает, что во время скольжения по окружности фигурист вращается вокруг оси, проходящей через центр окружности. Нетрудно подсчитать величину угловой скорости вращения тела за время выполнения одного круга конек опорной ноги совершает один оборот, т. е. поворот на 360° . Значение угловой скорости вращения тела в больших фигурах составляет около 0,1 об/с, в петлевых — около 0,3—0,5 об/с, а в самой петле — около 0,6—0,8 об/с. Другими словами, при скольжении по дуге тело фигуриста участвует во вращательном движении.

В обязательных упражнениях встречаются также разновидности опорных вращательных движений в виде поворотов и петель. В этих элементах основу составляет встречный поворот верхней части тела относительно нижней. В произвольном же катании наиболее характерны движения, связанные с вращением всего тела вокруг продольной оси. Так, во вращениях и комбинациях вращений число оборотов достигает нескольких десятков, а скорость — до 2 об/с.

В прыжках вращение происходит в безопорных условиях и достигает максимальной скорости (до 4,5 об/с).

В связи с особой важностью вращательных движений приведем некоторые упрощенные положения механики вращательного движения фигуриста вокруг вертикальной оси. Величина угловой скорости определяется отношением угла поворота тела к времени, за которое произошел поворот:

$$\omega = \frac{\Delta\varphi}{\Delta t}.$$

Угловая скорость характеризуется не только величиной, но и направлением в пространстве, т. е. является вектором, направленным по оси вращения в ту сторону, откуда вращение наблюдается против часовой стрелки. Различают:

-среднюю угловую скорость, измеряемую в течение нескольких оборотов

-мгновенную угловую скорость, т. е. скорость вращения в данный момент.

Если угловая скорость всех точек тела одинакова, то линейная скорость для каждой точки разная. Зависимость между угловой и линейной скоростями точки выражается формулой:

$$V = \omega R,$$

где R — расстояние точки от оси вращения.

Эта простая зависимость имеет во вращениях важное значение, так как при одной и той же угловой скорости тела линейные скорости точек тела разные: чем дальше они отстоят от оси вращения, тем их линейная скорость больше [28, 33, 38, 34].

Момент инерции. Мерой инертности тела при поступательном движении является его масса. Во вращательном движении особое значение

приобретает распределение массы тела относительно оси вращения: удаление массы от оси вращения увеличивает инертность тела, а приближение к оси уменьшает.

Инертность. Мерой инертности тела во вращательном движении является момент инерции, равный сумме произведений масс частей тела на квадраты их расстояний до оси вращения:

$$I = \sum_{i=1}^n m_i r_i^2,$$

где m_i — массы частей тела; r_i — расстояние масс тела до оси вращения.

Важно учесть, что в выражение для величины момента инерции входят расстояния масс частей тела до оси вращения во второй степени, что объясняет значительное изменение момента инерции тела с постоянной массой при перераспределении масс частей тела относительно оси вращения.

Важной характеристикой вращающегося тела является количество запасенного им вращательного движения. Она носит название момента количества движения тела «К». Величина момента количества движения вращающегося тела измеряется произведением момента инерции тела относительно оси / и угловой скорости вращения тела вокруг этой оси:

$$K = I \cdot \omega.$$

Закон сохранения момента количества движения. Вращающееся тело стремится сохранить количество приобретенного вращательного движения.

Во вращательном движении без учета сил трения при выполнении пируэта зависимость $I \cdot \omega = \text{const}$ проявляется в постоянной взаимосвязи между величинами момента инерции тела и его угловой скоростью вращения. То есть, уменьшение одного множителя вызывает увеличение другого настолько, что их произведение остается неизменным. Именно поэтому приближение звеньев тела к оси вращения в процессе группировки,

т. е. уменьшение момента инерции, обуславливает увеличение скорости вращения тела и наоборот.

Сравнение моментов инерции тела в различных положениях позволяет установить, что группировка рук из положения в стороны может увеличить скорость вращения тела почти вдвое, а переход из положения «ласточка» в положение стоя с руками вдоль тела — более чем в шесть раз. Эти данные не учитывают сил сопротивления, испытываемых телом при вращении, поэтому реальное увеличение угловой скорости всегда меньше и зависит от характера контакта конька со льдом.

Причины изменения скорости вращения. В различных вращательных движениях фигурист меняет угловую скорость вращения в значительных пределах. Изменение скорости вращения вызывают внутренние силы — группировки и разгруппировки, т. е. силы активного действия, обусловленные мышечной деятельностью спортсмена. Получается, что линии действия этих сил направлены к оси вращения или от нее, т. е. они не участвуют во вращении. Силы, которые ускоряют или замедляют вращение — это силы инерции Кориолиса, говоря точнее, моменты этих сил. Рассмотрение сущности возникновения сил инерции Кориолиса, определение направления используют схему [см.рис.3] и используют формулу для определений величины этих сил.

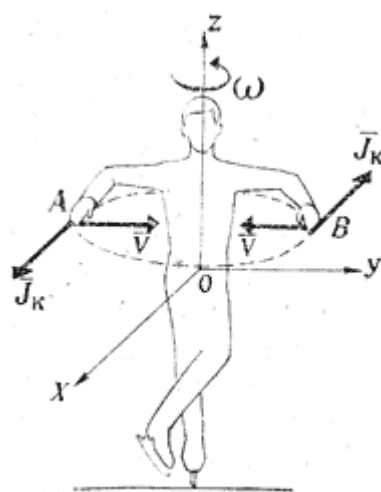


Рис.3 силы инерции Кориолиса, действующие на точки вращающегося тела при группировке

Например: пируэт- при группировке и разгруппировке имеют место два движения: вращение тела и движение рук и свободной ноги вдоль радиуса к оси или от нее. Когда руки подтягиваются к оси вращения, линейные скорости их частей становятся меньше, т. е. звенья тела, участвующие в группировке, приобретают отрицательное ускорение (Кориолисово), то есть, ускорение, которое направлено против вращения. Так как всякая сила инерции всегда направлена в сторону, противоположную ускорению, то силы инерции Кориолиса будут направлены по ходу вращения. Они приложены к частям тела, выполняющим группировку, направлены в сторону вращения и увеличивают его угловую скорость.

Как было рассмотрено, в процессе вращения тела, перемещения рук и свободной ноги к оси вращения или от нее возникают силы инерции Кориолиса, которые ускоряют вращение при группировке и замедляют его при разгруппировке. Силы инерции зависят от величины угловой скорости вращения тела ω , линейной скорости частей тела при группировке и разгруппировке V , их массы m , а также от синуса угла β между векторами ω и V . Величина этих сил определяется по формуле:

$$I_k = m2\omega V \text{ Sin } \beta.$$

Применение основных положений механики вращательных движений позволяет сделать важные практические выводы, разъясняющие некоторые ключевые детали техники выполнения обязательных фигур, которые так необходимы для спортсменов в учебно-тренировочных группах. Принципиальным вопросом изучения техники поворотов является определение причины, вызывающей смену фронта скольжения. Известно, что вращение какого-либо звена тела в одном направлении вызывает поворот других частей тела в противоположном направлении.

В поворотах обязательных фигур верхняя часть тела— плечи, руки, голова — выполняет так называемое обратное движение, т. е. поворот перечисленных звеньев относительно таза. Это движение вызывает

соответствующий поворот нижней части тела в противоположном направлении. При достаточной амплитуде и скорости встречного вращения верхней части тела относительно нижней последняя вместе с коньком меняет фронт своего движения, т. е. совершает поворот на угол, близкий к 180° .

Таким образом, можно сделать вывод- механизм вращательного компонента поворотов заключается во встречном вращении верхней части тела относительно нижней [28, 33, 34].

Движение тела в полете: анализ кинограмм показывает, что в хорошо выполненном прыжке движение оси вращения тела близко к поступательному. В связи с этим, движение тела можно рассматривать в полете как движение поступательное вместе с осью вращения и вращательное вокруг этой оси [см.рис.4]. Известно, что при поступательном движении все точки тела в определенный момент имеют одинаковые векторы скоростей и ускорений. Следовательно, исследование движения оси вращения можно заменить исследованием точки, которой будет служить ОЦМ тела, через который проходит ось вращения вне опоры.

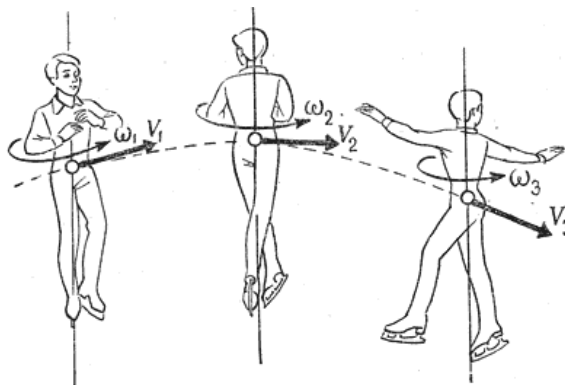


Рис.4 разложение сложного движения тела в полете на поступательное и вращательное

Уравнение движения центра тяжести тела, брошенного под углом к горизонту, в проекциях на оси координат X и Y выглядит следующим образом:

$$y = x \operatorname{tg} \alpha_0 - x^2 \frac{g}{2V_0^2 \cos^2 \alpha_0} .$$

Где: α_0 — угол вылета; V_0 — начальная скорость вылета; g — ускорение свободного падения.

Это уравнение показывает, что форма траектории, максимальная высота и дальность прыжка зависят от начальных параметров движения ОЦМ тела: начальной скорости вылета и угла вылета при постоянном ускорении свободного падения.

Таким образом, траектория движения ОЦМ тела в безопорном периоде определяется начальными условиями- по форме это парабола. Никакими вращениями конечностей, их перемещениями и пр. изменить траекторию движения ОЦМ нельзя.

Из всего, выше сказанного, можно сделать важный практический вывод: характер движения ОЦМ тела в безопорном периоде определяется целиком начальными условиями вылета [28, 33].

Для полного представления рассмотрим пример траектории движения в выполняемом спортсменом прыжке. На графике приведена траектория движения ОЦМ тела в полете при выполнении двойной лутц [см.рис. 5]. На нем видно, что после стопорящего движения в начале полета (так как лутц это ударный прыжок) горизонтальная составляющая скорости ОЦМ тела равна 4,5 м/с, а возникшая в результате толчка и стопа вертикальная составляющая скорости- 3,21 м/с, что обеспечило подъем ОЦМ тела в наивысшей точке на 0,525 м.

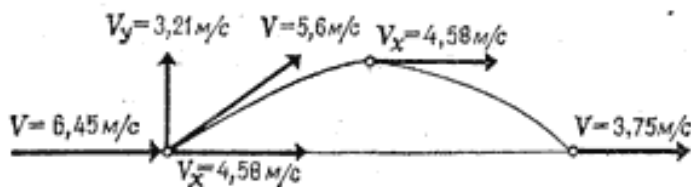


Рис.5 Траектория движения ОЦМ тела в полете при выполнении двойной лутц

Угол вылета составляет 35° . Двигаясь с постоянной горизонтальной скоростью в безопорном периоде, равной 4,58 м/с, спортсмен пролетел 2,86 м за 0,626 с.

Так же можно увидеть, что перед толчком у фигуриста была горизонтальная скорость 6,45 м/с, а уже после толчка, в результате стопорящего движения, горизонтальная составляющая скорости равнялась 4,58 м/с. Отсюда следует, что потеря горизонтальной скорости в результате толчка составляет 1,87 м/с. Такие же потери происходят и во время приземления. Если в полете горизонтальная скорость тела была равна 4,58 м/с, то после приземления скорость скольжения составила 3,75 м/с, что показывает: потеря горизонтальной составляющей при приземлении равна 0,83 м/с.

Можно подсчитать общие потери горизонтальной составляющей скорости в толчке и приземлении: они составили 2,7 м/с, то есть 41,86% величины скорости перед толчком [28, 33, 34].

Что же касается вращательного движения тела в полете, которое существенно влияет на качество выполнения прыжка. Известно, что недостаточный и чрезмерный поворот тела в полете затрудняет приземление. Для анализа вращательного движения тела в полете пользуются законом сохранения момента количества движений. Фигурист в полете выполняет группировку и разгруппировку, то есть определенным образом перемещает звенья тела относительно оси вращения, что изменяет момент инерции тела.

Так же для понимания приведем график изменения угловой скорости вращения тела в полете [см.рис. 6]. Берем любой прыжок в 2,5 оборота. Точки 1,2,3 соответствуют группировке, точка 4-фиксации группировки, точки 5,6,7,8-разгруппировка.

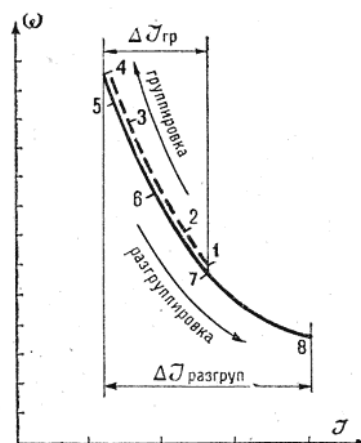


Рис.6 изменение угловой скорости вращения тела в полете

График показывает нам характер изменения скорости вращения тела в полете в результате группировки и разгруппировки звеньев тела. Характер кривой показывает, что наибольший значительный прирост угловой скорости вращения тела происходит в положениях, близких к положению наиболее плотной группировки.

Когда рассматривают вращательное движение тела в полете очень важно определять влияние величины момента количества движения на параметры вращательного движения. Чем большее количество вращательного движения приобретено фигуристом в толчке, тем при одинаковой плотности группировки больше угловая скорость вращения.

Можно сделать вывод: скорость вращения тела фигуриста в полете определяется кинетическим моментом, приобретаемым в толчке, и движениями в полете- группировкой и разгруппировкой. Сравнивая величины скорости вращения в прыжках говорит о том, что увеличение числа оборотов сопровождается увеличением начальной угловой скорости вращения тела при отрыве. В двойных прыжках она составляет 1-1,5 об/с, в тройных- более 2 об/с [28, 33, 34].

Увеличение угловой скорости тела при отрыве происходит вследствие увеличения скорости вращения тела в толчке и предшествующих толчку элементов: тройки, переступания, подталкивания др. повышение начальной угловой скорости приводит к увеличению доли поворота тела в опорных условиях- в толчке и приземлении.

Например: в двойном прыжке в безопорных условиях фигурист совершает примерно 1,4 оборота (550°), а 0,4 оборота (220°)- в опорных условиях, из них: в толчке около 160° , в приземлении около 60° . Рассматривая тройной прыжок, видно, что на долю безопорной фазы приходится около 2,25 оборота. Оставшиеся $\frac{3}{4}$ оборота распределяются между толчком и приземлением, а это приблизительно 180° при отрыве и 90° при приземлении.

Как известно, увеличение начальной угловой скорости и более плотной группировки приобретает максимальная скорость. В прыжках в 3 оборота она достигает 4-4,5 об/с, а в прыжках в 3,5 и 4 оборота доходит до 5 об/с.

Важно отметить, что особое значение имеет момент достижения максимального значения угловой скорости. Стремясь к прыжку с наибольшим числом оборотов, максимальная скорость вращения должна быть достигнута раньше. Обычно ее достигают в первой половине полета, что позволяет увеличить среднюю угловую скорость вращения и создать возможность для выполнения наибольшего числа оборотов [28, 33, 34].

Взаимодействие конька со льдом. Известно, что характер взаимодействия конька со льдом зависит от трех факторов:

- силы трения;
- положения вектора силы тяжести относительно опорного конька;
- сгибательно-разгибательных движений толчковой ноги.

Надежность связи конька со льдом приобретает особое значение в моменты отрыва от льда в многооборотных прыжках. Она обеспечивается стопором, резко увеличивающим силу трения, положением тела, близким к вертикальному, активным разгибанием тазобедренного, коленного, голеностопного суставов, которые значительно увеличивают величину опорной реакции.

В процессе толчка взаимодействие конька со льдом зависит и от маховых движений конечностями и туловищем. Эти движения влияют на величину опорной реакции и должны быть согласованы с другими движениями в толчке, с такими как: сгибание и разгибание толчковой ноги. Маховые движения считаются согласованными в том случае, когда они дополнительно загружают толчковую ногу перед началом активного разгибания и уменьшают нагрузку на нее к концу толчка.

Амортизационная перегрузка. На тело фигуриста в начальный момент приземления действует сила, которая называется амортизационной перегрузкой (F_{ам}). Эта сила возникает в результате того, что перед началом приземления тело спортсмена обладает некоторой величиной кинетической

энергии. В конце фазы амортизации величина кинетической энергии движения по вертикали равна нулю (вертикальная составляющая скорости тела (V_v) уменьшается до нуля).

Погашение вертикальной составляющей скорости полета сопровождается появлением дополнительной нагрузки на ОДА фигуриста. Среднюю величину амортизационной перегрузки приближенно определяют по формуле:

$$F_{ам} = \frac{mV_v^2}{2\Delta y},$$

Где: m -масса тела фигуриста; V_v - вертикальная составляющая скорости центра тяжести тела перед приземлением; Δy - вертикальное перемещение центра тяжести тела при амортизации.

Проводя анализ выражения $F_{ам}$, вытекает важный практический вывод: увеличение Δy позволяет уменьшить величину амортизационной перегрузки. Именно поэтому считается, что приземление на вытянутый носок конька увеличивает путь амортизации и таким образом уменьшает величину амортизационной перегрузки.

Центр тяжести тела, при скольжении, движется параллельно полозу конька или в направлении близкому к параллельному [см.рис.7].



Рис.7 направление движения центра тяжести тела и конька в приземлении

Можно выявить связь между параметрами движения тела перед приземлением и параметром скольжения в приземлении- радиусом дуги приземления R :

$$R = \frac{V_x}{\omega},$$

Где: V_x - горизонтальная составляющая скорости тела перед приземлением; ω - угловая скорость тела перед приземлением.

Чем больше радиус дуги приземления, тем он качественнее и надежнее. Отсюда следует, что для улучшения качества приземления следует стремиться увеличивать горизонтальную скорость движения тела в полете и уменьшать остаточную угловую скорость вращения [28, 33, 34].

Глава 2. Основные методы развития технического мастерства.

2.1 Формирование двигательных представлений.

Разнообразны методы по формированию двигательных представлений, их принято разделять на три группы: аудиовизуальные, словесные и моторные. Каждая из этих групп предполагает использование приемов и средств, применяющих как естественные способы передачи информации, так и способы адекватной регистрации, воспроизведения, кодирования и моделирования сигналов [28, 35, 37].

Словесный метод. С использованием слова связаны все основные стороны деятельности тренера в процессе тренировочного процесса. Посредством слова сообщаются знания, активируют и углубляют восприятие у воспитанников, задают задания, руководят их выполнением, анализируют и оценивают результаты. У самих спортсменов слово играет важную роль в осмыслении, самооценке и саморегуляции действий. Словесные приемы, применяемые в спорте, разделяются на две группы соответственно фазам практической работы:

-интервальная фаза: когда спортсмен готовится к очередной попытке исполнения элемента или определенного движения, используются такие словесные приемы как: введение в задачу, объяснение, анализ предыдущего

исполнения того или иного элемента, замечания, корректировка ошибок, установочные указания и так далее.

-рабочая фаза: это процесс непосредственной подготовки к действию или уже исполнение элемента. Здесь используются словесные приемы в форме оперативной оценки, подсказки, экстренных указаний по коррекции движения. При относительно медленных действиях используются приемы в форме сопроводительного комментария к движению. При быстротечных движениях применение слова ограничено скоростью реакций спортсмена и должно точно взвешиваться во избежание сбоев [28].

В группах учебно-тренировочного этапа словесный метод используют так же для теоретической подготовки по развитию и совершенствованию ранее изученных элементов. Они проводятся в виде коротких бесед в начале тренировочного занятия или его процессе в паузах отдыха, а также отводится специальное время для просмотра киноматериалов и бесед.

Содержание бесед и полнота сведений зависит от контингента спортсменов. Некоторые темы требуют неоднократного повторения, например меры предупреждения травматизма, оказание первой медицинской помощи, правила соревнований и оценка качества исполнения элементов фигурного катания [29, 17].

Аудиовизуальный метод: использование таких форм, которые требуют слухового и зрительного восприятия. Аудиосредства применяют для акцентуации двигательных действий, моделирования темпо - ритмических свойств движения фигуриста. Высокий эффект дают звуковые модели движения, воспроизводящие эталонные исполнения. В технико-эстетических видах широко используется музыкальное сопровождение упражнений, которое играет роль звуковой матрицы движения, структурирующей выразительные особенности. В качестве транслятора звукового компонента может выступать сам тренер (воздействовать голосом, хлопками), а могут специальные технические средства (звукозапись) [15, 16].

Компоненты визуального восприятия наиболее информативны. Предполагают использование наблюдений и демонстраций по возможности

тренера или спортсмена как на тренировках, так и на соревнованиях. Для аналитического изучения элемента широко используются изобразительные материалы (кино- видеопрограммы, рисунки, фантомы, схемы и прочее). Очень эффективны в современное время средства биомеханического анализа [15, 16, 28].

Идеомоторный метод: представляет собой процесс образного воспроизведения спортсменом в сознании двигательного элемента или движения. Этот метод лежит на границе мысленного и непосредственно моторного действия и является переходной фазой от представления о действии к его прямому исполнению. Мысленное исполнение упражнения всегда сопровождается мышечной импульсацией, происходящей незаметно, соответствующей координации представляемого движения. Идеомоторный метод используется не только для настройки на реальное исполнение элемента, но и как средство, позволяющее совершенствовать двигательные навыки [17, 26, 28].

Моторный метод: формирование и совершенствование двигательного представления при помощи специализированных упражнений. В эту группу методов входят подводящие и имитационные формы, которые представляют аналогию движения (замедленное исполнение). Решающая роль отводится упражнениям, параллельно формирующим как двигательное представление, так и элементы двигательного умения- навыка. Так же существуют упражнения императивной моторики, то есть когда от спортсмена требуют исполнения упражнения без права выбора, используя специальные тренажеры или приемы помощи [28].

Планомерно-поэтапный метод формирования двигательного действия: в основе этого метода лежит психолого-педагогическая концепция, которая гласит, что процесс усвоения нового материала в форме умственных или двигательных действий строится поэтапно и включает в себя ориентировочную, исполнительную, контрольно-корректировочную деятельность. Центральными терминами являются основные опорные точки (о.о.т.) и ориентировочная основа действия. Согласно концепции:

-ориентировочный этап: спортсмен осознано выделяет основные опорные точки, то есть некий сенсомоторный комплекс, позволяющий чувственно контролировать все двигательные операции, которые позволяют решать поставленную задачу. Далее, по мере проработки основных опорных точек, формируется ориентировочная основа, которая позволяет фигуристу действовать более уверенно.

-контрольно-ориентировочный этап: операционные действия уточняются и закрепляются, вплоть до возможной их автоматизации. В этом контексте процедура исправления стойких двигательных ошибок должна рассматриваться как процесс возврата к сознательному управлению двигательными действиями на основе их заново «развернутой» ориентировочной основы действия [17, 13, 27].

2.2 Методы и средства формирования двигательных представлений.

На каждом этапе подготовки имеются свои цели и задачи, решаемые с помощью средств и методов, специфичных для определенного этапа. Мы же рассматриваем этап подготовки в учебно-тренировочных группах первого года обучения.

Так как фигурное катание это сложно-координационный вид спорта, характеризующийся не только высоким уровнем физического развития, но и техническим и артистическим мастерством, сама техническая подготовка невозможно без использования дополняющих ее других видов подготовки, таких как: хореография, акробатика, упражнения на батуте, гимнастические упражнения, специальные упражнения на специфических тренажерах и других технических устройствах. В свою очередь, это требует специально оборудованных залов, помещений, без которых невозможно создавать необходимые условия для целенаправленной работы и воспитание всесторонне развитых спортсменов [14].

Все эти виды подготовки являются средствами развития технического мастерства у фигуристов на всех этапах подготовки, в частности в учебно-тренировочных группах:

Хореография: искусство владения коньком- главная часть фигурного катания. Специфика этого вида спорта не исключает связей с другими видами спорта и искусства, такими как театр, цирк, музыка, поэзия и др. Занятия всеми формами хореографии заняли важное место в общем комплексе подготовки фигуристов. Основными формами занятий являются классический, народный танец, этюды, выполняемые по тематическому плану, упражнения на льду, придающие элементам фигурного катания пластической законченности (прыжки, вращения, шаги и т. п.), постановка и отработка программ в зале и на льду, тренировочные прокаты и выступления перед зрителями для решения конкретной хореографической задачи.

Упражнения классического танца могут выполняться как у опоры, так и на середине зала [см.рис.8]:

- У опоры – лицом или боком к опоре.
- На середине: движения выполняются на месте, а также в полповорота, с продвижением со сменой мест в шеренгах, по диагонали, по кругу.
- Эффективность воздействия элементов классического танца зависит от правильной техники выполнения, это достигается выполнением подводящих упражнений, контролируя работу необходимых мышечных групп [16, 14].

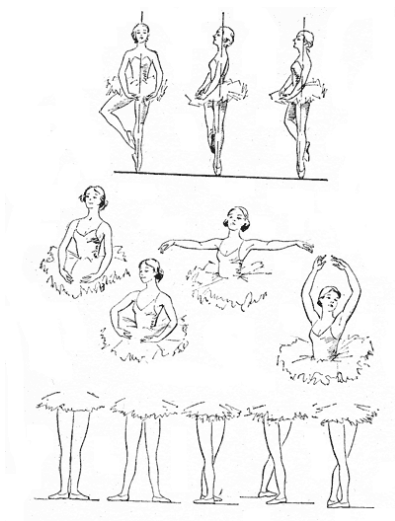


Рис.8 Основные положения туловища, рук и ног в классическом танце.

В последние годы желание создавать на льду более сложные образы повысило интерес к пластике. Для ее изучения используют различные формы занятий: диско-разминка, джаз-класс, аэробика, современные бальные танцы и т. д.

Во всех видах занятий учитываются спортивные особенности фигурного катания. Так специфика занятий хореографией в зале диктуется особенностями техники фигуриста. Опорная нога у спортсменов в силу специфики скольжения не может быть развернута так, как например в балете. Свободная же нога должна быть развернута (например при выезде после прыжка или вращения). Уже одно это определяет своеобразное положение спортсмена при отработке у станка некоторых движений.

Но не стоит забывать, что в фигурном катании есть множество элементов, таких как кораблик, моухок, чоктаю и др., требующие хорошей выворотности суставов. В противном случае судьи и зрители услышат эти движения, а бесшумность скольжения является одним из главных критериев оценки технического мастерства фигуриста [15, 16].

Гимнастика (акробатика): отрабатывается гибкость и ловкость, тренируются те мышечные группы, которые принимают косвенное участие, например, в беге (мышцы спины и брюшного пресса, мышцы рук), и играют важную роль при передвижении в усложненных условиях. Гимнастика способствует развитию мускулатуры и формированию правильной осанки.

Важное значение имеет ритмика, для этого в учебно-тренировочный процесс вводят аэробику, которая учит умению согласовывать свои движения с музыкой. Специфические группы движений: акробатические, полуакробатические, элементы спортивно-гимнастического стиля, включающие построения, перестроения, прикладные и общеразвивающие упражнения.

Акробатические упражнения: различные кувырки: вперед, назад, боком, стойка на лопатках, стойки на голове и руках, мостик из исходного положения лежа и стоя, переход в мостик, «полу-шпагат» и «шпагат», прыгивание на гимнастический мостик с прыжком вверх, прыжки вверх с

трамплина без поворота и с поворотом на 180 градусов и больше, сальто вперед (с помощью), колесо (переворот боком), перевороты вперед, назад.

Прыжки на батуте или с вышки в бассейн: такие занятия отводятся для улучшения координации, ориентирования в пространстве, необходимые для отработки навыков прыжков в несколько оборотов и других базовых и усложненных элементов фигурного катания [12, 16].

2.3 Тест-методы диагностики функционального состояния спортсмена.

Устойчивость функционирования вестибулярного анализатора определяет успешность обучения в фигурном катании, так как спортсмен выполняет множество вращательных движений. Для определения состояния статокинетической системы, вестибулярного аппарата, тренер совместно со спортивным врачом применяют ряд проб: сенсibilизированную пробу Ромберга, пробу Яроцкого, пробу Вочека, тест «Мишень» и др..

Применение проб можно так же отнести к методам развития технического мастерства (их называют стабилметрическими методами), так как они являются диагностикой физической работоспособности, означающая потенциальную способность спортсмена выполнять максимум механической работы, то есть уровень развития физических качеств и тех функциональных систем, которые непосредственно влияют на результат в избранном виде спорта [10].

Методы стабилографии приобрели важное значение в измерении и оценке статодинамической устойчивости спортсменов в зимних видах спорта, где умение сохранять равновесие определяет техническое мастерство и спортивный результат. Методы и средства компьютерной стабилографии сводится к установлению качественной и количественной связи между координирующими свойствами спортсмена и нарушениями в работе его нервной системы, а также ведущих сенсорных систем. Во время измерений, спортсмен не обременяется креплением датчиков к биоэлементам тела, ему лишь необходимо встать на стабилографическую платформу и выполнить ряд тестов на равновесие (проба Ромберга, проба Бирюк и др.), либо

контрольное упражнение (например: стойка на руках, поворот на 360° в стойке на одной ноге).

Стабиометрические методы решают ряд актуальных на сегодняшний день спортивно-педагогических задач:

1) исследование статодинамической устойчивости тела спортсмена и системы тел, количественная и качественная оценка этой устойчивости, дополнение знаний о спортивной технике упражнений;

2) осуществление контроля качества обучения упражнениям, связанным со сложным двигательным навыком сохранения равновесия тела;

3) определение функционального состояния организма спортсмена по показателям статодинамической устойчивости;

4) определение уровня и динамики тренированности функции балансирования в системе взаимодействующих тел;

5) проведение прогнозирования и профессиональный отбор спортсменов в команду.

После стабиллографических обследований даются индивидуальные заключения об уровне и динамике статодинамической устойчивости в структуре функциональной и технической подготовленности спортсмена [10, 30].

Таким образом, применение стабилометрических методов оценки функций равновесия может значительно повысить эффективность подготовки спортсменов.

Для проведения стабилометрических методик используют комплекс, который состоит из компьютерного стабилоанализатора с биологической обратной связью «Стабилан-01» [см. рис.9], монитора и программного обеспечения StabMed 2.

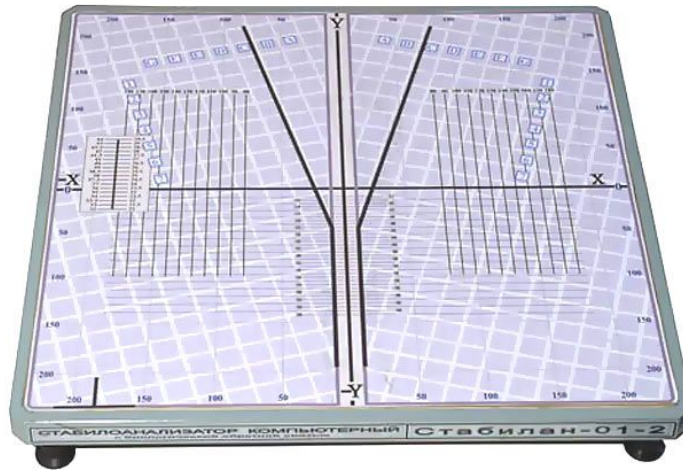


Рис.9 Стабилоанализатор компьютерный с биологической обратной связью
«Стабилан-01»

Рассмотрим основные тесты, которые проводятся в фигурном катании.

Проба Ромберга: усложнённая (вертикальная поза тела, руки вперёд, пальцы разведены, стопы расположены на одной линии «пятка - носок»); выполняется с открытыми глазами - 10 с и с закрытыми глазами - 10 с). Проба позволяет оценить качество координации вертикального положения тела при стоянии в сложной позе, уровень сформированности навыков двигательной сенсорной системы по управлению устойчивости тела, характеризует качество нервно-мышечной активности [10,34].

Допусковый контроль. Методика допускового контроля предназначена для проведения медицинского контроля индивидов перед тренировкой, а также контроля после тренировки. Методика состоит из трех проб:

- с открытыми глазами;
- с закрытыми глазами;
- «Мишень».

В результате выполнения теста выдаются результаты сравнения показателей КФР (качество функции равновесия) для проб с групповыми и индивидуальными нормами. Результат сравнения с нормами для проб и окончательное заключение принимает одно из значений: норма, условная норма и не норма.

Если заключение принимает значение норма- рекомендуется допуск к тренировочному процессу без ограничений.

Если заключение в условной норме- обследование рекомендуется повторить через 5-10 минут. Результат повторного обследования, вошедший в норму, позволяет дать допуск к процессу тренировок, в противном случае рекомендуется провести обследование другими средствами.

Если заключение в зоне не нормы- рекомендуется отказать в допуске к тренировочному процессу, после чего провести обследование медицинскими и психологическими средствами [10].

Проба Яроцкого: эта проба позволяет исследовать вестибулярный анализатор, основанный на определении времени, в течении которого обследуемый способен сохранять равновесие при раздражении вестибулярного аппарата непрерывным вращением головы. Спортсмен выполняет круговые движения головой в одну сторону со скоростью 2 оборота в 1 секунд. По времени, в течении которого обследуемый в состоянии выполнить эту пробу, сохраняя при этом равновесие, судят об устойчивости вестибулярного анализатора. Спортсмены сохраняют равновесие в среднем до 90 секунд и более, в то время как у нетренированных людей средний показатель 28 секунд [10,34].

Проба Воячека: оценивает устойчивость вестибулярного аппарата с помощью вращения в кресле Барани. Раздражение полукружных каналов аппарата вызывается вращением со скоростью 5 раз в 10 сек.

Методика: исследуемый сидит в кресле с закрытыми глазами и наклоном головы на 90 градусов. По окончании вращения после 5 сек паузы он поднимает голову и открывает глаза. Реакция оценивается по наклону туловища и вегетативным симптомам. Слабый наклон туловища характеризует хорошее состояние, выраженное отклонение - среднее, наклонность к падению и наклон с падением - слабое. Одновременно оцениваются вегетативные реакции - выраженный нистагм, поблдение лица, холодный пот, тошнота, рвота, изменение со стороны пульса, повышение артериального давления. При хорошем функциональном

состоянии вестибулярного аппарата эти симптомы выражены незначительно, при удовлетворительном - отчетливо, при сниженном - сильно. Принципы оценки результатов пробы Воячека представлены в таблице [см.таблица 2].

Таблица 2.

Принципы оценки результатов пробы Воячека

Степень реакции	Изменение пульса и артериального давления
0	Пульс и артериальное давление не изменяются
I	Пульс не изменяется, максимальное АД поднимается на 8-11 мм рт. ст.
II	Пульс не изменяется, максимальное АД повышается на 12-23 мм рт. ст. или снижается на 9-14 мм рт. ст.
III	Пульс замедляется, максимальное АД повышается больше чем на 24 мм рт. ст. или снижается больше чем на 15 мм рт. ст., появляются вегетативные реакции
IV	Резкие изменения пульса, АД, выраженные вегетативные реакции

Можно еще много приводить примеров тестов, используемых в фигурном катании. Но, тесты, которые перечислены выше, являются основными, так как используются для оценки развития, диагностики технического мастерства спортсмена со всех сторон (начиная от внутренних анализаторов и систем до визуального контроля) и, на основании сделанных выводов, проводить корректировку, совершенствование двигательных действий фигуриста.

2.4 Методика тренировки программ

2.4.1 Тренировка программ вне льда

В программу включение какого-либо более сложного элемента или комбинации выполняется при условии достаточно уверенного их

исполнения. Обычно, на первом этапе тренировки новой программы продолжают работу целью которой является ликвидация недочетов и улучшение качества исполнения всех элементов.

Элемент, включенный в композицию, приобретает новую хореографическую окраску, в связи с чем изменяется подход и выход из него. Это осложняет его в предложенном контексте и требует специальной тренировки во внеледовых условиях. Такие тренировки особенно эффективны при разучивании и совершенствовании технически сложных элементов, например: многооборотных прыжков, вращательных поз, сложных шагов в одиночном катании, выбросов и подкруток в парном катании, акробатических поз в танцах на льду и так далее [28, 4].

В современных тренировках фигуристов широкое применение нашли различные тренажеры и вспомогательные устройства (например: лонжа для тренировки прыжков, отягощения, роликовые коньки для обводок, многофункциональные и узколокальные тренажеры) [10, 11].

Следующий этап внеледовой тренировки программ- исполнение комбинаций из 2-4 элементов, которые объединены двигательным рисунком. Такие комбинации- связки целесообразно исполняют сначала в облегченном варианте для достижения слитности движений, затем в соревновательном, а впоследствии для повышения стабильности исполнения в усложненных условиях-с грузами, резиновыми амортизаторами и др.

Исполнение программ с использованием музыкального сопровождения позволяет приблизить ритмическую структуру ее частей к реальному соревновательному прокату. Части программы обычно выполняют многократно под музыку и без нее, при этом число повторений проката длительность интервалов отдыха между ними диктуются конкретно поставленной задачей, например: совершенствование специальной выносливости, работа над артистичностью и выразительностью под музыкальное сопровождение и так далее [28].

Наиболее эффективный способ- исполнение программы целиком. Очень важно для спортсмена контролировать совпадение движений под

музыкальное сопровождение (ритм, темп, музыкальные доли и т.д.). Такой способ необходим для решения ряда задач:

-во-первых, это необходимо для проявления выразительности и артистичности;

-во-вторых, это позволяет выработать стабильный ритм движений, позволяющий повысить уверенность исполнения в соревновательных условиях [20, 28].

Тренировки программ вне льда позволяют лучше отработать хореографическую сторону программ и, таким образом, разгрузить достаточно насыщенные ледовые тренировки.

Особенно велика роль внеледовой формы тренировки программ в спортивных танцах: обязательных, оригинальном, произвольном. Их сложная шаговая картина, повышенные требования к предельно точному соблюдению ритма танца, глубина хореографического замысла делают тренировки в зале незаменимыми. В зависимости от периода подготовки и уровня мастерства они могут занимать до 50% всего времени тренировок.

Внеледовые тренировки программ и танцев выделяются в отдельные занятия (от 45 мин до 1 ч 15 мин 2—4 раза в неделю), а также сочетаются с разминкой, выполняемой перед ледовыми тренировками (30—45 мин 4—6 раз в неделю в зависимости от периода подготовки) [28, 4].

2.4.2 Тренировка программ на льду

В условиях ледовой арены тренировки программ проводятся до их полной готовности к исполнению в соревнованиях.

Тренируя программы, следует учитывать, что каждому периоду подготовки должен соответствовать определенный уровень качества и стабильности выполнения элементов и их комбинаций [28].

При разучивании и тренировке коротких программ одиночного катания возможно упрощение или замена того или иного элемента с таким расчетом, чтобы при исполнении программы в целом сохранить запланированную последовательность элементов и их общее количество.

Короткая программа для повышения стабильности и качества исполнения предписанных элементов отрабатывается двумя способами:

- по частям, где заранее обговариваются с тренером определенные группы элементов;

- прокатами программ в целом.

При исполнении программы по частям ее обычно делят на две или три части, которые включают например прыжок, вращение и каскад, дорожку и комбинацию вращений. Такие части повторяют многократно с некоторыми паузами. В начале нового сезона, когда исполнение предписанных элементов еще не достигло требуемого качества, паузы бывают длинными(2—4 мин). В это время тренер объясняет спортсмену допущенные ошибки, одновременно с этим у фигуриста происходит восстановление организма [5, 1].

Число прокатов каждой части зависит от степени готовности элементов, периода подготовки, индивидуальных особенностей фигуриста и может колебаться от 1—3 до 10—15 раз за тренировку. Наряду с прокатами по частям для совершенствования исполнения коротких программ применяют цельные прокаты. Хорошо, если фигурист с начала сезона и на первом этапе соревновательного периода выработает в себе привычку на тренировках короткой программы исполнять ее целиком как минимум 2 раза. Такой подход снимает у спортсменов ощущение сложности проката программ в условиях соревнования и, как правило, повышает стабильность исполнения.

Так же есть и такие периоды подготовки, где запланирован большой объем интенсивной работы, тогда число прокатов короткой программы за одну тренировку может быть увеличено до 3-5 и более раз. Стараются избегать прокатов короткой программы, так называемым, «макетом». Такая нагрузка обычно не вызывает нужных сдвигов в организме и в результате готовит спортсмена к режиму движений, с которыми он не сталкивался при реальном исполнении программы [1, 28].

На начальном этапе тренировки короткой программы определяется оптимальная сложность исполняемого каскада прыжков. Стремление

фигуриста и тренера включить в программу более сложный каскад прыжков не должен идти в ущерб основному требованию соревнований- безошибочному исполнению всех предписанных элементов. Поэтому сложность каскада определяется стабильностью его выполнения как на тренировках, так и в ходе контрольных прокатов в присутствии зрителей. Этот принцип действителен и при определении сложности шагов в дорожке, позиций, комбинаций вращений и предписанных прыжков и вращений [1, 28].

К тренировкам произвольной программы приступают после того, как тренер и воспитанник составят первый, так называемый, черновой вариант. Всю композицию разделяют на пять или шесть частей, которые отрабатывают отдельно. Первоначально отрабатывают упрощенный вариант программы, то есть с заменой некоторых сложных прыжков и вращений простыми элементами. Это позволяет быстро освоить весь рисунок, и когда фигурист начнет автоматически выполнять всю композицию, начинают постепенно включать и сложные элементы [1, 5].

Но, никогда нельзя увлекаться исполнением программы с облегченными вариантами. Как показывает практика тренировок сильнейших фигуристов- основная работа над произвольной программой должна строиться на многократном цельном исполнении программы с включением запланированных сложных элементов [3].

Отработку программ в процессе тренировки всегда рассматривают как второй этап ее создания. На занятиях обычно уточняют, а порой и меняют отдельные части программы, ищут и включают в программу более эффектные и в то же время наиболее удобные для спортсмена, а следовательно, и более надежные варианты композиций.

В тренировочный процесс коротких и в особенности произвольных программ наряду с исполнением по частям и целиком должны включаться и другие формы совершенствования элементов. В одиночном катании такой формой служит исполнение под музыку, например, только прыжков, причем каждый прыжок исполняется с подходом и выходом строго в том месте

ледовой арены, которое определено программой. Есть и другие варианты: только вращения или шаги, или прыжки во вращения и так далее. Очень эффективно повторение двух следующих друг за другом элементов (по 2-2 раза) [28, 1, 12].

Немаловажный, а наверно, и главный этап тренировки программ это контрольный прокат программы в присутствии зрителей. Для этого обычно устраивают показательные выступления. Для таких прокатов обычно не используют всю программу в целом, как она запланирована для официальных соревнований. Обычно, выступление проходит не со своей программой, а лишь с ее главной, наиболее сложной частью, которая несет основную техническую и художественную нагрузку.

Программа считается обработанной, когда обнаруженные недочеты будут ликвидированы. Реальные условия состязаний позволяют наиболее точно определить уровень готовности фигуриста. Новые композиции необходимо испытывать на не очень ответственных соревнованиях, чтобы довести ее исполнение к важнейшим стартам до требуемого уровня. На ответственных соревнованиях не допускаются выступления фигуристов с новыми программами, которые не прошли предварительного участия в серии контрольных стартов [29, 28].

Глава 3. Организация исследований и их результаты.

3.1 Организация исследований.

Проведенная мной исследовательская работа осуществлялась на базе детской юношеской спортивной школы №2 в городе Новоуральск по договоренности с тренером. К сожалению, проводить исследование удавалось только в отъезде от основного учебного процесса, но, на мой взгляд, поставленная цель была достигнута. В исследовании принимали участие спортсмены-фигуристы, обучающиеся в учебно-тренировочной группе 1-го года обучения. Все испытуемые прошли предварительный медицинский осмотр и были допущены к тренировочным занятиям.

Педагогическое исследование проводилось в несколько этапов.

1) На первом этапе осуществлялся анализ литературных источников, к которым относились: научно-методическая литература, биография спортсменов, достигших высоких результатов, художественная литература в сфере спорта, собственные разработки тренировочного процесса некоторых тренеров, биомеханика движений фигуриста, а так же разработанные программы подготовки спортсменов и нормативы принятые федерацией фигурного катания на коньках.

2) На втором этапе проводились тестирования, показывающие уровень физической работоспособности (все тесты проводились совместно со спортивным врачом и тренером), и, так как прокат программы становится основным элементом тренировочного процесса в фигурном катании, начиная с учебно-тренировочной группы, то проводились методы тренировки программ: вне ледовой и ледовой.

Для выполнения поставленной задачи, которая является основной, а именно процесс тренировки программ, спортсмены были поделены на две группы: экспериментальная и контрольная, которые состояли из 5 человек (8-9 лет) каждая. До разделения, в одинаковых условиях были проведены тесты уровня устойчивости вестибулярного анализатора.

3.2 Методы исследования

Для решения поставленных в работе задач применялись такие методы, как:

1. Анализ и обобщение литературных источников
2. Педагогическое тестирование
3. Педагогический эксперимент
4. Обработка материала математико-статистическим методом

Анализ и обобщение литературных источников: изучалась и проводился анализ научно-методических и иных материалов по вопросу развития технического мастерства фигуристов в учебно-тренировочных группах.

Педагогическое тестирование: за тренировочный сезон проводится дважды (октябрь 2017 года, май 2018 года). Контрольные упражнения

(переводные тесты) применялись в соответствии с нормативной программой по фигурному катанию [прил.1]. Так же происходила оценка объективного и функционального состояния спортсменов.

Проводились:

- оценка подвижности в суставах
- бег 30 м. с высокого старта
- челночный бег 3*10 м.
- прыжки в длину с места
- прыжки на скакалке на 2-х ногах
- проба Ромберга
- проба Яроцкого
- отолитовая реакция Вочека

Проба Ромберга: испытуемые стоят в вертикальном положении с закрытыми глазами, стопы ног на одной линии, одна перед другой, руки вытянуты вперед. Хороший показатель- положение тела устойчивое, допустимо легкое покачивание [см.таб.3].

Таблица 3

Результаты пробы Ромберга

Контрольная группа	Время, с	Экспериментальная группа	Время, с
Седюк Анна	18	Бобкова Анастасия	12
Серебрякова Дарья	15	Белякова Анастасия	20
Пономарев Дима	10	Кичгина Аксинья	15
Бодрова София	16	Соловьева Анна	16
Пугачева Евгения	15	Кубин Сергей	12

Норма: сохранение позы 15 с

Удовлетворительно: появление незначительных движений

Неудовлетворительно: удержание позиции менее 15 с.

Проба Яроцкого: непрерывное вращение головой в одну сторону с темпом 2 вращения в секунду. Хороший показатель- сохранение равновесия в течении 20 секунд после начала выполнения упражнения [см.таб.4].

Таблица 4

Результаты пробы Яроцкого

Контрольная группа	Время, с	Экспериментальная группа	Время, с
Седюк Анна	28	Бобкова Анастасия	31
Серебрякова Дарья	25	Белякова Анастасия	26
Пономарев Дима	30	Кичгина Акси́нья	24
Бодрова София	22	Соловьева Анна	25
Пугачева Евгения	26	Кубин Сергей	28

Отолитовая реакция Вочека: спортсмен с закрытыми глазами на вращающемся кресле, туловище наклонено вперед на 90°. Темп: 5 оборотов за 10 секунд, далее 5 секунд паузы- испытуемый встает и выпрямляется. Хороший показатель- сохранение равновесие, допустимо легкое покачивание.

Реакция оценивается по наклону туловища. В обеих группах спортсмены показали хороший результат: слабый наклон туловища свидетельствует о хорошем состоянии фигуриста, лишь у троих воспитанников наблюдалось выраженное отклонение. По вегетативным реакциям смотрят на симптомы: нистагм, тошнота, холодный пот, побледнение лица, повышение артериального давления. У троих спортсменов эти симптомы были выражены отчетливо, у остальных незначительно.

Бег 30 м. с высокого старта: проводится на стадионе или в легкоатлетическом манеже в спортивной обуви без шипов. Количество

стартующих определяется условиями, при которых бегущие не мешают друг другу. На разминку дается 10-15 минут, после чего вызывают на старт (не более 7,0 с у девушек, не более 6,8 с у юношей).

Челночный бег 3*10 м.: проводится в спортивном зале на ровной поверхности. Отмеряется 10-метровый участок, начало и конец отмечают линиями (черта старта и финиша). Учитывается время выполнения задания от команды «старт» и до пересечения линии финиша (не более 9,1 с у девушек, не более 9,0 с у юношей).

Прыжки в длину с места: выполняется толчком с двух ног от линии на покрытие, исключая жесткое приземление. Измерение дальности прыжка измеряется стальной рулеткой (не менее 118 см у девушек и не менее 125 см у юношей).

Прыжки на скакалке: проводится в спортивном зале или стадионе. Выполняется максимальное количество прыжков в течении 1-й минуты (на двух ногах не менее 71 раза, на одной ноге не менее 39 раз у юношей и девушек).

Результаты спортсменов по сдаче нормативов приведены в таблице 5.

Таблица 5

Результаты нормативов по ОФП

№, группа	Контрольные нормативы				
	Бег 30 м, с	Челночный бег 3*10	Прыжки в длину с места, см	Прыжки на скакалке, раз/мин	Прыжки на скакалке (одна нога)
Контрольная группа:	7,1	9,0	121	70	40
Седюк Анна	6,1	8,0	121	70	40
Серебрякова Дарья	6,8	8,5	126	85	51
Пономарев Дима	6,0	7,9	138	77	43
Бодрова София	7	8,5	125	81	46

	,0	8			
Пугачева Евгения	6 ,5	8, 3	130	93	57
Среднее значение в группе:	6 ,68	8, 5	128	81	47
Экспериментал ьная группа:					
Бобкова Анастасия	6 ,8	8, 6	128	72	43
Белякова Анастасия	6 ,5	8, 1	140	95	78
Кичгина Аксинья	7 ,3	9, 0	120	75	41
Соловьева Анна	7 ,0	8, 8	125	80	46
Кубин Сергей	6 ,2	7, 8	143	75	40
Среднее значение в группе	6 ,76	8, 46	131	79	49

Оценка подвижности в суставах [таблица 6]:

Таблица 6

Виды испытаний	Характеристика и оценка подвижности		
	Хорошо	Удовлетвор ительно	Неудовлетвори тельно
Подвижность тазобедренного сустава. Подъем ноги-вперед и в сторону (пассивный)	нога поднимается легко до уровня плеч	Нога поднимается легко ниже уровня плеч, но не менее чем на 100°	Нога поднимается ниже 90°. Отведение ноги в сторону с напряжением
Выворотность стоп. Испытуемый стоит в 1-й позиции	Спокойн о опирается на всю ступню и может поднять пальцы ног вверх	Стоит на всей стопе, но не может поднять пальцы	Опирается на большой палец ноги. Ступни несколько сведены внутрь
Активное скручивание туловища, без смещения ног,	Вращени е вправо более чем 90°	Вращение влево менее чем на 90°	Туловище мало скручивается

	опирающихся об пол			
	Гибкость позвоночника. Наклон вперед в стойке на прямых ногах, пятки и носки вместе	Испытуемый головой касается коленей ног	Не достает головой коленей ног, но достает ладонями пол	Не достает кончиками пальцев до пола
	Наклон назад стоя на прямых ногах, держась руками за стул	Хороший прогиб в пояснице всему позвоночнику	Хороший прогиб в пояснице, но не по всей длине позвоночника	Слабый прогиб в пояснице

Показанные в испытании результаты оцениваются по таблице, утвержденной на тренерском совете.

По предложенной таблице можно сделать вывод, что в обеих группах практически все спортсмены показали оценку «хорошо», только у двоих оценка «удовлетворительно»

Педагогический эксперимент: целью педагогического эксперимента являлась оценка уровня развития технического мастерства у фигуристов учебно-тренировочной группы. В экспериментальной группе техническая, хореографическая и специальная подготовка были увеличены, в то время, когда в контрольной группе подготовка проводилась в обычном режиме.

Математическая статистика: все результаты подвергались статистической обработке. Параметры, которые были применены: средняя арифметическая величина (X), стандартное отклонение (S), достоверность различий определялась с помощью параметрического Т-критерия Стьюдента при $P < 0,05$.

3.3 Описание эксперимента

Годичный цикл подготовки у фигуристов углубленной спортивной специализации состоит из:

1. Подготовительного периода август-октябрь 2017 г.
2. Соревновательный период ноябрь 2017г.-апрель 2018 г.
3. Переходный период май-июнь 2018 г.

Мой эксперимент проводился в подготовительном периоде.

В подготовительном периоде решаются вопросы технической подготовки, то есть овладение элементами техники скольжения и элементами произвольного катания (тесты на скольжение, прыжки, вращения, дорожки шагов и т.д.) и совершенствование их исполнения. Становление спортивной формы, совершенствование технических навыков и физических качеств (быстрота, гибкость, выносливость, ловкость и т.д.), вкатывание под музыку произвольных программ.

Основными средствами подготовки фигуристов на данном этапе является общая физическая, хореографическая, техническая и специальная физическая подготовка.

Соотношение средств между данными группами методов у фигуристов учебно-тренировочных групп первого года обучения соответствует таблице 7 (в %):

Таблица 7

Раздел подготовки	Этап и год спортивной подготовки
	УТГ-1
Общая физическая подготовка	20-10%
Хореографическая подготовка	20%
Специальная физическая	20%
Техническая (ледовая) подготовка	40-50%

В подготовительном периоде недельный цикл подготовки фигуристов составляет 6 дней в неделю, 7-й выходной день.

Фигуристы, составляющие контрольную группу занимались в обычном режиме по плану графику распределения учебных часов в учебно-тренировочных группах первого года обучения [прил. 3].

Спортсмены, входящие в экспериментальную группу, затрачивали так же 12 часов в неделю на специально-физическую, хореографическую и техническую подготовку, но доля физической подготовки была сведена до

одного часа в неделю, что привело к изменению процентного соотношения в сторону увеличения основных видов подготовки: СФП, техническая и хореографическая подготовка[прил.4].

Для спортсменов была увеличена специальная ледовая техническая подготовка за счет которой происходит совершенствование координационных движений, артистичности и выразительности исполнения фигур, шагов, вращений и т.д., развитие вестибулярного анализатора. Все это составляет единую цель специальной подготовки фигуриста.

Тренером были подобраны такие методы и средства, которые в большей степени влияли на отдельные стороны специальной подготовки:

- Техническая: освоение сложных двигательных навыков (программа обязательных упражнений со строгими геометрическими характеристиками), произвольные упражнения (прыжки, шаги, вращения, комбинации).

- Функциональная: адаптация систем организма спортсмена к различным сложным движениям на льду. Для достижения этой цели применяются и упражнения в зале. Системы дыхания и кровообращения должны адаптироваться к повышенной мощности двигательной деятельности. Со временем, когда повышается квалификация спортсмена, трудные элементы выполняются экономичнее, что можно объяснить совершенствованием анализаторных систем организма (вестибулярной, проприоцептивной, зрительно-двигательной), а следовательно, более рациональным использованием механических форм энергии. В свою очередь, высокая точность механических компонентов движений вызывает изменение афферентного потока импульсов и информации в нервных центрах.

Функциональная подготовка была направлена на развитие специальной силы мышц, обеспечивающей выполнение точных толчков, уверенности в статических позах и полной координации движений, перемещения тела в пространстве. Во время тренировочных занятий на льду и в зале большое внимание уделялось развитию подвижности в суставах ног, способности выполнять взаимопротивоположные движения туловищем и тазом

(скручивания), быстрые повороты бедер и скоростную силу мышц при выполнении прыжков. Особо важно развить и специальную выносливость фигуриста, которая позволяет в пределах заданного времени сохранять способность к высокому качеству исполнения фигур [26, 29, 6].

- Хореографическая: предназначена для увеличения гибкости, эластичности тела фигуриста, выразительности элементов, составляющих программу, развития ритмичности и артистизма. Подготовка проходила как в зале, так и на льду. Занятия в зале были направлены на повышение культуры движений, их последовательную связность и разнообразность. На ледовых занятиях проходило обучение положениям и движениям фигуриста при выполнении отдельных фигур, их комбинаций, разучиванию частей программы и цельного проката. В процессе подготовки были использованы различные упражнения, совершенствующие чувства ритма, пластику и выразительность движений, комбинации шагов в различных ритмах. Так же разучиваются различные позы при вращениях. Большое внимание уделяется прыжкам в зале, подбираются упражнения для совершенствования группировки и овладения правильным толчком с движением рук, четкое приземление.

Если рассматривать процесс подготовки фигуристов по изучению соревновательных программ, то схематично ее можно представить так:

- выполнение макета программ с обозначением всех входящих в нее элементов;
- совершенствование фрагментов программ с одним или несколькими элементами, двукратное их исполнение как под музыку, так и без нее;
- полный прокат программ.

Разучивание программ начинается с макета, в котором используются простые одинарные прыжки. Такие прокаты давались в начале тренировочного процесса для разминки спортсменов. После такой разминки, обе группы переходили к совершенствованию программ по частям.

Фигуристам из экспериментальной группы требовалось прокатывать не менее 5-6 раз короткой программы ежедневно. Спортсменам из контрольной группы не более 3-х.

В подготовительном периоде особое внимание уделяется качественной стороне исполнения произвольного проката: требовалось выполнение освоенных прыжков на максимально возможной скорости, с фиксацией правильного положения тела и отдельных его звеньев при въезде и выезде из прыжка а также ее сохранение.

Высокая скорость исполнения вращений и прыжков во вращение при значительном числе оборотов, многократное изменение положения звеньев тела, совершая при этом в одном фиксированном положении не менее 8 оборотов, является необходимым условием тренировочного процесса.

Далее проходило совершенствование исполнения короткой и произвольной программ. В одном тренировочном занятии фигуристы из экспериментальной группы исполняли не менее 4-х прокатов, а контрольной не более 2-х.

Задачей тренировочного процесса являлось достижение наивысших результатов, требующих адаптационных процессов в организме спортсмена. Это достигалось максимальной интенсивностью тренировочной работы, широким использованием средств, повышающих специальную выносливость.

Обе группы в тренировочном процессе отработывали основные шаги и повороты:

- элементы без смены фронта движения: основной шаг вперед, беговые шаги вперед и назад, простые и скрещенные шассе, кросс-роллы.

На изучение этой группы движений внимание уделялось осанке: лопатки сведены, плечи развернуты, голова поднята. Характерным признаком правильного освоения шагов является двойное сгибание колена опорной ноги на протяжении одного шага. Каждый толчковый шаг выполняется после вторичного подседа, что дает возможность передвигаться пластично и мягко.

Беговые шаги: ряд следующих друг за другом шагов на наружном и внутреннем ребре. Толчковая нога при каждом новом шаге проносится рядом с опорной. Беговые шаги следует изучать по окружности в обе стороны. Так же их выполняют по восьмерке и параграфу.

Шассе: элемент, состоящий из трех шагов (например левая вперед-наружу, правая вперед-внутри, левая вперед-наружу). При классическом исполнении шассе свободная нога ставится на лед рядом с опорной ногой с внутренней стороны стопы. При исполнении скрещенного- с наружной.

Кросс-ролл: почти перпендикулярное пересечение свободной и опорной ног во время их смены. При разучивании важно закрепить плечи.

- элементы со сменой фронта движения: моухок, тройка, чоктау, петли, твизлы, крюки и выкрюки.

Моухок: элемент, где смена фронта движения происходит без смены ребер конька. Различают три вида этого элемента: закрытые, открытые и маховые. При правильном исполнении на льду видны скрещенные следы, при этом техника выполнения поворота представляет собой пронос ног рядом друг с другом без скрещивания.

Чоктау: поворот со сменой ребер конька при изменении фронта движения. При выполнении поворота происходит энергичный разворот плеч в направлении новой дуги. Смена ног происходит бесшумно.

Крюк и выкрюк: при выполнении этих элементов пятку опорной ноги следует несколько приподнять, а свободную ногу закрепить в бедре и вытянуть голеностоп. Выполняется решительно, не допустимо подпрыгивание конька.

Твизл: представляет собой поворот в один оборот на одной ноге. Техника выполнения комбинации состоит в том, что свободная нога вплотную подносится к опорной и производится вращение на ней. Туловище держится строго в вертикальном положении.

Овладение различными техническими навыками осуществляется при многократном повторении всех элементов во время тренировочного процесса. Введение в программы разнообразных шагов и дорожек шагов

позволяет фигуристам получать более высокие оценки за компоненты программ.

В нашей работе с фигуристами мы придерживались следующей последовательности:

- разучивание «макета» короткой программы, запоминание спортсменами последовательности элементов и их исполнение в зале сначала без музыкального сопровождения, затем и с ним;
- перенос всего «макета» на ледовую площадку;
- разбор дорожек шагов и связующих элементов в зале;
- освоение дорожек шагов и связующих элементов программы на льду без музыкального сопровождения, затем с ним;
- полная проработка и прокат программы в целом в зале и на льду.

Когда фигурист совершенствует свою программу, он должен следить за соответствием шагов, связующих шагов рисунка элемента программы, четко попадать в ритм музыки, следить за артистичностью и легкостью исполнения.

Тренировочный процесс на льду всегда начинался со скольжения вперед и назад беговыми шагами как в быстром, так и в медленном темпе, затем переходили к отдельным элементами. Важно следить за тем, чтобы отталкивание ото льда происходила ребром лезвия конька, а не зубцами.

3.4 Результаты и их обсуждение.

Для отслеживания динамики развития компонентов программы был проведен констатирующий срез до начала тренировочного этапа фигуристов. Для расчета показателей компонентов программы мы выбрали t-критерий Стьюдента [таблица 8]. В педагогических экспериментах различия считаются значимым при 5%-м уровне. Результаты оцениваются по шкале 0-10,0 баллов.

Таблица 8 .

Гр уппы	n	Тесты				
		Ур овень катания	пер еходы	исп олнение	хоре ография	интерп ритация
КГ	5	5,9	4,3	4,8	4,7	3,7
ЭГ	5	6,0	4,2	5,0	4,5	4,0

1) Вычисляем средние арифметические величины (X) для каждой группы:

$$X = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Где \sum - знак суммирования, X_i -значение отдельного измерения, n -общее число измерений в группе.

$$X_{\text{Э}} = 23,7/5 = 4,74$$

$$X_{\text{К}} = 23,4/5 = 4,68$$

$X_{\text{Э}} > X_{\text{К}}$, но для окончательного утверждения следует убедиться в статической достоверности различий.

2) Вычисляем в обеих группах стандартное (квадратичное) отклонение:

$$\sigma = \pm \frac{X_i \max - X_i \min}{K}$$

Где: $X_i \max$ -наибольший показатель, $X_i \min$ -наименьший показатель, K -табличный коэффициент

При 5 испытуемых $K=2,33$ [прил.7]

$$\sigma_{\text{Э}} = \pm \frac{6,0-4,0}{2,33} = 0,8 \quad \sigma_{\text{К}} = \pm \frac{5,9-3,7}{2,33} = 0,9$$

3) Вычисляем стандартную ошибку среднего арифметического значения:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}$$

$n < 30$

$$m_{\text{Э}} = \frac{0,8}{\sqrt{5-1}} = 0,4 \quad m_{\text{К}} = \frac{0,9}{\sqrt{5-1}} = 0,45$$

4) Вычисляем среднюю ошибку разности:

$$t = \frac{X_{\text{э}} - X_{\text{к}}}{\sqrt{m_{\text{э}}^2 - m_{\text{к}}^2}}$$

$$t = \frac{4,74 - 4,68}{\sqrt{0,4^2 - 0,45^2}} = 0,1$$

5) По таблице [прил.8] определяем достоверность различий. t сравнивается с граничным при 5%-м уровне значимости ($t_{0,05}$) при числе степеней свободы:

$$f = n_{\text{э}} + n_{\text{к}} - 2 = 5 + 5 - 2 = 8$$

$$F(8)=2,31,$$

$$t=0,1, t_{0,05}=2,31,$$

$t < t_{0,05}$, следовательно можно сделать вывод, что до начала эксперимента спортсмены обеих групп на одном уровне катания. Им свойственна посредственная способность катания на шагах и ребрах. Все спортсмены могут производить скольжение в обе стороны с хорошей техникой исполнения толчков с минимальным отталкиванием зубцами.

«Переходы»: спортсмены использовали простые соединительные шаги половину программы и подсечки на некоторые сложные элементы. Не более 50% времени фигуристы используют базовые подходы и выходы.

В целом, исполнение программ фигуристов обеих групп можно описать так: все спортсмены следили за осанкой, она была ровной, лопатки сводились, плечи расправлены, наблюдалась демонстрация свободного стиля катания каждого участника исследования. Уделяется внимание вытянутости свободной ноги при выполнении элементов программы. Скорость скольжения соответствует ритму мелодии. Компоненты хореографии связаны с музыкой. Рисунок программы занимает всю ледовую площадку. Используются различные начертания, смена направлений. Более сложные элементы выполняются в первой части программы.

После окончания подготовительного этапа, была проведена повторная диагностика основных показателей программы (контрольный срез) обеих групп исследования [таблица 9].

Группы	Гр	n	Тесты				
			Ур овень катания	Пе реходы	исп олнение	хоре ография	интерп ритация
КГ		5	5,3	4,5	4,8	5,0	4,0
ЭГ		5	6,0	4,8	5,6	5,6	5,0

Расчет производится таким же образом, как до эксперимента.

- 1) $X_k=23,6/5=4,72$; $X_э=30,1/5=6,02$; $X_э>X_k$
- 2) $K=2,33$; $\sigma_э=(7,1-4,8)/2,33=1$; $\sigma_k=(5,3-4,0)/2,33=0,5$
- 3) $n<30$; $m_э=1/2=0,5$; $n_k=0,5/2=0,2$
- 4) $t = \frac{6,02-4,72}{\sqrt{0,5^2-0,25^2}} = 6,5$
- 5) $F=8$; $t_{0.05}=F(8)=2.31$; $t=6.5$; $t>t_{0,05}$

Вывод: различия между группами достоверные при 5%-м уровне значимости, что дает достаточно оснований говорить о том, что методика обучения оказалась эффективнее у экспериментальной группы.

Анализируя данные прил. [прил. 4], можно сказать следующее: уровень мастерства владения коньком в экспериментальной группе выше. Наблюдалось быстрое развитие технического мастерства и скорости исполнения. Плавность скольжение без лишних усилий. Фигуристы использовали глубокие ребра на дугах. Им свойствен сильный контроль над коньком. Спортсмены включают в программу интересные и разнообразные соединительные шаги и движения на протяжении почти всей программы.

Фигуристы из контрольной группы показали более низкий уровень владения коньком. Умение производить скольжение и компоненты в различных направлениях выше среднего. Они могут управлять шагами и ребрами используя твизлы, скобы, крюки и выкрюки.

Вывод: у фигуристов экспериментальной группы отмечена хорошая скоростная вариация, диктуемая музыкой. Композиция программы демонстрирует единство спортсмена и, выполняемой им, музыкальной композиции. На льду видно, как творчески спортсмены подходят к своему

исполнению: разнообразно расставленные элементы по всей ледовой арене, их форма и направление, остается хорошо видный след после проката - рисунок программы. Спортсмены показывают высокий уровень технического мастерства и хореографии.

У фигуристов из контрольной группы заметно, что программа соответствует музыкальной композиции, но связь ее с исполнением иногда прерывается. Рисунок, оставляемый после проката, как правило, средней сложности, используются формы и направления элементов, не требующих больших затрат энергии и резкости исполнения. Все, более сложные, компоненты исполняются в первой части программы.

Заключение:

Смотря на наш современный мир, можно сказать, что фигурное катание, как и любой другой спорт развивается вместе с ним. Почти с каждым годом отбор детей в группы начальной подготовки и последующий их переход по годам обучения в ДЮСШ, формирование сборных команд и принятые нормативы становятся сложнее, высокие требования к уровню катания и выполнению четко выраженных фигурных рисунков на льду требуют от фигуриста высокого уровня технического мастерства, координации движений и адаптации организма к тем или иным условиям.

Вместе с этим, растут требования к подготовке специалистов-тренеров. Можно сказать, что результат спортсмена зависит не только от его личных качеств, но и от того, как правильно тренер подобрал нагрузку, организовал тренировочный процесс и какие восстановительные мероприятия проходят его воспитанники. Тренер должен обладать высоким уровнем физической культуры, быть эрудированным, знать не только основы теории и методики в избранном виде спорта, но и повышать свой уровень профессионализма с помощью знаний о биомеханике движений спортсмена, биохимии и физиологии с учетом возрастных особенностей фигуриста, проводить врачебно-педагогический контроль за своими воспитанниками, чувствовать высокую ответственность за свое дело. На мой взгляд, безответственный тренер не сможет развивать и повышать потенциал спортсмена, а только оставит его на прежнем уровне или вообще сведет к нулю.

Что же касается выбранных методов при обучении спортсменов. Как уже знаем, в УТГ-1 техническое мастерство должно выражаться в соревновательных программах, что и является основой для изучения и подбора методик. При работе были сначала рассмотрены различные литературные источники и документы на основе которых выполнялась практическая часть нашей работы.

При проведении занятий по фигурному катанию спортсмены были поделены на группы в одной из которых были повышены нагрузки в определенных видах подготовки.

Повышенный уровень физической, специальной подготовки и технического мастерства указывает на правильное применение такого метода в процессе подготовки спортсменов.

В данной работе изучалась методика развития технического мастерства у фигуристов 8-9 лет. Помимо методов тренировки программ были использованы и традиционные методы: словесный, аудиовизуальный, идиомоторный и т.д., помогающие в развитии техники движений спортсмена. Просмотр обучающих кинолент давало возможность сравнивать технику воспитанника с эталоном. При помощи слова проходила корректировка непосредственно во время катания на льду и выполнения того или иного элемента, а музыка помогала развитию эстетики движений и ритмики.

Соблюдая принципы и закономерности тренировочного процесса нами была выбрана и обоснована методика развития техники движений у фигуристов 8-9 лет при тренировке соревновательных программ.

Анализ научно-методической литературы и результатов педагогического эксперимента позволяет сделать следующие выводы:

1. Обобщив результаты педагогического эксперимента можно сделать заключение, что в данном возрасте можно добиться высокого уровня технического мастерства в исполнении соревновательных программ в целом и отдельных ее элементов.

2. Эффективность выбранной методики подтвердилась положительной динамикой результатов экспериментальной группы над контрольной при относительно одинаковом уровне подготовленности перед экспериментом.

3. Результаты педагогического эксперимента доказывают эффективность применения методики тренировки соревновательных программ при увеличении определенных видов подготовки и проката, направленных на развитие технического мастерства у фигуристов в УТГ-1.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абсалямова, И.В. Обоснование и разработка режима тренировки при обучении и совершенствовании обязательных упражнений в фигурном катании на коньках [Текст] / И.В. Абсалямова Автореф. дис. канд. пед. наук - М., 2003.-20 с.
2. Абсалямова И.В., Жгун Е.В., Хачатуров Л.С., Кандыба С.П., Агапова В.В. Фигурное катание на коньках [Текст] / И.В. Абсалямова, с. 48
3. Агапов Е.П. Социальная работа в вопросах и ответах [Документ] / Е.П. Агапов, с. 20
4. Алабин, В.Г., Алабин, А.В., Бойко, Ю.И., Гавриков, А.В., Добрынин, С.Н., Лисов, В.Г., Солавцов, В.Н., Тютюков, В.Г., Халло, В.Н. Сто тренировочных заданий для построения урока: Метод, рекомендации [Текст] / В.Г. Алабин-Хабаровск, 1988.-81 с.
5. Андрианов, Ю.Я. Влияние режимов чередования нагрузки и отдыха в уроке на уровень проявления координации в фигурном катании на коньках [Текст] / Ю.Я. Андрианов. Киев, 2004. - 97 с.
6. Анохина, П.К. Биология и нейрофизиология условного рефлекса [Текст] / П.К. Анохина. М.: Медицина, 2008.-65с.
7. Апарин, В.А. С чего начинается обучение фигурному катанию на коньках [Текст] / В.А. Апарин. -М.: Терра-Спорт, 2000. 24 с.
8. Ашмарин, Б.А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании [Текст] / Б.А. Ашмарин. М.: Физическая культура и спорт, 2008.-223 с.
9. Бернштейн, Н.А. О ловкости и ее развитии [Текст] / Н.А. Бернштейн. М.: Физкультура и спорт, 2011. - 288 с.
10. Бондаревский, Е.Я. Структура, методы и оценки, уровни развития и пути совершенствования равновесия у спортсменов: Учеб. Пособие [Текст] / Е.Я. Бондаревский -М.: ГЦОЛИФК, 2011. 56 с.

- 11.Брянчина,Е.В.Своды стопы и их укрепление прыжковыми упражнениями в младшем школьном возрасте: Автореф. дис. канд. пед. наук [Текст] / Е.В. Брянчина 13.00.04. М., 2007. - 22 с.
- 12.Бузюн, А.И. "Чувство времени" как средство саморегуляции сложно-координационных действий. Автореф. дис. канд. пед. Наук [Документ] / А.Ю. Бузюн. 13.00.04. -М.,1. ГЦОЛИФК, 2002.-22 с.
- 13.Валлан, А. Психологическое развитие ребенка [Текст] / А. Валлан. М., 20077.
- 14.Великая, Е.А. Програмные основы тренировки юных фигуристок на этапе предварительной подготовки: Автореф. дис. канд. пед. Наук [Текст] / Е.А. Великая 13.00.04. Омск, 1990. - 23 с.
- 15.Вильчиковский, Э.С. Развитие двигательной функции у детей [Текст] / Э.С. Вильчиковский. Киев: Здоровье, 2003. - 223 с.
- 16.Вишнякова и др. Совершенствование функциональных возможностей спортсменов на начальных этапах подготовки в художественной гимнастике: Учеб.-метод. пособ. [Текст] / С.В. Вишнякова, ВГАФК, 2008. - 56 с.
- 17.Волкова, И.П. Практикум по спортивной психологии [Текст] / И.П. Волкова. СПб.: Питер, 2002. - 288 с.
- 18.Выготский, Л.С. Игра и ее роль в психическом развитии ребенка [Текст] / Л.С. Выготский // Вопросы психологии. 2006. - № 6. — с. 62 - 76.
- 19.Выдрин, В.М. Физическая культура как составная часть общей культуры [Текст] / В.М. Выдрин // Спорт в современном обществе. — М.: Физкультура и спорт, 2010. с. 8 - 26.
- 20.Гандельсман А.Б. Фигурное катание на коньках [документ] / А.Б. Гандельсман, 15 с.
- 21.Гандельсман, А.Б. Физиологические основы фигурного катания: Лекция [Текст] / А.Б. Гандельсман. Л-81, 12 с.
- 22.Геллерштейн, С.Г. Развитие восприятия времени под влиянием специальных упражнений: Матер, совещания по вопр. психологии [Текст] / С.Г. Геллерштейн. АПН, РСФСР, 2007. - с. 206.

23. Глазырина, Л.Д. Методика физического воспитания детей дошкольного возраста: Пособие для педагогов дошкольных учреждений [Текст] / Л.Д. Глазырина, изд. центр Владос. 2011. -176 с.
24. Глязер С. Азбука начинающего фигуриста [документ] / С. Глязер, 30-56 с.
25. Горская, И.Ю. Базовые координационные способности школьников с различным уровнем здоровья [Текст] / И.Ю. Горская, СибГАФК. Омск, 2010. - 212 с.
26. Жуков А.Д. «Спортивная энциклопедия систем жизнеобеспечения» [Текст] / А.Д. Жукова.- Изд.: Юнеско, 2011 год.
27. Мишин А. Фигурное катание для всех [Текст] / А.Н. Мишин, 36-60 с.
28. Мишин А.Н. Фигурное катание на коньках [Текст] / А.Н. Мишин, 15-70 с.
29. Панов, Г.М. Фигурное катание: Примерная программа спортивной подготовки для детско – юношеских школ, специализированных детско – юношеских школ олимпийского резерва [Текст]. / Г.М. Панов. – М.: Советский спорт, 2006.
30. Петров, Н.И. Конькобежный спорт : Учебник для техникумов физич. Культуры [Текст] / Н.И. Петров. – Изд. 4-е, перераб. и доп. – М.: «Физкультура и спорт», 1982. – С. 21 – 63.
31. Профессиональное образование. Словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика [Текст]. — М.: НМЦ СПО. С.М. Вишнякова. 1999.
32. Рек Р.И. Закономерности отталкивания в скоростном беге на коньках [Текст] / Р.И. Рек, Е.Н. Красильников // Конькобежный спорт: сб. ст. / сост. Г.М. Панов; «Физкультура и спорт» - М., 1972 – Вып. 1. – С. 7-14.
33. Самсонова А.В. Биомеханика мышц. [Текст]: учебно – методическое пособие / А.В. Самсонова, Е.Н. Комиссарова / Под ред. А.В. Самсоновой / Санкт – Петербург гос. Ун-т физической культуры им. П.Ф. Лесгафта. – СПб.: [б.и.], 2008. – С. 54 – 77.
34. Сборники научных трудов [Текст] / Под ред. В.А. Апарина и И.М. Козлова; Национальный гос.ун-т физ.культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта. –СПб.: [б.и.], 2007 – 2011 г.г.

35. Смушкин Я.А. Искусство фигурного катания на коньках [Текст] / Я.А. Смушкин, 45-60 с.
36. Толочек В. А. Т52 Современная психология труда: Учебное пособие [Текст] / В.А Толочек.. — СПб.: Питер, 2005. —479 с.
37. Цитлионик, А.И. Научные и педагогические исследования в коньковых видах спорта на современном этапе: сборники научных трудов [Текст] / А.И. Цитлионик; Национальный гос.ун-т физ.культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта. –СПб.: [б.и.], 2010. – С. 108 – 117.
38. Цитлионик, А.И. Совершенствование подготовки спортсменов различной спортивной квалификации в коньковых видах спорта : Сб. научных трудов [Текст] / А.И. Цитлионик, Национальный гос.ун-т физ.культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта. –СПб.: [б.и.], 2009. – С. 51-55.

Приложение 1.

Нормативы общей физической и специальной физической подготовки для зачисления в группы на тренировочном этапе (этапе спортивной специализации)

Развиваемое физическое качество	Контрольные упражнения (тесты)	
	Юноши	Девушки
Быстрота	Бег 30 м (не более 6,8 с)	Бег 30 м (не более 7,0 с)
Координация	Челночный бег 3x10 м (не более 9,0 с)	Челночный бег 3x10 м (не более 9,1 с)
	Прыжки на скакалке на двух ногах за 60 с (не менее 71 раза)	Прыжки на скакалке на двух ногах за 60 с (не менее 71 раза)
Скоростно-силовые качества	Прыжки на скакалке на одной ноге за 60 с (не менее 39 раз)	Прыжки на скакалке на одной ноге за 60 с (не менее 39 раз)
	Прыжок в длину с места (не менее 125 см)	Прыжок в длину с места (не менее 118 см)
	Прыжок вверх с места (не менее 29 см)	Прыжок вверх с места (не менее 26 см)
	Подъем туловища из положения лежа за 60 с (не менее 13 раз)	Подъем туловища из положения лежа за 60 с (не менее 12 раз)
	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа за 60 с (не менее 14 раз)	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа за 60 с (не менее 8 раз)
Гибкость	Выкрут прямых рук вперед-назад (ширина хвата не более 45 см)	Выкрут прямых рук вперед-назад (ширина хвата не более 35 см)
	Техническое мастерство	Обязательная техническая программа
Спортивный разряд	Второй юношеский спортивный разряд	

Приложение 2.

**Нормативы общей физической и специальной физической подготовки
для зачисления в группы на этапе начальной подготовки**

Развиваемое физическое качество	Контрольные упражнения (тесты)		
	Юноши	девушки	
Быстрота	Бег 30 м (не более 7,8 с)	Бег 30 м (не более 7,8 с)	
Координация	Челночный бег 3x10 м (не более 9,9 с)	Челночный бег 3x10 м (не более 10,0 с)	
	Прыжки на скакалке на двух ногах за 60 с (не менее 47 раз)	Прыжки на скакалке на двух ногах за 60 с (не менее 47 раз)	
Скоростно-силовые качества	Прыжки на скакалке на одной ноге за 60 с (не менее 28 раз)	Прыжки на скакалке на одной ноге за 60 с (не менее 28 раз)	
	Прыжок в длину с места (не менее 97 см)	Прыжок в длину с места (не менее 98 см)	
	Прыжок вверх с места (не менее 22 см)	Прыжок вверх с места (не менее 20 см)	
	Подъем туловища из положения лежа за 60 с (не менее 10 раз)	Подъем туловища из положения лежа за 60 с (не менее 9 раз)	
	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа за 60 с (не менее 9 раз)	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа за 60 с (не менее 5 раз)	
	Гибкость	Выкрут прямых рук вперед-назад (ширина хвата не более 55 см)	Выкрут прямых рук вперед-назад (ширина хвата не более 55 см)
Техническое мастерство	Обязательная техническая программа	Обязательная техническая программа	

Приложение 3.

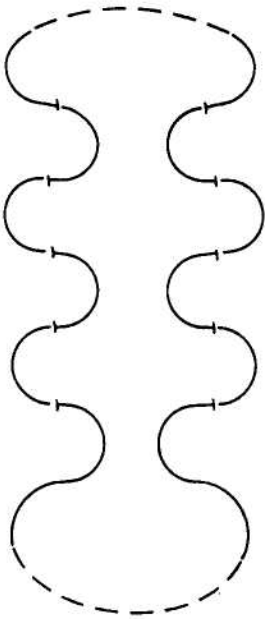
Соотношение объемов тренировочного процесса по видам спортивной подготовки на этапах спортивной подготовки по виду спорта фигурное катание на коньках

Разделы подготовки	Этапы и годы спортивной подготовки					
	этап начальной подготовки		тренировочный этап (этап спортивной специализации)		этап совершенствования спортивного мастерства	этап высшего спортивного мастерства
	1 год	свыше года	до двух лет	свыше двух лет		
Общая физическая подготовка (%)	25-33	25-33	17-23	10-14	9-11	9-11
Специальная физическая подготовка (%)	16-20	18-22	17-23	17-23	13-17	9-11
Техническая подготовка (%)	44-56	42-54	46-58	49-62	54-69	59-76
Тактическая, теоретическая, психологическая подготовка (%)	1-3	1-3	2-4	3-5	2-4	2-4
Участие в соревнованиях, тренерская и судейская практика (%)	1-2	1-2	4-6	7-9	9-11	9-11

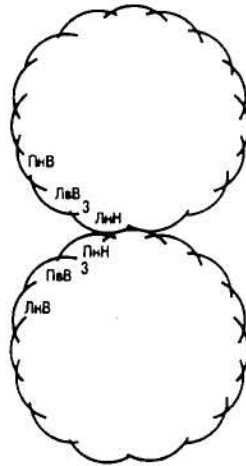
Тесты по скольжению

Тест №1

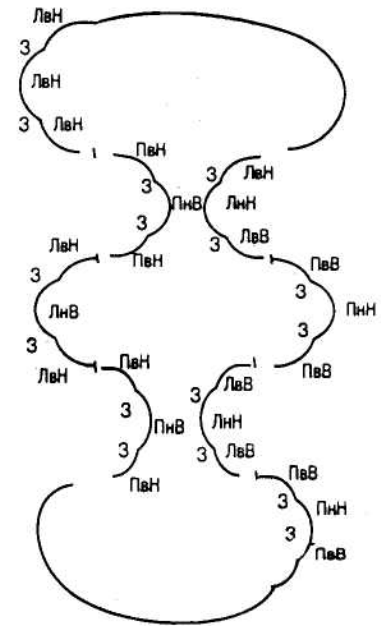
- 1) подкладки-дуги назад наружу
- 2) дуги назад внутрь
- 3) дуги назад наружу скрещением спереди



Тест №2



Тест №3



**Примерный план – график распределения учебных часов
в учебно-тренировочных группах (до 2-х лет)**

Периоды	Месяцы												Всего за год
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	
Этапы	Подготовительный				Соревновательный					Переходный	Подготовительный		
	Базовый	Специализированный			Проверка способностей					Активный отдых	Базовый		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Кол-о тренировочных дней	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	312
Кол-о тренировочных занятий	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	312
Объем по видам подготовки (в часах)													
Теоретическая подготовка	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	2	2	22
ОФП	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	120
СФП	8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	10	80
Хореографическая подготовка	6	8	8	8	8	6	8	8	8	8	6	8	90
Техническая (ледовая подготовка)	28	28	28	30	30	28	28	28	28	-	26	30	312
Контрольно-переводные испытания		+							+				
Итого:	54	54	54	56	56	52	54	54	54	24	52	60	624

**Примерный план – график распределения учебных часов
в учебно-тренировочных группах (до 2-х лет, экспериментальная группа)**

Периоды	Месяцы												Всего за год
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	
Этапы	Подготовительный				Соревновательный					Переходный	Подготовительный		
	Базовый	Специализированный			Проверка способностей					Активный отдых	Базовый		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Кол-о тренировочных дней	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	312
Кол-о тренировочных занятий	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	312
Объем по видам подготовки (в часах)													
Теоретическая подготовка	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	2	2	22
ОФП	6	4	4	4	10	10	10	10	10	10	10	10	120
СФП	10	10	8	8	6	6	6	6	6	6	8	10	80
Хореографическая	10	8	10	10	8	6	8	8	8	8	6	8	90

подготовка													
Техническая (ледовая подготовка)	32	30	30	30	30	28	28	28	28	-	26	30	312
Контрольно- переводные испытания		+							+				
Итого:	60	54	54	54	56	520	54	54	54	24	52	60	624

Приложение 7.

Значения коэффициента К

n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	-	-	1,13	1,69	2,06	2,33	2,53	2,70	2,85	2,97
10	3,08	3,17	3,26	3,34	3,41	3,47	3,53	3,59	3,64	3,69
20	3,74	3,78	3,82	3,86	3,90	3,93	3,96	4,00	4,03	4,06
30	4,09	4,11	4,14	4,16	4,19	4,21	4,24	4,26	4,28	4,30
40	4,32	4,34	4,36	4,38	4,40	4,42	4,43	4,45	4,47	4,48
50	4,50	4,51	4,53	4,54	4,56	4,57	4,59	4,60	4,61	4,63
60	4,64	4,65	4,66	4,68	4,69	4,70	4,71	4,72	4,73	4,74
70	4,76	4,76	4,78	4,79	4,80	4,81	4,82	4,82	4,84	4,84
80	4,85	4,86	4,87	4,88	4,89	4,90	4,91	4,92	4,92	4,93
90	4,94	4,95	4,96	4,96	4,97	4,98	4,99	4,99	5,00	5,01
100	5,02	5,02	5,03	5,04	5,04	5,05	5,06	5,06	5,07	5,08
110	5,08	5,09	5,10	5,10	5,11	5,11	5,12	5,13	5,13	5,14

Q	Вероятность ошибки			Q	Вероятность ошибки		
	0,05	0,01	0,001		0,05	0,01	0,001
1	12,71	63,66	636,62	21	2,08	2,83	3,82
2	4,30	9,93	31,60	22	2,07	2,82	3,79
3	3,18	5,84	12,94	23	2,07	2,81	3,77
4	2,78	4,60	8,61	24	2,06	2,80	3,75
5	2,57	4,03	6,86	25	2,06	2,79	3,73
6	2,45	3,71	5,96	26	2,06	2,78	3,71
7	2,37	3,50	5,41	27	2,05	2,77	3,69
8	2,31	3,36	5,04	28	2,05	2,76	3,67
9	2,26	3,25	4,78	29	2,04	2,76	3,66
10	2,23	3,17	4,59	30	2,04	2,75	3,65
11	2,20	3,11	4,44	40	2,02	2,70	3,55
12	2,18	3,06	4,32	50	2,01	2,68	3,50
13	2,16	3,01	4,22	60	2,00	2,66	3,46
14	2,15	2,98	4,14	80	1,99	2,64	3,42
15	2,13	2,95	4,07	100	1,98	2,63	3,39
16	2,12	2,92	4,02	120	1,98	2,62	3,37
17	2,11	2,90	3,97	200	1,97	2,60	3,34
18	2,10	2,88	3,92	500	1,96	2,59	3,31
19	2,09	2,86	3,88	1000	1,96	2,58	3,29
20	2,09	2,85	3,85	(∞)			