

## Тема 9-10. Техника и тактика в фигурном катании на коньках (спортивные танцы).

План:

1. Общая характеристика спортивных танцев на льду.
2. Основные элементы и позиции
3. Обязательные танцы
4. Произвольный и показательный танец

. Спортивные танцы имеют много общего с парным катанием на коньках, но оба вида четко отличаются друг от друга. Спортивные танцы на льду – это, прежде всего, совместное исполнение танцевальных шагов в стандартных и нестандартных танцевальных позициях. Спортивные танцы – это двоеборье. Первый его вид – короткая программа, исполняется под определенную музыку в заданном характере и музыкальном ритме. Второй вид – это произвольная программа. Музыка подбирается спортсменами и тренером индивидуально, составляется композиция программы с вставлением обязательных элементов, которые диктует ИСУ в начале каждого сезона.

Формирование танцевального дуэта обычно начинается среди фигуристов примерно 12-13 лет, уверенно владеющих техникой скольжения и основными танцевальными элементами. Но это не значит, что пара готова к выступлениям в соревнованиях. Только после года совместной работы в сочетании с совершенствованием индивидуальной техники можно начинать готовиться к соревнованиям. При формировании дуэта учитывают следующие показатели: внешние данные – привлекательная внешность, удлиненные мышцы рук и ног, красивая, прямая осанка. Рост не должен быть ниже среднего, а разница в росте между партнерами должна составлять не более 15-25 см. Желательно, чтобы к моменту создания пары уровень технической подготовки партнеров был бы одинаковым. Оптимальная разница в возрасте фигуристов – 1-3 года. К спортивным танцам на льду наиболее пригодны дети с артистическими наклонностями, общительные, эмоциональные, музыкальные, любящие импровизировать под музыку на льду и в зале, а также обладающие хорошими хореографическими данными: «выворотностью», «шагом», чувством позы, «апломбом».

2. Основные танцевальные элементы можно разделить на две группы:

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

*Элементы со сменой фронта движения,* к которым относятся наиболее сложные танцевальные элементы: тройка, моухок, чоктау, крюки, выкрюки, твизлы.

При изучении 1-й группы элементов особое внимание следует обратить на осанку спортсменов: плечи развернуты, спина закреплена, руки вытянуты в локтях и кистях, голова поднята. Двойное сгибание колена опорной ноги на протяжении одного шага – характерный признак правильного освоения танцевальных элементов. Суть этого шага заключается в том, что каждый толчковый шаг выполняется не с выпрямленной в колене ноги, а лишь после вторичного подседа на ней, что дает возможность передвигаться пластично и мягко и в то же время мощно, так как толчок выполняется ребром, а не зубцами конька.

*Беговые шаги* – ряд следующих друг за другом шагов на наружном и внутреннем ребре. При каждом новом шаге толчковая нога проносится рядом с опорной. Беговые шаги полезно разучивать по окружности в обе стороны. Двигаясь по кругу влево,

обратите внимание на то, чтобы правая рука была вытянута вперед, а левая находилась сзади, голову держите так, чтобы она была направлена влево-вверх. Двигаясь вправо, положение рук и головы смените на обратное. Беговые шаги выполняют не только по кругу, но и по большой восьмерке, параграфу в переменном темпе.

Самым сложным элементом 1-й группы являются беговые шаги назад, так как последние, как и беговые шаги вперед, представляют собой серию последовательных шагов, при которых свободная нога проносится рядом с опорной. Неравноценные по силе толчки с обеих ног, потеря равновесия из-за незакрепленных мышц спины и брюшного пресса, а также выбрасыванием свободной ноги высоко надо льдом – наиболее часто встречающиеся ошибки при обучении шагам назад.

Элемент, состоящий из трех шагов (например, левая вперед-наружу, правая вперед-внутри, левая вперед-наружу), называется *шассе*. Во время его исполнения свободная нога при исполнении простого шассе ставится на лед рядом с опорной с внутренней стороны стопы, а при исполнении скрещенного шассе – с наружной. При разучивании простого и скрещенного шассе следует помнить, что съемы свободных ног за счет сгибания ноги в колене, а не за счет подтягивания вверх бедра – наиболее характерная ошибка.

Главное в *кросс-ролле* – почти перпендикулярное пересечение свободной и опорной ног во время их смены. При разучивании кросс-роллов плечи следует закрепить. *Тройка* – наиболее часто встречающийся поворот в спортивных танцах на льду. Тройка выполняется за счет небольшого разворота плеч и бедер в сторону движения. Чистота исполнения этого элемента зависит от скольжения до и после поворота на одном ребре конька. Облегчить эту задачу помогут правильная осанка, закрепленная сзади свободная нога, а также незначительное поднятие пятки опорной ноги в вершине поворота.

*Моухок* – это элемент, в котором смена фронта движения происходит без смены ребер конька, а *чоктау* – это поворот со сменой ребер конька при изменении фронта движения. Моухоки бывают трех типов: открытые, закрытые и маховые. При выполнении поворота моухок ноги проносятся рядом, но не скрещиваются, в то время как следы на льду при правильном исполнении элементов оказываются скрещенными. При выполнении поворота чоктау особое внимание обратите на энергичный разворот плеч в направлении новой дуги. Смена ног не должна происходить бесшумно. В момент выполнения поворотов *крюк* и *выкрюк* пятку опорной ноги следует несколько приподнять, а свободную ногу закрепить в бедре и вытянуть голеностоп. Эти повороты надо выполнять смело и решительно, но в то же время полностью, исключая рваные движения и подпрыгивание конька.

*Твизлы* – повороты в 1 оборот на одной ноге. Это слитная комбинация подведения свободной ноги вплотную к опорной и вращения на ней. Туловище при этом занимает строго вертикальное положение.

*Танцевальные позиции.* Танцевальные позиции могут быть простейшими, например «рука в руке», когда партнерша находится справа от партнера и смотрит в одном направлении с ним. В закрытых, или вальсовых позициях партнеры стоят лицом друг к другу и один из них скользит вперед, а другой – назад. При этом правая ладонь партнера находится на левой лопатке партнерши, а левая ладонь партнерши – на правом плече партнера. Плечи параллельны, свободные руки соединены в кистях. Позиция «танго», или боковая позиция, отличается от вальсовой тем, что бедра и плечи партнеров параллельны, но сдвинуты вправо или влево относительно друг

друга. В фокстротной позиции положение рук и кистей аналогично вальсовой позиции, но партнеры скользят в одном направлении. В позиции «килиан», как и в фокстротной позиции, партнеры скользят рядом в одном направлении (партнерша справа), правое плечо партнера находится за левым плечом партнерши. Левая рука партнерши вытянута и закреплена в левой ладони партнера. Партнер обхватывает партнершу сзади и кладет правую руку на ее талию, а та накрывает ее сверху своей правой ладонью.

Во всех описанных позициях партнеры должны помнить об осанке и как можно ближе держаться друг к другу.

2. Согласно правилам, во всех официальных соревнованиях в течение одного сезона исполняется одна группа танцев для взрослых и одна группа для юниоров. На каждом соревновании проводится жеребьевка, которая определяет одну из двух названных в начале года групп. Однако с точки зрения методики обучения обязательному танцу принята и другая, неофициальная, классификация, состоящая из вальсов, быстрых и медленных танцев. Рассмотрим наиболее важные детали техники исполнения и методики обучения отдельным обязательным танцам.

*Вестминстерский вальс.* Музыка  $\frac{3}{4}$ , танец состоит из 22 шагов с предпочтительным рисунком. В первые 10 шагов, одинаковые для обоих партнеров, включен открытый внутренний моухок: левая вперед-внутри, правая назад-внутри. Начало моухока направлено к центру катка и исполняется в позиции «килиан». В первой части моухока правая свободная нога подводится на счет «три» к опорной левой ноге и при вертикальном положении туловища происходит смена: правая нога становится опорной. Свободная (левая) нога вытянута над следом. Позиция в шаге правая назад-внутри меняется на обратный килиан. При исполнении этого моухока нечеткая смена ног (скребки зубцами, недостаточно выраженное скольжение на внутренних ребрах конька) может происходить из-за потери правильной осанки, невыворотного поднесения свободной правой ноги к опорной левой, а также из-за не параллельности плеч партнеров к следу. Шаг № 7 в танце – шестисчетная дуга левой назад-наружу, где должно применяться двойное сгибание опорного колена.

Скрещенные шасси обоих партнеров и одновременные повороты: выкрюк партнера – левая вперед-наружу и крюк партнерши – правая вперед-внутри во многом зависят от близкой фокстротной позиции и четких синхронных махов свободных ног. Для удобства исполнения этих шагов партнерша должна находиться чуть впереди партнера. Сложность шага № 15 партнерши – тройка правой вперед-внутри – заключается в том, что поворот выполняется на счет «раз» следующего музыкального танца. Обычная ошибка – недодержанная дуга, что влечет за собой поворот тройкой на счет «три». В шагах № 16-22 следует включать двойное сгибание колена, чтобы оживить танец и подчеркнуть его характер. В работе над вальсом нужно стремиться избегать двухреберных дуг, что может привести к исполнению рисунка в виде прямых линий.

*Квикстен.* Музыка  $\frac{4}{4}$ , танец с приписанным рисунком, состоящий из 18 шагов, исполняемый в позиции «килиан». Шаги для обоих партнеров одинаковы. Шаги № 5-6 – маховый чоктау левая вперед-наружу, правая назад-внутри с перетяжкой наружу. Въезд в чоктау необходимо делать на четко выраженном наружном ребре при контроле за положением плеч. Правое плечо отведено назад, а левое-вперед. Это необходимо делать на все четыре счета при махе свободной ногой. Партнер при этом должен находиться немного впереди партнерши. Расслабление плеч приведет к

изменению положения партнеров. Смена в чоктау происходит при поднесении свободной ноги к опорной под углом 90°. При начале скольжения по дуге правая назад-внутри левое плечо оттянуто назад. На счет «два» свободную левую ногу подносят к опорной, а затем отводят в сторону назад. В этот момент и происходит перетяжка опорной левой ноги с внутреннего на наружное ребро.

В шагах № 7, 9 и 10 особое внимание следует обратить на четкие скрещения ног. Сложность выполнения этого приема состоит в том, что танец проходит в довольно быстром темпе. Поэтому вначале необходимо отработать эти шаги медленно. Исполнение шагов на передней части конька с переходом на зубцы – наиболее типичная ошибка. Чтобы избежать ее, надо следить за тем, чтобы положение туловища было строго вертикальным, а голова – поднятой. Выполняя шаги, стремиться покрывать, возможно, большую часть площадки. На внутренних двухсчетных дугах левая вперед-внутри и правая вперед-внутри старайтесь как можно больше согнуть колено опорной ноги, а свободную ногу выпрямите, и вытяните назад. Сделайте эти дуги крутыми, додержанными в счете и в то же время стремительными. Живой ритм танца хорошо подчеркивает двойное сгибание колена.

*Блюз.* 22 такта по 4 счета. Самый медленный из всех танцев, состоящий из 17 шагов, выполняемых в закрытой вальсовой и фокстротной позициях. Самая главная задача в этом танце – показать длинные реберные накатистые дуги при «мягких» коленях. Сложной технической особенностью блюза является закрытый чоктау – левая вперед-внутри, правая назад-наружу (шаги № 12-13), исполняемый в фокстротной позиции. Поскольку этот элемент сложен, рекомендуется сначала разучивать его без партнера. Въезд в чоктау выполняется на два счета музыки на крутом внутреннем ребре конька сильно согнутой левой ноги, правое плечо отведено назад. На счет «три» свободная правая нога вплотную подходит к левой и происходит чоктау с двухсчетным выездом на правой ноге назад-наружу. При этом левое плечо отводится назад. Крутизна выезда должна быть равноценна крутизне въезда, а свободные ноги при въезде и выезде из чоктау должны быть подняты на одну и ту же высоту. При исполнении этого элемента партнерша скользит по следу партнера.

*Европейский вальс.* Это один из самых сложных обязательных танцев при всей его внешней простоте и монотонности (шаги состоят из повторяющихся тройных поворотов в вальсовой позиции). Шаговые дуги, образующие выезды и въезды из троек, попеременно обращены то к продольной оси катка, то от нее. Выезды в тройные повороты партнера начинаются из кросс-ролла, но тем не менее закрытая позиция не должна меняться. Достигается это контролем за закрепленными на протяжении всего танца плечами. При въезде в тройку опорная нога партнерши должна быть направлена между ступнями партнера. Очень важно на протяжении всего танца одинаково сгибать колено опорной ноги, что придает исполнению плавность. Свободная нога немного развернута наружу, после отталкивания находится впереди или сзади опорной. Во избежание закручивания туловища при выполнении троечного поворота обращайте внимание на легкое контрдвижение плечами. Важно соблюдать счет исполнения каждого шага, так как в европейском вальсе любой из них выполняется на три счета. Чем выше мастерство танцоров, тем более равномерным и плавным выглядит танец. Следует помнить, что европейский вальс полезен даже спортсменам высокой квалификации и неизменно должен входить в их тренировочный процесс, как прекрасный метод совершенствования классической азбуки спортивных танцев на льду.

4. При постановке **произвольного танца** преследуют цель создать оригинальную композицию в полном соответствии с характером подобранной музыки. Следует придерживаться четкое правила: чем выше мастерство фигуристов, тем сложнее по темпу, ритму, характеру, художественному образу выбирается музыкальное произведение. Когда произвольная композиция готовится под заранее скомпонованную музыку, составленную из частей различных музыкальных произведений, то следует учитывать, что такие музыкальные отрезки должны быть объединены в одну программу либо однородным звучанием оркестра, либо одной эпохой создания музыкального произведения, либо единым стилем или характером музыки. Если же вы выбрали контрастирующие музыкальные части программы, то каждая из них должна представлять, законченную музыкальную миниатюру. Подбирая музыку юниорам, лучше всего обратиться к музыкальным произведениям, соответствующим детскому, радостному восприятию мира, которым еще не под силу передать лирико-драматический образ, подсказанный сложным музыкальным произведением. Интересно выглядят композиции, составленные под народные мелодии или определенные танцевальные ритмы.

Создавая танец, следует обратить внимание не только на трудность, но и на художественную сторону исполнения. Хорошая скатанность партнеров, смена танцевальных позиций, синхронность исполнения элементов и комбинаций, смена темпа и скорости скольжения, высокая музыкальность, легкость, артистичность – вот основные требования к танцу.

При постановке произвольного танца следует учитывать рекомендаций:

Одноименные элементы (поддержки, подпрыжки, спирали и т.д.) целесообразно использовать в различных частях танца. Рисунок произвольной программы следует вычертить на бумаге, тогда вы избежите монотонного движения в одном направлении или неполного исполнения всей площади льда на протяжении всего танца. Самые яркие комбинации старайтесь выполнять в центральной части катка. Чередуйте шаги, связки и комбинации, следите за чередованием шагов, длинных и коротких дуг. Ограничьте движения руками, если это не связано с акцентами, смысловыми фразами и характером танца. Связанные со сменой музыки переходы от одной части танца к другой должны иметь законченный и оригинальный характер позиций и движений.

Не бойтесь обогащать танец новыми интересными движениями, даже если он уже готов. Ведь в поиске и совершенствовании – путь к успеху.

**Показательный танец.** Хорошим средством развития технического и артистического мастерства фигуристов является показательный танец. Чаще всего постановка показательного танца совпадает со снижением нагрузки соревновательного периода, когда основные мероприятия сезона уже завершены, а впереди переходный период.

К работе над постановкой показательного танца приступают лишь после выбора музыкального материала и выяснения основных идей и замысла танца.

В связи с тем, что показательный танец в отличие от произвольного не имеет четких судейских ограничений в содержании элементов, позиций, времени исполнения, насыщения и т.д., средства его и задачи гораздо шире.

В ходе развития общей и специальной выносливости танцоров при постановке показательного танца должны учитываться: его длительность, темп исполнения

движений, включение различных поддержек; развитию выносливости в какой-то мере способствует и бисирование номера, возможное лишь в показательных выступлениях.

Развитию ловкости помогает использование различных предметов в показательном танце: шара, шляпы, трости, шарфа и т.д., а также акробатические элементы, заранее освоенные фигуристами в зале.

Разностороннее владение различными техническими навыками возможно лишь при введении в показательный танец элементов смежных дисциплин – парного и одиночного катания, элементов и поз, заимствованных из балета.

Рациональная последовательность обучения обязательному, оригинальному, показательному, произвольному танцам помогает повысить качество обучения и сократить его сроки.

Можно рекомендовать следующую последовательность:

1. Общее представление об изучаемом танце – шаги, рисунок, характер исполнения, музыкальный ритм, темп.

2. Раздельная и совместная с партнером работа над основными элементами танца без музыкального сопровождения, затем под мелодию.

3. разбор одной серии или части танца раздельно, потом совместно с партнером в зале.

4. освоение одной серии или части танца раздельно, потом совместно с партнером на льду без музыкального сопровождения, затем под мелодию.

5. Работа над танцем в целом: а) каждый партнер исполняет под музыку необходимое количество серий или частей танцев; б) партнеры совместно исполняют под музыку необходимое количество серий танцев.

При совершенствовании танца партнеры должны следить: а) за соответствием шагов описанию рисунка танца; б) за исполнением шагов танца в ритме музыки; в) за синхронностью и четкостью шагов; г) за артистичностью, легкостью и непринужденностью исполнения.

Занятия на льду следует начинать со скольжения вперед и назад в быстром и медленном темпе, основным и беговым шагом, а затем уже в зависимости от плана тренировки переходить к отдельным элементам. Какой бы элемент вы ни изучали, всегда контролируйте осанку, положение рук и головы фигуриста. Очень важно сразу же привить танцору грамотное отталкивания ото льда ребром, а не зубцом конька. Необходимо обучать начинающих танцоров исполнять заданное упражнение в обе стороны и в переменном темпе. Стремитесь к каждой последующей тренировке подготовить новое упражнение с включением ранее изученных элементов. Убедившись, что фигуристы правильно и уверенно выполняют ваше задание, начинайте изучать его в паре.

Спортивные танцы имеют много общего с парным катанием на коньках, но оба вида четко отличаются друг от друга. Спортивные танцы на льду — это прежде всего совместное исполнение танцевальных шагов в стандартных и нестандартных танцевальных позициях. Спортивные танцы — это троеборье. Первый его вид — обязательные танцы — имеет четкое описание шагов, позиций, рисунка и исполняется под определенную музыку в заданном характере и музыкальном ритме. Оригинальный танец каждая пара составляет сама, стремясь в заданном ритме исполнить его в стиле обязательного танца (дважды повторяющийся рисунок шагов, сохранение направления движения и т. д.). Третий вид танцевального троеборья — произвольный танец, позволяющий паре наиболее ярко раскрыть свое индивидуальное техническое и

артистическое мастерство под выбранную спортсменами музыку. Тренерам и спортсменам следует до постановки произвольного и оригинального танцев очень внимательно изучить правила судейства этих разделов.

Формирование танцевального дуэта обычно начинается среди фигуристов примерно 12—13 лет, уверенно владеющих техникой скольжения и основными танцевальными элементами. Но это не значит, что пара уже готова к выступлениям в соревнованиях. Только после года совместной работы в сочетании с совершенствованием индивидуальной техники можно начинать готовиться к соревнованиям. При формировании дуэта учитывают следующие показатели: внешние данные — привлекательная внешность, удлиненные мышцы рук и ног, красивая, прямая осанка. Рост не должен быть ниже среднего, а разница в росте между партнерами должна составлять не более 15—25 см. Желательно, чтобы к моменту создания пары уровень технической подготовки партнеров был бы одинаковым. Оптимальная разница в возрасте фигуристов— 1—3 года. К спортивным танцам на льду наиболее пригодны дети с артистическими наклонностями, общительные, эмоциональные, музыкальные, любящие импровизировать под музыку на льду и в зале, а также обладающие хорошими хореографическими данными: «выворотностью», «шагом», чувством позы, «апломбом».

Согласно правилам, во всех официальных соревнованиях в течение одного сезона исполняется одна группа танцев для взрослых и одна группа для юниоров. На каждом соревновании проводится жеребьевка, которая определяет одну из двух названных в начале года групп. Однако с точки зрения методики обучения обязательному танцу принята и другая, неофициальная, классификация, состоящая из вальсов, быстрых и медленных танцев.

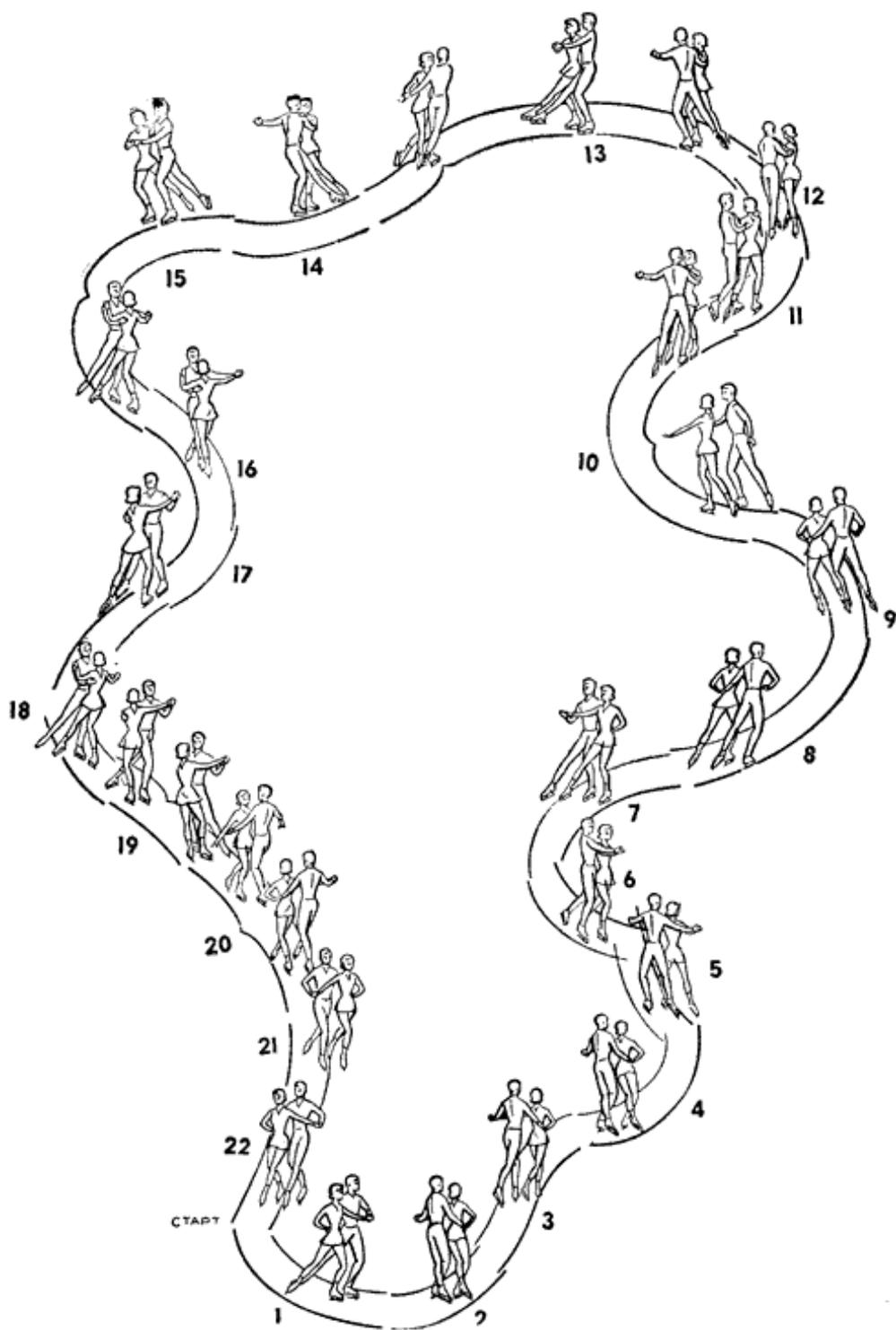
Рассмотрим наиболее важные детали техники исполнения и методики обучения отдельным обязательным танцам.

## 1. Вестминстерский вальс

Музыка: вальс 3/4.

Темп: 54 такта по 3 счета в минуту.

Танец, состоящий из 22 шагов с предпочтительным рисунком. В первые 10 шагов, одинаковые для обоих партнеров, включен открытый внутренний моухок: левая вперед-внутрь, правая назад-внутрь. Начало моухока направлено к центру катка и исполняется в позиции «килиан». В первой части моухока правая свободная нога подводится на счет «три» к опорной левой ноге и при вертикальном положении туловища происходит смена: правая нога становится опорной. Свободная (левая) нога вытянута над следом. Позиция в шаге правая назад-внутрь меняется на обратный килиан. При исполнении этого моухока нечеткая смена ног (скребки зубцами, недостаточно выраженное скольжение на внутренних ребрах конька) может происходить из-за потери правильной осанки, невыворотного поднесения свободной правой ноги к опорной левой, а также из-за непараллельности плеч партнеров к следу. Шаг № 7 в танце — шестисчетная дуга левой назад-наружу, где должно применяться двойное сгибание опорного колена. Скрещенные шасси обоих партнеров и одновременные повороты: выкрюк партнера — левая вперед-наружу и крюк партнерши — правая вперед-внутрь во многом зависят от близкой фокстротной позиции и четких синхронных махов свободных ног. Для удобства исполнения этих шагов партнерша должна находиться чуть впереди партнера. Сложность шага № 15 партнерши — тройка правой вперед-внутрь — заключается в том, что поворот выполняется на счет «раз» следующего музыкального танца. Обычная ошибка — недодержанная дуга, что влечет за собой поворот тройкой на счет «три». В шаги № 16—22 следует включать двойное сгибание колена, чтобы оживить танец и подчеркнуть его характер. В работе над вальсом нужно стремиться избегать двух-реберных дуг, что может привести к исполнению рисунка в виде прямых линий.

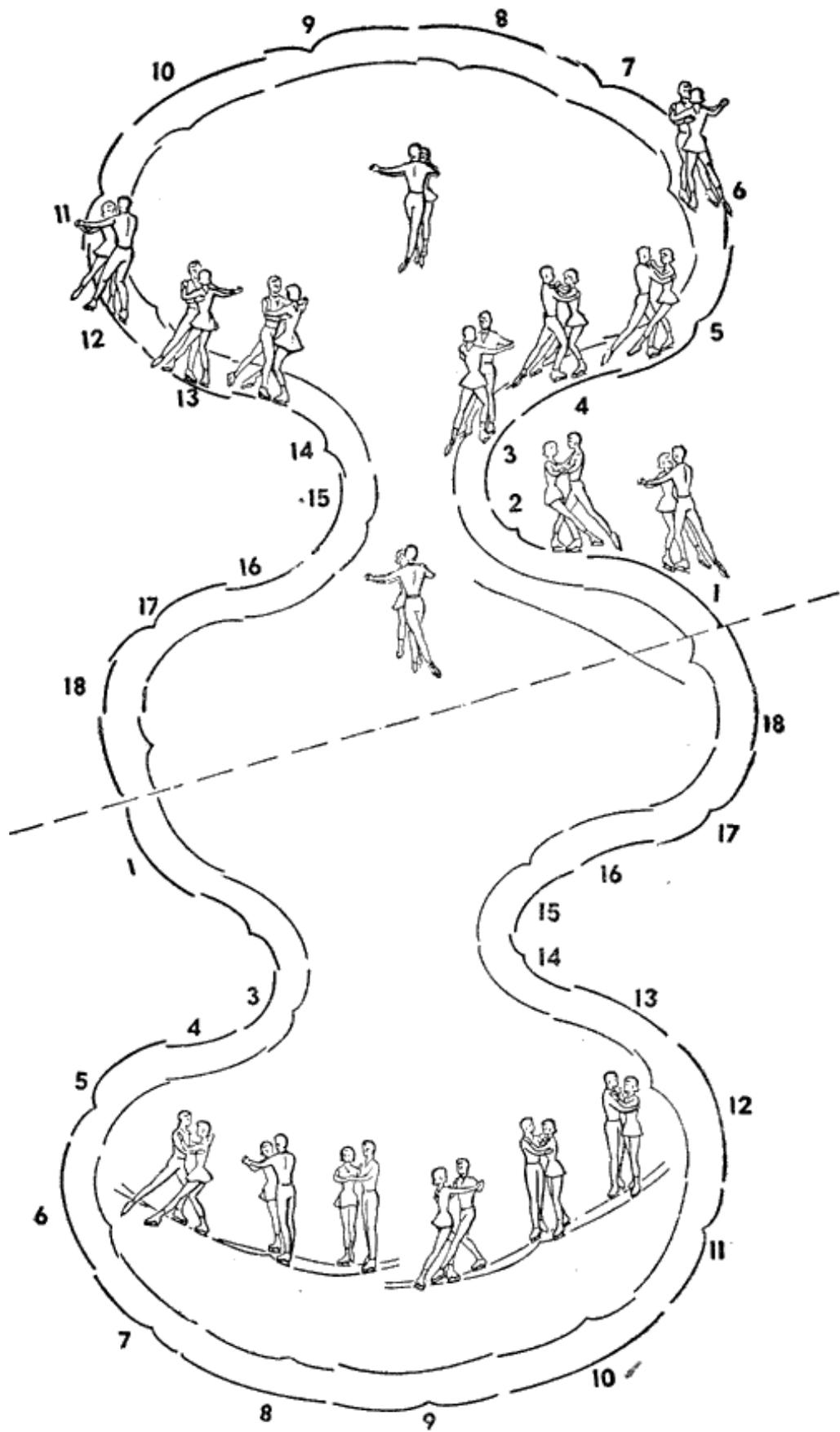


## **2. Европейский вальс.**

Музыка: вальс 3/4.

Темп: 45 тактов по 3 счета в минуту.

Это один из самых сложных обязательных танцев при всей его внешней простоте и монотонности (шаги состоят из повторяющихся тройных поворотов в вальсовой позиции). Шаговые дуги, образующие въезды и выезды из троек, попеременно обращены то к продольной оси катка, то от нее. Въезды в тройные повороты партнера начинаются из кросс-ролла, но тем не менее закрытая позиция не должна меняться. Достигается это контролем за закрепленными на протяжении всего танца плечами. При въезде в тройку опорная нога партнерши должна быть направлена между ступнями партнера. Очень важно на протяжении всего танца одинаково сгибать колено опорной ноги, что придает исполнению плавность. Свободная нога немного развернута наружу, после отталкивания находится впереди или сзади опорной. Во избежание закручивания туловища при выполнении троечного поворота обращайтесь внимание на легкое контрдвижение плечами. Важно соблюдать счет исполнения каждого шага, так как в европейском вальсе любой из них выполняется на три счета. Чем выше мастерство танцоров, тем более равномерным и плавным выглядит танец. Следует помнить, что европейский вальс полезен даже спортсменам высокой квалификации и неизменно должен входить в их тренировочный процесс, как прекрасный метод совершенствования классической азбуки спортивных танцев на льду.



### 3. Американский вальс

Музыка: вальс 3/4.

Темп: 66 тактов на 3 счета в минуту.

Американский вальс — танец с «предпочтительным» рисунком шагов, состоящий из шаговых дуг, попеременно обращенных к продольной оси площадки и к барьеру и связанных между собой у коротких границ наружными дугами, длительностью на шесть счетов. Число шаговых дуг зависит от размеров площадки. Если длина катка менее 57 м, то в начале танца исполняется одна шаговая дуга (3 шаговых дуги вдоль длинной границы площадки), если же она равна 57 м или превышает ее, то две шаговых дуги (5 шаговых дуг вдоль длинной границы катка).

Шаги в каждой дуге выполняются, с той только разницей, что в зависимости от того, обращены ли дуги к длинным границам или к продольной оси, начинаются они с одной или с другой ноги. Шаговые дуги должны быть крутыми, причем все три шага должны иметь одинаковую кривизну и составлять вместе полукруг. Шаговые дуги на концах площадки выполняют так, чтобы они заканчивались ближе к продольной оси катка, чем остальные. Между собой они связываются наружной дугой на 6 счетов. Все остальные шаговые дуги должны начинаться и заканчиваться на равном расстоянии от длинных границ площадки.

Несмотря на то что серия шагов Американского вальса наиболее простая из существующих в танцах на льду, сам вальс причисляется к наиболее трудным танцам из-за большого количества поворотов, выполняемых в паре, которые трудно контролировать. Для того чтобы придать этим поворотам легкость и плавность, отвечающую характеру танца, ось вращения пары должна проходить между партнерами, и каждый должен поворачиваться вокруг этой оси, а не вокруг партнера, без рывков и пауз. Плечи партнеров во время поворотов параллельны. Свободную ногу нельзя пронести мимо опорной ноги раньше, чем выполнена тройка.

Все дуги и тройки Американского вальса исполняются на шесть счетов (на два такта), составляющих ритм танца. При темпе 66 тактов в минуту дуги получаются длинными, и для того чтобы подчеркнуть их длительность, каждая дуга сопровождается двойным маховым движением свободной ноги, которая из положения сзади над следом проносится на счет «четыре» мимо опорной вперед, затем возвращается к опорной и на счет «раз» следующего такта опускается на лед. Мах прямой свободной ногой нужно делать от бедра. Разворот свободной ноги наружу придает танцу выразительность и заставляет держать бедро в технически правильном для фигурного катания положении.

Движения свободных ног обоих партнеров должны быть точно согласованы с музыкой. На простых дугах вперед или назад эти движения легко усилить или ослабить. При выполнении поворотов тройкой движение свободной ноги затрудняется тем, что поворот осуществляется на неударный счет («четыре»).

Мах не должен быть слишком сильным или широким, так как это может нарушить четкость выполнения поворота. Проносить свободную ногу мимо опорной нужно точно в момент поворота; если это сделать раньше, то получится либо «вырванная» тройка, либо выкрик. Поэтому, когда один партнер выполняет тройку, другой должен согласовать движение своей свободной ноги с возможными движениями партнера.

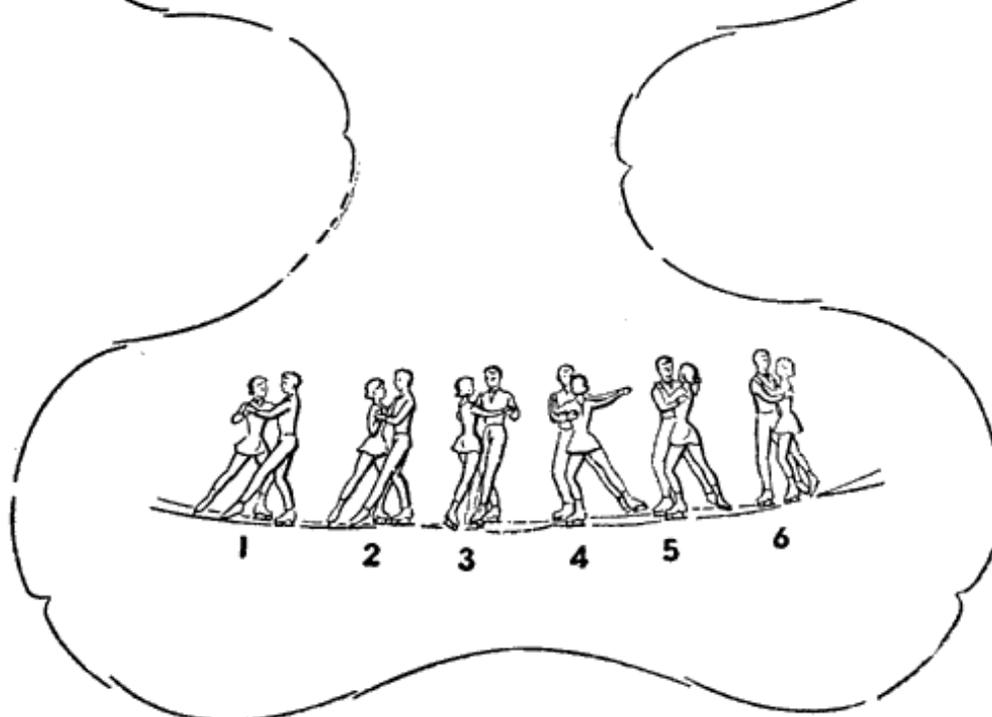
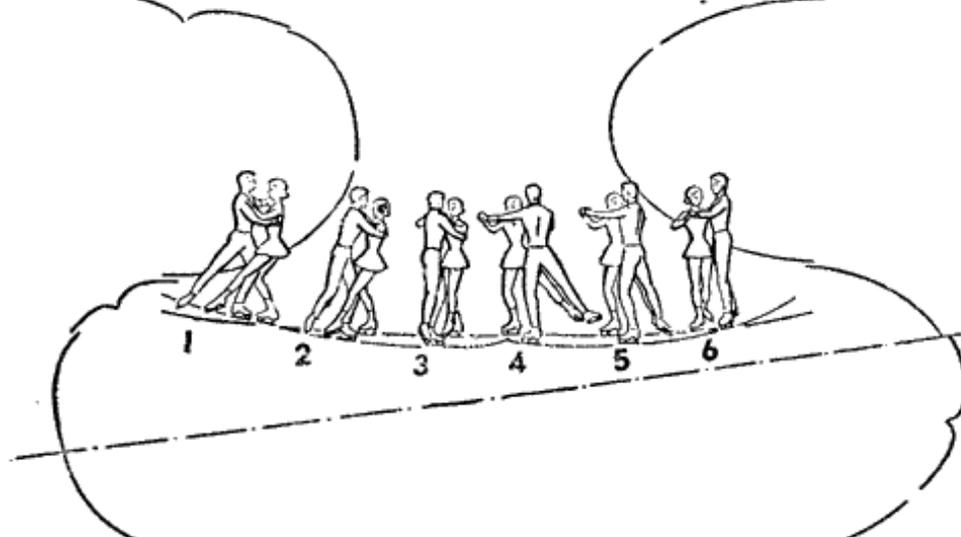
Переход с одной ноги на другую должен сопровождаться в начале каждого шага сгибанием колена опорной ноги и выполняться на ударный счет «раз», подчеркивая его. Сгибать колено нужно сравнительно быстро. Это движение позволяет сохранять равномерный темп скольжения почти без толчка. Выпрямлять ногу следует постепенно, по возможности незаметно, чтобы движения не стали скачкообразными, не нарушалось равновесие. Мягкое сгибание и выпрямление колена придает плавность движениям пары. На дугах, содержащих тройки, оба партнера выпрямляют опорные ноги непосредственно перед тройкой; на простых дугах постепенное выпрямление ног должно заканчиваться в конце дуги на счет «шесть».

Для ритма вальса характерно равномерное чередование ударных и неударных звуков, однако специально выделять ударный счет не следует, вальс должен выполняться плавно.

Ударный счет «раз» акцентируется сменой ног и сгибанием колена опорной ноги. Когда ударный счет совпадает с началом шаговой дуги, его подчеркивают наклоном корпуса в новый круг и сменой направления поворотов.

Неударный счет «четыре» выделяется только поворотами тройкой, и танцоры должны стремиться совершать движения корпуса во время этих поворотов незаметно.

Тройки партнера начинаются несколько внутри следа партнерши; партнерша перед поворотом тройкой пересекает след партнера.



#### 4. Венский вальс

Музыка: вальс 3/4 (с характером и ритмом Венского вальса). Темп: 52 такта по 3 счета в минуту.

Венский вальс — танец с «предпочтительным» рисунком шагов. Исполняется он в быстром темпе крутыми дугами.

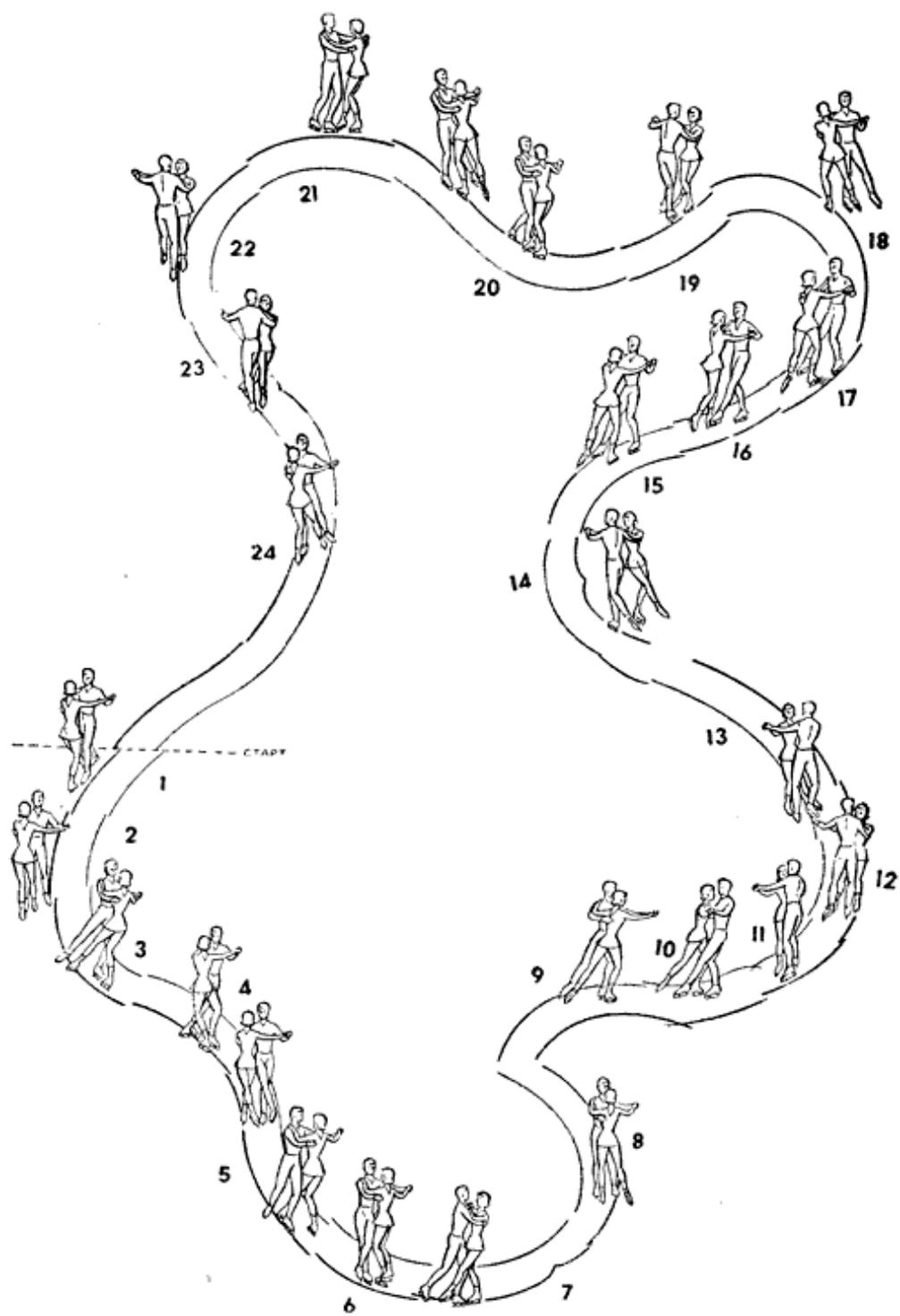
Шаги 2, 3, 4, а также 17 и 18 — беговые. В шагах 5 и 20 перетяжка выполняется в тот момент, когда свободная нога проносится мимо опорной и как можно ближе к ней. Производя шаги 1, 2, 3 и 16, 17, 18, партнеры должны находиться в частичной танговой позиции, а к концу шагов 4 и 19 должны перейти в полную танговую позицию (партнер справа от партнерши), во время перетяжек в шагах 5 и 20 эту позицию они меняют на противоположную, то есть партнер занимает положение слева от партнерши. Шаг 8 необходимо начинать в правильном направлении и выполнять на «предписанном» ребре конька, партнерша в это время должна равняться на партнера и скользить точно по его следу. На последний счет шага 8 выполняется легкая перетяжка.

Многим партнерам трудно дается шаг 9 (ЛвВ). Это можно преодолеть, если в конце шага 8 правильно изменить наклон корпуса и в шаге 9 скользить намного впереди партнерши, когда она движется параллельно его следу. В шаге 9 партнеры на мгновение оказываются в закрытой позиции, а их плечи параллельны следу.

После моухока (шаги 10 и 11) шаг 12 (ЛнВ) партнерша начинает сбоку, несколько сзади правой ноги, которая затем, при исполнении дуги ЛнВ, остается впереди.

Во время шага 13 партнеры меняют закрытую позицию на частичную танговую (правые бедра прижаты) для того, чтобы правильно начать кросс ролл.

Длительность шагов 1, 2, 3, 4 и 16, 17, 18, 19 необычна, но ее обязательно надо сохранять, так как она сообщает танцу грациозность и своеобразие. Обратите внимание на то, что шаги 1, 2 и 16, 17 — односчетные, за которыми следуют трех-счетные дуги — шаги 3 и 18.



## 5. Марш

Музыка: марш 4/4, 2/4 или 6/8.

Темп: 56 тактов по 2 ударных счета или 28 тактов по 4 счета в минуту.

Марш — танец с «предписанным» рисунком шагов.

Для марша характерны: «маховая» дуга (шаг 4), исполняемая вдоль длинной границы катка и шаги 8—14, положенные по дуге вдоль короткой границы катка.

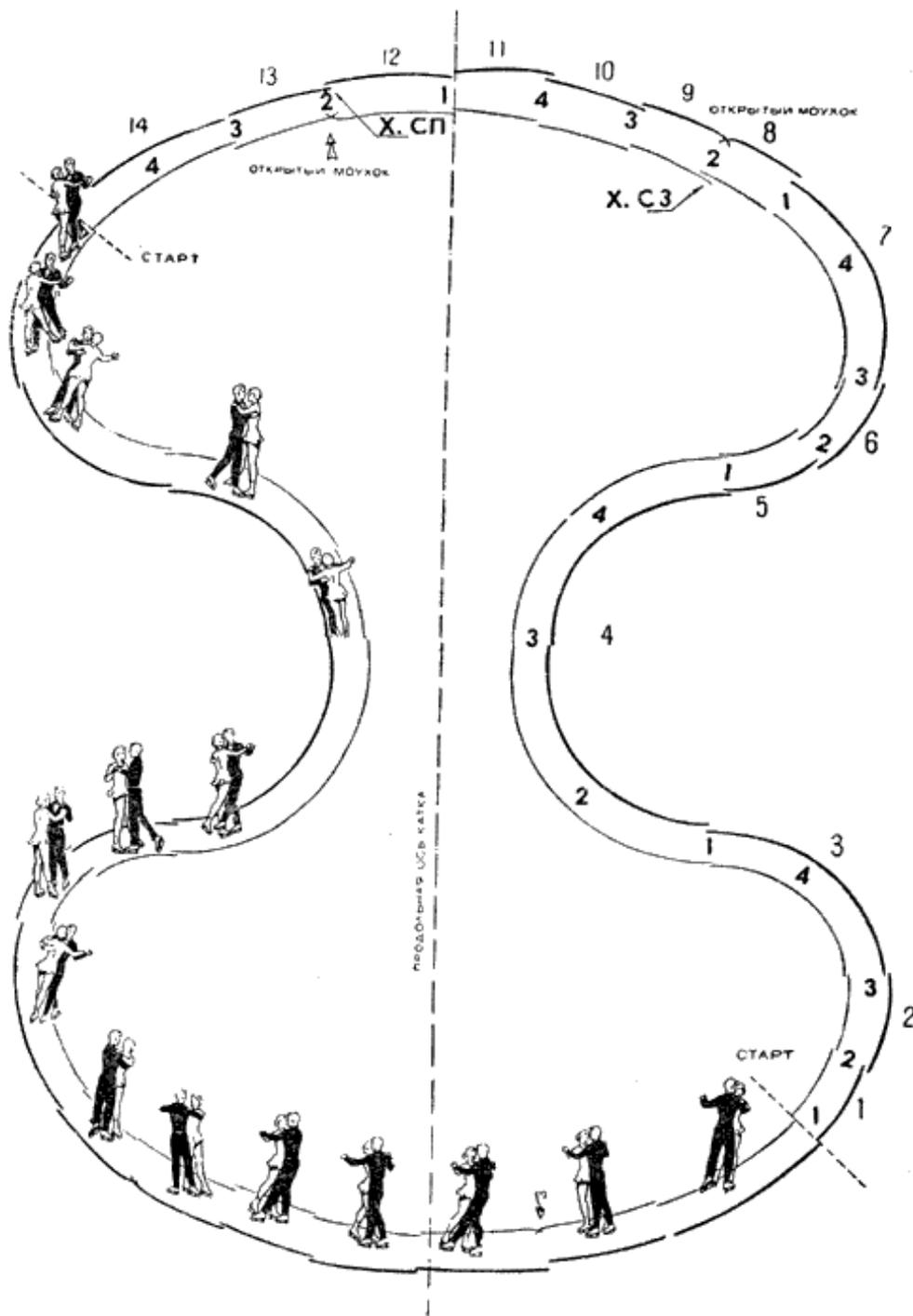
На соревнованиях выполняют только одну маховую дугу. В показательных выступлениях, если позволяют размеры катка, можно сделать две маховые дуги (18 шагов), соединяя их шагами 1, 2 и 3.

Танец партнеры начинают серией из трех шагов, образующих выпуклую по отношению к продольной оси катка шаговую дугу. Второй шаг этой дуги беговой. За шаговой дугой следует четырехсчетная маховая дуга (шаг 4). Выполняя ее, свободную ногу широким маховым движением партнер выносит вперед, а партнерша — соответственно назад. Затем идет другая серия беговых шагов (шаги 5, 6 и 7), являющаяся повторением первых трех. Шаг 7 должен быть менее крутым, чем 3. Для выполнения шага 8 партнерша поворачивается вперед и скользит некоторое время в открытом положении рядом с партнером. Плечи их при этом должны быть параллельны линии скольжения. После моухока в шаге 9 партнер немного разворачивает плечи в направлении, противоположном предыдущему движению. При выполнении танца вдоль короткой границы катка (шаги 10—14) плечи партнеров должны оставаться почти параллельными линии скольжения.

Шаг 9 (ПвВ) партнерша начинает как сзади скрещенное шассе, шаг 11 исполняется как беговой.

В шаге 10 (ПнН) партнер ставит свободную ногу на лед рядом с опорной; шаг 11 (ЛнВ) — беговой. В шаге 13 он скрещивает свободную ногу с опорной спереди; завершая его, поворачивается вперед для того, чтобы начать шаг 14. Шаги 12 и 13 партнерши образуют открытый моухок.

В марше важно мягко сгибать и выпрямлять колени в ритм музыки, легко и грациозно скользить по льду, чтобы он выглядел танцем, а не был простым переступанием или беганием по площадке. В маховых дугах необходимо производить наклон корпуса с тем, чтобы легко достигнуть требуемой кривизны этих дуг и покрыть возможно большую часть площадки. В шагах 1 — 7 партнеры должны находиться точно друг против друга, плечи параллельны, один скользит по следу другого.



## 6. Килиан

Килиан — это испытание на быструю и точную работу ног, синхронное исполнение поворотов обоими партнерами и умение контролировать ребро конька. Корпус должен быть абсолютно прямым; взгляд обращен вперед и ни в коем случае не на лед. Килиан не имеет установленного рисунка шагов. Он исполняется по кругу и поэтому может начинаться в любом его месте. Всю серию шагов танца можно выполнить примерно дважды на протяжении одного круга.

Танец исполняется в позиции килиан. Партнеры должны держаться возможно ближе друг к другу, однако надо избегать случайных разъединений и сближений во время танца. В позиции килиан партнер правой рукой

держит правую руку партнерши, плотно прижимая к ее правому бедру, а левой рукой — ее левую руку, которая вытянута во время исполнения танца и плотно прижата к корпусу партнера.

Танец состоит из 14 шагов, которые исполняются на 16 счетов. Шаг 1 должен начинаться на ударный счет такта, шаги 3 и 4 выполняют на два счета каждый, остальные — на один счет. Шаг 2 — беговой. Шаг 3 — двухсчетная дуга ЛвН, расположенная внутри танцевального круга, то есть вдоль непрерывной оси танца. Шаг 4 — двухсчетная дуга ПвН, в противоположность предыдущему шагу кладется вне танцевального круга. Для правильного исполнения этой дуги большое значение имеет хороший наклон корпуса наружу круга.

Шаг 6 — беговой. Производя шаги 5, 6 и 7, танцоры должны сохранять наклон корпуса внутрь круга. В начале шага 8 корпус наклоняют из круга, причем этот наклон сохраняют также в шаге 9. Шаг 8 (ПвН) начинается из скрещения спереди, а шаг 9 (ЛвВ) — из скрещения сзади.

Шаги 9 и 10 образуют открытый чоктау. Начиная шаг 10, нужно сделать энергичное контрдвижение плечами, для того чтобы прекратить вращательное движение. Правый конек в этом шаге ставится на лед с внутренней стороны конька опорной ноги против середины ступни. Свободная нога снимается с льда и сначала находится в открытом положении (оба колена развернуты в стороны), но тотчас же приводится в закрытое и ставится на лед скрещенно сзади новой опорной ноги для исполнения шага 11 (дуги ЛнВ).

Шаг 12 (ПнН) — закрытый. Шаг 13 (ЛнВ) начинается из скрещения спереди. Шаг 14 (ПвВ) должен начинаться возле пятки опорной ноги, исполняется он только на один счет. Чтобы его было легче сделать, необходимо правильно развернуть плечи в шагах 12 и 13. Кроме того, разворот плеч освобождает партнера от необходимости перешагивать в шаге 14 через ступню партнерши. В шаге 14 требуется значительно сгибать колено опорной ноги.

### **Контрольные вопросы и задания**

1. Перечислите основные элементы техники фигурного катания на коньках: дуги, перетяжки, тройки, скобы, крюки, выкрюки, петли.
2. Какие предъявляются требования к технике в спортивных танцах на льду.
3. Виды и разновидности техники в спортивных танцах на льду.
4. Индивидуальные особенности техники в спортивных танцах на льду.
5. Какие существуют позиции, хваты, построения.
6. Перечислите основные шаги, твизлы, чоктау, моухоки.
7. Дайте характеристику совместным вращениям, обводкам, поддержкам.

## Список рекомендуемой литературы

1. Матвеев, Л.П. Теория и методика физической культуры: учеб.для институтов физической культуры / Л.П.Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 543 с.
2. Медведева, И.М. Фигурное катание на коньках / И.М.Медведева. – Киев.: Олимпийская литература, 1998. – 221 с.
3. Мишин, А.Н. Фигурное катание на коньках: учеб.для ин-тов физ. культуры / А.Н.Мишин. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 271 с.
4. Кубашевская, Л. И. Фигурное катание на коньках. Основы техники одиночного произвольного катания на коньках: лекция для студентов-заочников / Л. И. Кубашевская. – М. : Физкультура и спорт, 1979. – 16 с.
5. Абсалямова, И. В. Система спортивной тренировки в фигурном катании на коньках. Цели, задачи и содержание спортивной тренировки фигуристов: методические разработки для студентов 3 курса тренерского факультета ГЦОЛИФКа / И. В. Абсалямова. – М. : Издание Редакционно-издательского отдела ГЦОЛИФКа, 1985. – 24 с.
6. Абсалямова, И. В. Фигурное катание на коньках. Методика проведения занятий по фигурному катанию на коньках на различных этапах подготовки для различных специализаций: лекция для студентов заочников тренерского факультета ГЦОЛИФКа / И. В. Абсалямова. М. : Издание Редакционно-издательского отдела ГЦОЛИФКа 1979. – 22 с.

## **Тема 19. Особенности спортивной подготовки фигуристов различной квалификации**

### **План**

1. Особенности занятий с детьми школьного возраста.
2. Организация и построение занятий с начинающими фигуристами.
3. Организация и построение занятий в учебно-тренировочных группах.
4. Организация и построение занятий в группах спортивного совершенствования.

1. В настоящее время прочно утвердилась точка зрения на фигурное катание как вид спорта, приносящий большую пользу физическому совершенствованию детей дошкольного и младшего возраста (с 6–7 лет). Если учесть период начальной подготовки детей к разносторонней двигательной деятельности на коньках (с 4 лет), то следует признать, что фигурное катание – прежде всего вид детского спорта.

На практике чаще всего распределяют детей на группы в связи с обучением в школе:

Младший возраст – 7–11 лет, средний возраст – 12–16 лет, старший возраст – 17–18 лет.

К 7 годам двигательный аппарат ребенка достигает высокого уровня развития, что позволяет обучать их широкому кругу разнообразных движений.

В 7–9 лет, а затем в начальный период полового созревания (у мальчиков с 12 лет, у девочек с 11 лет) наблюдается усиление роста позвоночника. Поскольку в подростковом возрасте часто значительно увеличиваются размеры длинных трубчатых костей нижних конечностей, в период полового созревания может наблюдаться весьма выраженный рост – до 10 см за год.

В младшем школьном возрасте четко формируются основные кривизны позвоночника: шейный и поясничный лордоз, грудной кифоз. Грудная клетка достигает структуры, характерной для взрослого человека. Дети 7–11 лет отличаются хорошей гибкостью в суставах. А это очень важно в фигурном катании. В этом возрасте весьма податливы и мелкие суставы стоп, что легко вызывает понижение продольного свода стопы при нагрузке, как правило, имеющее обратимое функциональное значение. Такое уплощение свода стопы легко определить по ее удлинению во время нагрузки.

2. Этап начальной подготовки охватывает первые 2 года пребывания занимающихся в спортивной школе. Эффективность использования средств, методов, величины нагрузки в данный момент и на последующих этапах многолетней тренировки возможна лишь при учете анатомо-физиологических и психологических особенностей детей.

Младший школьный возраст, пожалуй, наиболее благоприятный период для разучивания новых движений и пространственно-временного восприятия двигательных действий. Занимаясь фигурным катанием, дети 7–8

лет довольно легко справляются с задачей анализа и освоения сложных форм движений.

Занятия в *группах начальной подготовки* преследуют цель создать прочный фундамент будущих спортивных достижений: привить интерес к занятиям фигурным катанием, обеспечить всестороннее и гармоничное развитие растущего организма детей, повысить общий уровень его функциональных возможностей, сформировать основы техники фигурного катания на коньках.

Главные задачи: укрепление и сохранение здоровья, закаливание организма, формирование правильной осанки; воспитание дисциплинированности, активности, организованности, самостоятельности, умения правильно распределить время; разносторонняя физическая подготовка, в ходе которой развиваются ловкость, быстрота движений, гибкость, укрепляется мышечно-связочный аппарат, приобретаются навыки в гимнастике, акробатике, хореографии, подвижных играх и т. д.; обучение основам техники фигурного катания на коньках.

Обязательным считается применение защитных средств против ушибов: наколенников, налокотников, шапочек с защитным затылком.

Уже на начальном этапе необходимо приступать к формированию школы фигурного катания, развитию музыкального слуха, воспитанию умения выполнять упражнения красиво и выразительно. Количество часов, отводимое на изучение и совершенствование техники фигурного катания в группах начальной подготовки, различно для спортивных школ, имеющих и не имеющих искусственные катки.

К 7 годам высокого уровня развития достигает мышечный аппарат, обладающий высокой возбудимостью, лабильностью (способностью воспроизводить высокие частоты раздражений) и большой способностью к разнообразнейшему согласованию сокращений различных мышц. Особенно важно, что в младшем школьном возрасте уже полностью созревают, рецепторы, воспринимающие напряжение, расслабление и растягивание мышц и внутрисуставное давление, а к 12–15 годам морфология проприорецепторов соответствует уровню морфологии взрослого человека. Таким образом, создаются исключительные условия для совершенствования координации, столь важной для достижения высокого технического мастерства уже в школьные годы. Это, прежде всего, связано с высокой «остротой» мышечно-суставного чувства и тактильного чувства – основы управления движениям.

Большая роль здесь принадлежит мышечному аппарату туловища, образующему так называемый мышечный корсет. Так как позвоночник и грудная клетка детей весьма эластичны и податливы, то осанку в основном определяют функциональные особенности мышц туловища, а это для фигуриста – вопрос первостепенной важности. Осанка – это не только соотношение различных частей тела в статике, но и сохранение этого соотношения в ходе сложной двигательной деятельности. Правильная осанка

создает общее впечатление непринужденности, красоты поз и движений фигуриста. Она является также условием точности движений (например, при так называемом скручивании – противоположном движении плечевого пояса по отношению к тазу).

Заслуживает серьезного внимания развитие силы мышц ног. Особенно это важно при одноопорном положении, характерном для фигуриста. Стопы спортсменов испытывают исключительную нагрузку, особенно в прыжках. Адаптация стоп к большим, но непродолжительным нагрузкам и к небольшим, но длительным (например, при выполнении спирали) облегчается их рессорностью. Своды образуются мелкими костями скелета стопы, связочно-суставным аппаратам и мышцами стопы и голени. Ведущая роль в сохранении сводов стопы принадлежит мышцам, активно удерживающим продольный свод между пяточной костью и первыми фалангами пальцев, и поперечный – между основаниями большого пальца и мизинца. Необходимо подчеркнуть, что жесткое крепление ботинка не снижает нагрузки на мышечный аппарат стопы. Он интенсивно работает во время катания в изометрическом режиме. Именно в этом режиме развивается ритмическая (фазовая) деятельность мышц, удерживающих своды стопы во время толчков, при сохранении поз во вращениях и т.д. При рационально организованных занятиях фигурным катанием мышц стопы развиваются. Положительное влияние на их формирование оказывает жесткая фиксация ботинком костной основы, не допускающая уплощения сводов и позволяющая интенсивно сокращать мышцы во время катания.

Сокращение мышц и незначительные смещения в мелких суставах стопы играют в фигурном катании исключительно важную сенсорную (чувствительную) роль. По сигналам от рецепторов стопы идет информация в нервные центры о перемещениях конька, о локализации и силе давления на лед определенной частью лезвия конька, о связи движений тела с рисунком на льду. От остроты «чувства льда» во многом зависит устойчивость фигуриста, его уверенность, техничность выполнения фигур.

2. Совершенствование функций двигательного аппарата в школьные годы состоит в повышении силы, быстроты и выносливости. Сила мышц заметно увеличивается с 7 лет, и до 16–17 лет наблюдается наиболее интенсивный рост ее, особенно при пересчете на килограмм веса – относительная сила. Относительная сила позволяет оценить важную для фигуриста способность выталкивать свое тело во время прыжков. Следует отметить более интенсивный рост мышц-разгибателей по сравнению со сгибателями. Намного увеличивается в школьные годы способность ребят к дифференцированию величины усилий (особенно в период с 11–16 лет).

Высокого уровня в школьные годы достигает скорость выполнения отдельных движений и укорочение скрытого периода двигательной реакции. Уже к 13–14 годам эти показатели приближаются к показателям взрослых. Выраженное увеличение частоты движений, выполняемых в заданном темпе, наблюдается с 4 до 16 лет (у мальчиков – в 3,5 у девочек – в 3, 3 раза).

Дети очень быстро (к 14 годам) достигают высокой способности одновременно выполнять движения симметричными частями тела.

Для фигуристов важно развивать выносливость к статическому усилию, особенно мышц нижних конечностей и туловища. Ощутимый рост выносливости к статическому усилию наблюдается с 11–12 до 17 лет. Как сила, так и выносливость к статическим усилиям увеличиваются в большей степени в тех мышцах, которые подвергаются направленной тренировке.

Высокого совершенства достигает в школьные годы система анализаторов (зрительного, тактильного, вестибулярного и звукового).

Роль функции зрительного анализатора для фигуриста весьма велика, поскольку она тесно связано с функцией двигательного анализатора (проприоцептивного). С возрастом движения фигуриста становятся все более точными.

Способность четко различать предметы на близком расстоянии достигает высокого уровня развития к 11–13 годам. Аккомодация (способность четко видеть предметы на различном от глаза расстоянии) имеет важное значение для фигуриста. Ее легко проверить при обследовании у врача. Также легко оценить и остроту зрения, которая в норме достигает высокого уровня уже к младшему возрасту и выражается в способности четко различать контуры мелких предметов. Исключительно важно в фигурном катании пространственное зрение. Совершенствование остроты пространственного зрения наиболее выражено с 6 до 17 лет.

Тесно связаны с двигательной и зрительной функциями и функции вестибулярного анализатора. С возрастом повышается устойчивость вестибулярной функции. Так, вестибулярная хронаксия с 7 до 15 лет увеличивается примерно в два раза, что говорит о снижении чувствительности вестибулярного анализатора к действиям ускорений. Отмечено, что в процессе занятий фигурным катанием вырабатывается высокая устойчивость вестибулярной функции, выражающаяся в сохранении равновесия тела при вращательных и прямолинейных ускорениях.

У детей наблюдается высокий уровень развития тактильного чувства и слуха.

Развитие комплекса анализаторов (особенно двигательного, тактильного, зрительного, вестибулярного и звукового) имеет исключительное значение для регуляции двигательной деятельности фигуриста, определяя «чувство льда», «чувство партнера», «чувство симметрии фигуры» и другие комплексы ощущений, на которых строится филигранная техника катания.

Большая роль в двигательной деятельности принадлежит функциям желез внутренней секреции, особенно в период полового созревания. С одной стороны, активность половых гормонов, выделяемых в кровь, повышает физическую работоспособность; с другой – яркость эмоциональных переживаний, их новизна создает большие сложности в тренировке. Возможны появления невротических реакций, переоценка своих сил и пр.

Как известно, со степенью полового созревания детей связана активность физического развития. Чем интенсивнее половое созревание, тем больше величина жизненной емкости легких, сила мышц, кисти, станова́я сила и другие показатели развития детей. Успех в обучении в большей степени сопутствует детям с ускоренным физическим развитием (акселерация). Однако его не следует переоценивать, ибо сложности процесса полового созревания могут и отрицательно повлиять на динамику роста результатов, и тогда возникает так называемое плато, то есть застой в развитии.

Следует серьезное внимание уделять состоянию вегетативных функций (кровообращение, дыхание, обмен веществ и энергия). Без должного вегетативного обеспечения движений, без хорошего здоровья нельзя рассчитывать на успех в фигурном катании.

Особое значение в регуляции движений фигуриста имеет совершенствование процессов высшей нервной деятельности, особенно уравновешенности нервных процессов. Период 7 до 11 лет характеризуется быстрым, но спокойным формированием процессов высшей нервной деятельности и все возрастающей способности к обучению. Все виды внутреннего торможения выражены хорошо. Весьма сложным в развитии высшей нервной деятельности следует считать период с 11 до 13 лет у девочек и с 13 до 15 лет у мальчиков – так называемая первая фаза переходного возраста. В это время начинается развитие вторичных половых признаков, и выявляются начальные эндокринные сдвиги. Поведение детей характеризуется преобладанием возбуждения, неадекватностью реакций на вызвавших их раздражители и фазовостью нервной деятельности, неадекватной сменой возбуждения тормозными реакциями. Нередко появляется широкая генерализация возбуждения, мешающая точному выполнению локальных движений. В этом периоде может уменьшаться скорость реакции на сигналы, затрудняя понимание заданий и объяснений. В то же время требования к детям, занимающимся в таком возрасте фигурным катанием, повышаются.

К 15–17 годам юные спортсмены могут достичь высокого мастерства. Однако ко времени окончания школы жизненный опыт, общая культура еще не настолько высоки, чтобы создать яркий и индивидуальный почерк исполнителя, добиться высокой художественности и выразительности в программе.

2. Этап начальной подготовки охватывает первые 2 года пребывания занимающихся в спортивной школе. Эффективность использования средств, методов, величины нагрузки в данный момент и на последующих этапах многолетней тренировки возможна лишь при учете анатомо-физиологических и психологических особенностей детей.

Младший школьный возраст, пожалуй, наиболее благоприятный период для разучивания новых движений и пространственно-временного восприятия двигательных действий. Занимаясь фигурным катанием, дети 7–8 лет довольно легко справляются с задачей анализа и освоения сложных форм

движений.

Занятия в *группах начальной подготовки* преследуют цель создать прочный фундамент будущих спортивных достижений: привить интерес к занятиям фигурным катанием, обеспечить всестороннее и гармоничное развитие растущего организма детей, повысить общий уровень его функциональных возможностей, сформировать основы техники фигурного катания на коньках.

Главные задачи: укрепление и сохранение здоровья, закаливание организма, формирование правильной осанки; воспитание дисциплинированности, активности, организованности, самостоятельности, умения правильно распределить время; разносторонняя физическая подготовка, в ходе которой развиваются ловкость, быстрота движений, гибкость, укрепляется мышечно-связочный аппарат, приобретаются навыки в гимнастике, акробатике, хореографии, подвижных играх и т. д.; обучение основам техники фигурного катания на коньках.

Обязательным считается применение защитных средств против ушибов: наколенников, налокотников, шапочек с защитным затылком.

Уже на начальном этапе необходимо приступать к формированию школы фигурного катания, развитию музыкального слуха, воспитанию умения выполнять упражнения красиво и выразительно. Количество часов, отводимое на изучение и совершенствование техники фигурного катания в группах начальной подготовки, различно для спортивных школ, имеющих и не имеющих искусственные катки.

В ходе начальной технической подготовки у детей формируется чувство льда, которое связывают с тонкими ощущениями равновесия на малой опоре (конек), а также ориентировкой в пространстве и времени. Основное внимание уделяют постепенному увеличению объема выполняемой нагрузки. Интенсивность небольшая. Объем общей физической подготовки выше, чем объем специальной физической подготовки, и примерно может быть выражен соотношением 70:30. Из физических качеств следует развивать главным образом гибкость, быстроту, ловкость и прыгучесть.

Занятия проводятся **эмоционально**, с использованием в основном игровых методов, которые создают условия для адаптации новичков к нагрузкам и снижают утомление. Подбор средств осуществляется на основе доступности, всестороннего физического развития, направленности на воспитание необходимых физических качеств.

На занятиях по ОФП необходимо придерживаться следующих методических рекомендаций: несколько первых занятий посвятить строевой подготовке, чтобы дальнейшие занятия проходили организованно; уделять внимание правильной осанке; использовать больше прикладных упражнений с применением различных предметов; прививать юным фигуристам навыки правильной ходьбы, бега, прыжков.

Основная задача занятий по ОФП – подготовка юных фигуристов к выходу на лед. В эти занятия нужно включать учебный материал по

специальной технической подготовке. На учебно-тренировочных занятиях одновременно закладываются основы так называемого спортивного характера, и в частности такие качества, как аккуратность, дисциплинированность, настойчивость, упорство.

3. В учебно-тренировочных группах занимаются дети от 9 до 13 лет. В этом возрасте (и старше) происходят заметные изменения в развитии физических качеств. Так, сила мышц спины и ног у девочек интенсивно возрастает с 9–10 лет и почти прекращается после наступления менструации (13–14 лет). У мальчиков четко выделяются два периода прироста силы: с 9 до 14–12 лет и с 14 до 17 лет. Максимальная частота движений, как одна из элементарных форм проявления быстроты, достигается мальчиками к 10 годам, а девочками к 11 годам.

Скоростно-силовые качества, измеряемые по результатам прыжка в длину с места, у мальчиков возрастают в 9–10, 12–13 и 14–15 лет, у девочек в 10–12 лет, а в прыжке в высоту с места у мальчиков в 9–10 и 12–14 лет, у девочек в 9–10 лет. Прыжковая выносливость у девочек резко возрастает в 9–10 лет, у мальчиков в 8–9 и 10–11 лет.

Необходимо иметь в виду, что в период полового созревания выносливость в силовых упражнениях и к мышечным нагрузкам умеренной интенсивности, как правило, не увеличивается.

Цель подготовки в учебно-тренировочных группах состоит в физическом совершенствовании и освоении техники основных элементов фигурного катания.

Основные задачи подготовки: укрепление здоровья и гармоничное развитие юных спортсменов, воспитание хорошей осанки; повышение уровня общей и специальной физической подготовленности; освоение и совершенствование основных элементов фигурного катания; определение индивидуальных возможностей и совершенствование выразительности движений, красоты, элегантности, изящности.

На данном этапе подготовки большое место отводят морально-волевой подготовке фигуристов, повышению тактического мастерства, умению успешно выполнять короткую и произвольную программы на соревнованиях. Для этого у юных спортсменов с первых шагов в спорте воспитывают чувство большой ответственности за участие в любых соревнованиях, начиная с первенства спортивной школы, за общий успех своего коллектива.

У детей одного и того же возраста наблюдаются заметные отклонения в сроках полового созревания, размерах тела, его пропорциях, что обуславливает соответствующие биомеханические и функциональные особенности соревновательной деятельности фигуристов. Необходим дифференцированный подход в процессе обучения и воспитания детей в связи с неравномерностью их развития.

Соотношение средств ОФП и СФП на этапе иное. На первом году занятий примерное соотношение 80:20, на втором – 70:30, на третьем и четвертом – 66–64 и 34–36.

Наряду с гимнастикой, акробатикой, легкой атлетикой, подвижными и

спортивными играми в учебно-тренировочных занятиях широко используют комплексы специальных подготовительных упражнений, развивающих силовые, скоростно-силовые качества, гибкость, ловкость и др.

На данном этапе можно постепенно увеличивать объем и интенсивность тренировочных нагрузок. Принимая во внимание, что в юном возрасте наиболее выражен прирост соматических признаков, нужно широко использовать упражнения, направленные на всестороннее физическое развитие.

В процессе технической подготовки необходимо в первую очередь овладеть теми упражнениями и соответствующими элементами фигурного катания, которые составляют содержание короткой и произвольной программ. Двигательные навыки и умения формируют параллельно с развитием физических качеств, необходимых для достижения успеха в соответствующем виде фигурного катания.

4. Этап тренировки в *группах спортивного совершенствования* занимает 4 года. Возрастные границы его находятся в диапазоне 13–17 лет. Данный период многолетней тренировки приходится на подростковый и юношеский возраст. Физическое развитие детей подросткового возраста (12–15 лет девочки, 13–16 лет мальчики) существенно отличается от развития в предшествующие годы: происходит процесс полового созревания, сопровождаемый интенсивным ростом и увеличением всех размеров тела. В этом возрасте отмечается опережение роста нижних и верхних конечностей по сравнению с ростом туловища, что приводит к изменению пропорций тела.

С увеличением массы и объема мышечной ткани увеличивается сила мышц. Интенсивное нарастание силы происходит в 13–14 лет. У девочек существенно ниже как абсолютные, так и относительные проявления мышечной силы. В период от 13 до 16 лет наблюдается интенсивный рост размеров сердца. После полового созревания объем сердца увеличивается более чем в 2 раза. Это приводит к тому, что объем сердца перестает соответствовать развитию сосудов, что является одной из причин повышения кровяного давления в подростковом возрасте.

У подростков появляются излишняя самоуверенность, резкость суждений, часто граничащая с необдуманными действиями, стремление казаться сильными, отважными. Как правило, мальчиков и девочек этого возраста отличает замкнутость в отношениях со взрослыми, поэтому они редко жалуются на свои болезни или тяжесть нагрузок, весьма неохотно посвящают тренера в интимные вопросы, связанные с физиологией организма.

К 17 годам по своему физическому развитию (рост, вес, емкость легких, сила мышц и пр.) юные фигуристы вплотную приближаются к юношам и девушкам старшего возраста или даже к взрослым спортсменам. В целом же юноши и девушки 16–17 лет еще далеко не взрослые люди, и специфика их физиологии не позволяет им применять высокоинтенсивные тренировочные нагрузки в таком объеме, в каком их применяют взрослые

высококвалифицированные спортсмены.

В этом возрасте для юношей и девушек характерны осознанное отношение к занятиям фигурным катанием, сила привычки и любви к избранному виду спорта, у них появляются уверенность или надежда на достижение высоких спортивных результатов.

Анатомо-физиологические и психологические изменения в процессе возрастного развития отражаются и на проявлении физических качеств. Например, в 14 лет выносливость составляет примерно 70% выносливости взрослых, а в 16–80%. Показатели силы мышц на 1 кг собственного веса приближаются к уровню взрослых спортсменов в 13–15 лет, а показатели максимальной силы – к 17–19 годам. К 17 годам быстрота и ловкость спортсменов в основном остаются на приобретенном уровне. Таким образом, у 17-летних фигуристов в основном завершается формирование всех физических качеств.

Тренировочный процесс приобретает ярко выраженный характер углубленной специализации. Главная цель подготовки на данном этапе состоит в дальнейшем совершенствовании общей и специальной физической подготовленности; освоении и совершенствовании программы мастера спорта в соответствующем виде фигурного катания; повышении психологической подготовленности; участии в различных соревнованиях.

Основные задачи подготовки: завершение работы по созданию прочной базы общей физической подготовленности; повышение уровня развития основных физических качеств фигуристов и эффективность их реализации (утилизации); дальнейшее совершенствование техники различных элементов фигурного катания и надежности их выполнения в условиях соревнований; воспитание музыкальных и хореографических способностей, артистизма; обеспечение собственной творческой манеры исполнения элементов и программ фигурного катания с учетом индивидуальных особенностей спортсменов; продолжение работы по воспитанию трудолюбия, настойчивости, чувства ответственности перед коллективом за свои выступления, патриотизма, гордости за высокое звание советского спортсмена; значительное повышение объема и интенсивности нагрузки в специальной подготовке; достижение нормы мастера спорта; дальнейший рост результатов для успешного выступления на международных соревнованиях в своих возрастных группах.

Учебно-тренировочный процесс на данном этапе многолетней тренировки характеризуется усилением специализированной работы над совершенствованием физических качеств, спортивной техники и тактики, участием во всевозрастающем количестве соревнований. Удельный вес специальной физической, технической, хореографической и тактической подготовки значительно увеличивается за счет времени, отводимого на специальную подготовку. Так, СФП составляет 70–80% от общего объема времени, а ОФП – 20–30%.

Техническая подготовка направлена на повышение количества, разнообразия и трудности элементов, чистоты и уверенности их исполнения.

Любая односторонность (например, блестящее владение только прыжками и недостаточное – вращениями) препятствует совершенствованию спортивного мастерства.

Для этого этапа тренировки характерен целеустремленный поиск индивидуальных форм работы в соответствии с морфологическими, функциональными и психологическими особенностями каждого фигуриста. Важно выявить их способности к, произвольному одиночному катанию, к парному катанию или спортивным танцам на льду.

### **Контрольные вопросы и задания**

1. Расскажите об особенностях занятий с детьми дошкольного возраста.
2. Расскажите об особенностях занятий с детьми школьного возраста.
3. Как проходит организация и построение занятий с начинающими фигуристами?
4. Как проходит организация и построение занятий с фигуристами учебно-тренировочных групп?
5. Как проходит организация и построение занятий с фигуристами групп спортивного совершенствования?

### **Список рекомендуемой литературы**

1. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры: учеб. для институтов физической культуры / Л. П. Матвеев. – М. : Физкультура и спорт, 1991. – 543 с.
2. Медведева, И. М. Фигурное катание на коньках / И. М. Медведева. – Киев. : Олимпийская литература, 1998. – 221 с.
3. Мишин, А. Н. Фигурное катание на коньках : учеб. для ин-тов физ. культуры / А. Н. Мишин. – М. : Физкультура и спорт, 1985. – 271 с.
4. Гришина, М. В. Подготовка фигуристов: основы управления / М.В.Гришина. – М. : Физкультура и спорт, 1986. – 142 с.
5. Гришина, М. В. Исследование некоторых факторов мастерства фигуристов-одиночников для совершенствования управления тренировочным процессом: автореф. дисс...канд. пед. наук / М. В. Гришина. – М. : 1975. – 18 с.
6. Ирошникова, Н. И. Фигурное катание. Методика тренировки фигуристов, специализирующихся в одиночном катании: лекция для студентов 2 курса / Н. И. Ирошникова. – М. : ГЦОЛИФК, 1983. – 25 с.
7. Кубашевская, Л. И. Фигурное катание на коньках. Основы техники одиночного произвольного катания на коньках: лекция для студентов-заочников / Л. И. Кубашевская. – М. : Физкультура и спорт, 1979. – 16 с.
8. Абсалямова, И. В. Система спортивной тренировки в фигурном катании на коньках. Цели, задачи и содержание спортивной тренировки фигуристов: методические разработки для студентов 3 курса тренерского

факультета ГЦОЛИФКа / И. В. Абсалямова. – М. : Издание Редакционно-издательского отдела ГЦОЛИФКа, 1985. – 24 с.

9. Абсалямова, И. В. Фигурное катание на коньках. Методика проведения занятий по фигурному катанию на коньках на различных этапах подготовки для различных специализаций: лекция для студентов заочников тренерского факультета ГЦОЛИФКа / И. В. Абсалямова. М. : Издание Редакционно-издательского отдела ГЦОЛИФКа 1979. – 22 с.

## **Тема 23. Система соревнований и ее влияние на планирование подготовки.**

### **План лекции.**

1. Система спортивных соревнований.
2. Соревновательный метод и соревновательные нагрузки
3. Основные направленности в главных соревнованиях
4. Тренировка в соревновательный период.

1. Характерной тенденцией развития современного спорта высших достижений является постоянно расширяющаяся соревновательная практика. Увеличивается общее количество соревнований в годичном цикле, спортсмены чаще принимают участие в соревнованиях в подготовительном периоде тренировки. Во многих видах спорта при соответствующем планировании годичного цикла появляются два и три соревновательных периода. Выделяются этапы ранних и основных соревнований. Для подготовки к основным соревнованиям используется целая серия стартов. Соревнования проводятся на основе определенных принципов и сложившихся традиций для стимулирования развития фигурного катания на коньках и роста спортивных достижений.

Изучение системы спортивных соревнований как социального явления актуально и необходимо с разных точек зрения. Во-первых, системе спортивных соревнований принадлежит значительная роль в управлении спортивным движением. Во-вторых, спортивное соревнование является эффективным средством популяризации вида спорта. В-третьих, система спортивных соревнований сама является объектом управления и эффективность ее функционирования зависит от большого числа факторов. Управление системой спортивных соревнований очень сложный процесс, серьезно влияющий на эффективность управления всей системой подготовки спортсменов.

Система спортивных соревнований включает ряд официальных и неофициальных соревнований, организованных как относительно самостоятельные формы спортивной деятельности. От распределения соревнований в годичном цикле прямым образом зависит планирование процесса спортивной тренировки. Практически соревнования являются очками отсчета при разработке программ тренировки. Для каждого вида фигурного катания на коньках, групп спортсменов различной квалификации следует предусматривать оптимальное сочетание соревнований разного уровня с тем, чтобы участие в них согласовывалось с закономерностями становления физического и технического совершенствования. Достижение максимально возможного для каждого спортсмена уровня спортивных результатов в ходе круглогодичной тренировки должно совпадать с моментом основных соревнований. К сожалению, данное положение далеко не всегда учитывается.

В настоящее время осуществлен анализ действующей системы Спортивных соревнований. Сильнейшие спортсмены мира, представители большинства ациклических видов спорта, участвуют в 10-14 соревнованиях в год.

Спортивные соревнования помогают не только оценивать эффективность проделанной работы и определять пути совершенствования тренировочного процесса, но и являются фактором, оказывающим существенное тренирующее воздействие на двигательные качества и функциональные возможности спортсмена. Только участвуя в соревнованиях спортсмен может выйти на уровень предельных функциональных проявлений и выполнить работу, величина которой во время тренировочных занятий оказывается непосильной. Это подтверждают специальные исследования эффективности соревновательного метода тренировки. Особенности соревновательного метода определяет основная его черта- сопоставление сил в условиях упорядоченного соперничества в борьбе за возможно высокое достижение(Л.П. Матвеев, 1977). Фактор соперничества в процессе соревнований, а также условия и организация их проведения (официальное определение победителей, поощрение и признание общественной значимости достижений) создают особый эмоциональный фон, способствующий максимальному проявлению функциональных и психических возможностей организма. Поэтому соревновательный метод играет важную роль и в воспитании морально-волевых качеств: целеустремленности, инициативности, решительности, настойчивости, способности преодолевать трудности, самообладания, самоотверженности и др.

2. Соревновательный метод используют при решении разнообразных педагогических задач, совершенствовании умений, навыков, способностей и рационального применения их в усложненных условиях. Сравнительно с другими методами спортивной тренировки он позволяет предъявить наиболее высокие требования к функциональным возможностям организма и тем способствует их развитию.

Важное место занимает соревновательный метод и в методике обучения. Отмечено, что чрезмерное облегчение процесса обучения ведет к удлинению срока освоения техники и тактики. Во многих случаях задерживается развитие функциональных возможностей спортсменов, и в особенности страдает их умение проявить свои физические и психические качества(Н.Г. Озолин, 1975). Лишь при единстве учебно-тренировочного процесса и хорошо построенном календаре спортивных соревнований непрерывно накапливаются и улучшаются количественные и качественные показатели работоспособности организма.

Соревновательные нагрузки, различные по длительности и характеру работы, оказывают специфическое воздействие на структуру физической подготовленности фигуриста. При внедрении соревновательной системы подготовки важно четко и объективно дифференцировать соревнования по степени ответственности, роли и месту в процессе подготовки каждого

гонщика. С ростом квалификации увеличивается количество соревнований, а сам процесс участия в них требует от спортсмена проявления близких к максимальным функциональных возможностей организма. Полной мобилизации физических и психических возможностей организма спортсмена во всех соревнованиях года добиться очень трудно ввиду исключительно частого участия в них.

Ведущие специалисты считают, что спортсмен должен строить свою подготовку так, чтобы обеспечить победу или личный рекорд в наиболее значимых соревнованиях года. Тренировочный процесс и многочисленные соревнования подчиняют этой главной задаче. Каждый старт в соревновании должен иметь цель, заранее обусловленную преимущественную направленность.

**3. Направленность на приобретение соревновательного опыта.** Успешного выступления спортсмена в соревнованиях можно ожидать в том случае, если он имеет достаточный соревновательный опыт. Поэтому одной из задач подготовки молодых фигуристов является накопление ими соревновательного опыта. С этой целью тренеры национальных команд очень часто включают в команду по одному молодому спортсмену для того, чтобы к моменту оптимального возраста он был знаком с особенностями соревновательной борьбы. Отсутствие опыта нередко влечет за собой срывы во время участия в ответственных соревнованиях, так как теоретические знания спортсмена не закреплены на практике. Кроме того, высокая психическая напряженность соревнований вызывает у спортсмена перед стартом нежелательные состояния психики (чрезмерное возбуждение или заторможенность). При участии в соревнованиях в таком состоянии не следует возлагать на молодых перспективных спортсменов ответственность за результат. Их следует ознакомить с особенностями поведения основных соперников с тем, чтобы эти особенности стали для них привычными.

**Направленность тактическая.** При отработке в условиях соревнований задач тактической подготовки чаще всего ставится цель, не раскрывая собственных тактических планов, определять возможности соперников. В соревнованиях с такой направленностью, в основном с участием спортсменов высокой квалификации, довольно часто проверяются оригинальные тактические приемы. Преследуя цель дезориентации соперников, иногда удается вызвать у них состояние успокоенности, в результате чего в условиях ответственных соревнований им трудно мобилизовать себя на полную отдачу сил.

Некоторые спортсмены иногда применяют способ воздействия на психику соперников, показывая очень высокий спортивный результат в канун главных соревнований. Такой прием, как свидетельствует практика, не всегда вызывает отрицательные эмоции у соперников. Он часто приносит больше вреда фигуристу, который применил этот прием, в связи с недостатком времени для восстановления после больших физических и нервных нагрузок.

**Направленность контрольная.** Если в соревнованиях поставлена цель проверить свои возможности, оценить прошедший этап тренировки, то это

позволяет фигуристу снять психическую нагрузку и излишнее нервное возбуждение. Контрольные соревнования большей частью проходят не в полную силу, так как фигурист не совсем точно представляет себе свои возможности к моменту старта и бережет энергию для участия в главных соревнованиях. В таких соревнованиях психологически важно формировать **Направленность на победу**. Как известно, победа в соревнованиях - чувство уверенности в возможности достижения более высокого результата - главная и высшая цель для всех спортсменов. Спортсмен должен реализовать план борьбы с учетом сильных и слабых (если они известны) сторон соперника. Победа в соревновании с сильным составом фигуристов требует максимального напряжения физических и психических сил и может привести к глубочайшему истощению их потенциала, что потребует длительного периода для восстановления. В связи с этим на этапе основных соревнований необходимо планировать участие в соревнованиях с направленностью на победу так, чтобы обеспечить в интервалах между ними полное восстановление сил.

Возможны различные варианты и сочетания нескольких направленностей при определении задач спортсменам. При этом важно воспитывать у фигуристов умение полностью подчинить свои эмоции и желания осуществлению плана выступления в соревнованиях.

Соревнования фигуристов высокого класса в методическом аспекте делятся на пять видов.

**4.Тренировка в соревновательный период.** Организацию процесса специальной подготовки в соревновательном периоде осуществляют в соответствии с календарем главных соревнований.

К основным задачам подготовки фигуристов-одиночников в этот период можно отнести следующие:

1. Достижение высоких спортивных результатов.
2. Повышение специальной выносливости.
3. Совершенствование выполнения сложных технических элементов.
4. Совершенствование выполнения соревновательных упражнений (короткой и произвольной программ).

В соревновательный период фигуристы-одиночники используют средства вспомогательной и специальной подготовки, однако основной объем нагрузки приходится на СП (85-90 %). Фигуристы высокой квалификации участвуют в 7-8 соревнованиях.

На этапе основных соревнований (январь-март) ведется целенаправленная тренировочная работа по исправлению ошибок, выявленных в ходе контрольных стартов. Фигуристы-одиночники используют в соревновательный период 5-6-дневные микроциклы, выполняя в каждой тренировке от 200 до 270 элементов, в среднем 40-50 элементов в день (75-90 % общей нагрузки занимают прыжковые элементы).

В соревновательный период целесообразно моделировать трехдневный микроцикл: 1-й день - тренировка и контрольный старт по короткой программе, 2-й день - тренировка и контрольный старт по произвольной программе, 3-й

день - отдых. Приведем пример экспериментальной тренировки: разминка - 6 мин, два полных проката произвольной программы с двухминутным интервалом отдыха (в сумме - 17 мин).

В спортивных танцах на льду, учебно-тренировочная работа обычно строго соответствует недельному циклу, составленному с учетом соревновательной программы. Почти на каждой тренировке выполняют обязательные танцы, кроме того, исполняют оригинальный и произвольный танцы.

Целесообразно не менее чем за две-три недели до предстоящих стартов тренироваться именно в те часы, в которые будут проходить соревнования по обязательным, оригинальному и произвольному танцам. Желательно также за две недели до старта провести контрольную прикидку по программе соревнований или принять участие в показательных выступлениях с произвольной программой.

### **Контрольные вопросы и задания**

1. Расскажите о системе спортивных соревнований.
2. Что такое соревновательный метод?
3. Что такое соревновательные нагрузки?
4. Опишите основные направленности в главных соревнованиях
5. По какому принципу строятся тренировки в соревновательный период?

### **Список рекомендуемой литературы**

1. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры: учеб. для институтов физической культуры / Л. П. Матвеев. – М. : Физкультура и спорт, 1991. – 543 с.
2. Медведева, И. М. Фигурное катание на коньках / И. М. Медведева. – Киев. : Олимпийская литература, 1998. – 221 с.
3. Мишин, А. Н. Фигурное катание на коньках : учеб. для ин-тов физ. культуры / А. Н. Мишин. – М. : Физкультура и спорт, 1985. – 271 с.
4. Гришина, М. В. Подготовка фигуристов: основы управления / М.В.Гришина. – М. : Физкультура и спорт, 1986. – 142 с.
5. Гришина, М. В. Исследование некоторых факторов мастерства фигуристов-одиночников для совершенствования управления

## Тема 24. Особенности тренировки фигуристов в макроцикле

### План

1. Общая характеристика построения микроциклов, мезоциклов, макроциклов.
2. Особенности построения микроциклов, мезоциклов в подготовительном, соревновательном и переходном периодах.
3. Особенности построения макроцикла у фигуристов высокой квалификации.

1. Подготовка спортсменов, специализирующихся в фигурном катании на коньках, проводится в несколько этапов, каждый из которых имеет собственные специфические особенности. Основными отличиями является возраст и уровень подготовленности занимающихся, зачисляемых в ту или иную группу. Важное значение при зачислении в группу имеет уровень владения коньками, а также координационные способности. При зачислении в группы дети проходят тестирование по показателям физического развития, физической подготовленности, координационным показателям. В течение всего периода обучения проводится сдача контрольных нормативов. В многолетней подготовке фигуристов необходимо соблюдать принцип возрастной адекватности направлений физического воспитания, что является основополагающим при использовании физического воспитания в процессе многолетних занятий физическими упражнениями. Этот принцип обязывает последовательно изменять направленность физического воспитания ребенка в соответствии с возрастными этапами и стадиями человека, применительно к меняющимся периодам онтогенеза и особенно периодам возрастного физического развития организма. В процессе многолетней подготовки необходимо соблюдать основные принципы физического воспитания. Принцип циклического построения занятий предусматривает наличие 3-х видов циклов:

- **микроциклы (5-6 дней)** характеризуются повторностью применения упражнений с их разнонаправленностью, чередованием нагрузки и отдыха.

Первый микроцикл продолжительностью 5 дней – самый короткий, суммарный уровень нагрузки в этом микроцикле достигает средних величин. Это связано с задачей вработывания организма для выполнения дальнейшей работы.

Второй микроцикл длится 6 дней, суммарный уровень нагрузки достигает среднебольших величин. Этот микроцикл служит отправной точкой для решения основных задач подготовительного этапа: повышение уровня физической подготовленности спортсменов и совершенствование физических качеств.

Третий микроцикл длится также 6 дней, суммарный уровень нагрузки достигает больших величин. В этом микроцикле идет целенаправленная работа по совершенствованию уровня функциональной и физической подготовленности спортсменов, а также дальнейшее совершенствование физических качеств.

- **мезоциклы (месячные)** включают в себя от двух до шести микроциклов, в которых меняется содержание, порядок чередования и соотношение средств и нагрузки. Кроме того, следует отметить, что на протяжении всего мезоцикла параллельно проводятся восстановительные и лечебно-профилактические мероприятия.

- **макроциклы (годовые, четырехгодичные)**, в которых развивается процесс физического воспитания на фоне долговременного периода. Основной задачей данного принципа является завершение циклов тренировки, прогрессирование кумулятивных эффектов, поступательного развития общей и специальной подготовленности занимающихся. При построении многолетнего процесса подготовки фигуристов необходимо учитывать половые особенности роста спортивных достижений, особенности развития организма и сенситивные (благоприятные) периоды воспитания физических качеств у мужчин и женщин. Наибольший прирост силы наблюдается у мальчиков с началом периода полового созревания и после его завершения, т.е. с 13 лет, и связан с увеличением мышечной массы и веса тела. У девочек показатели относительной силы снижаются в пубертатный период и начинают увеличиваться после достижения половой зрелости, что связано с особенностями женского организма. Особенно важно соблюдать соразмерность в развитии общей выносливости и силы, т.е. те из них, которые имеют разные физиологические механизмы. Наиболее благоприятным периодом для избирательно-направленного развития скоростно-силовых способностей является возраст от 7 до 10 лет, где за относительно меньшее время достигается наибольший эффект развития этих способностей. Развитие различных систем в онтогенезе следует рассматривать в связи с общими закономерностями становления организма, выраженными в последовательной смене фаз, этапов и периодов развития в целом. Их учет при планировании тренировок чрезвычайно важен. Установлено, что различные неблагоприятные факторы внешней среды (неполноценное питание, кислородное голодание, чрезвычайные физические и психологические нагрузки и др.) приводят к разным результатам - в зависимости от того, на какой период развития организма приходится их воздействие.

3. У фигуристов высокой квалификации годичный цикл подготовки состоит из подготовительного периода (июнь - ноябрь), включающего этап контрольных соревнований (сентябрь - ноябрь), соревновательного (декабрь - апрель) и переходного периода (апрель - май).

К основным задачам подготовительного периода (этап максимальной реализации индивидуальных возможностей) можно отнести:

1. Повышение общего уровня функциональных возможностей фигуристов.
2. Развитие скоростно-силовых способностей фигуристов.
3. Овладение новыми техническими элементами, включенными в короткую программу, оригинальный танец.
4. Овладение сложными техническими элементами произвольной программы, произвольного танца.

## 5. Совершенствование исполнения соревновательных программ.

Основными средствами подготовки фигуристов-одиночников в этот период являются общая, вспомогательная подготовка и специальная подготовка. Соотношение средств ОФП, СФП и СТП у одиночников высшей квалификации соответственно 10:10:80 - у мужчин и 10:15:75 - у женщин. Чем ниже квалификация фигуристов, тем меньший объем в тренировочном процессе составляет СТП (до 54-55 %). Однако при этом должен быть увеличен объем средств ОФП и СФП. Недельный цикл подготовительного периода тренировки фигуристов-одиночников состоит из шести тренировочных дней (7-й - выходной). Высококвалифицированные фигуристы затрачивают на ОФП и ВП от 6 до 8 ч в неделю. Объем средств ОФП на общеподготовительном этапе подготовительного периода снижается до минимума к концу специально-подготовительного этапа. В июне - июле занятия по общей подготовке проводятся ежедневно, объем одного занятия отличается от другого лишь временем, отводимым на него (от 1,5 до 3 ч). Объем часов на специальную подготовку увеличивается, как было сказано выше, с ростом мастерства фигуристов. У кандидатов в мастера спорта 20-21 ч; у мастеров спорта 24-27 ч; у фигуристов выступающих на чемпионатах Европы, мира, Олимпийских играх - 30-36 ч в неделю. В подготовительный период мастера спорта тренируются на льду в течение одного тренировочного дня до 4-5 ч, члены национальной команды 5-6 ч.

В подготовительном периоде, когда подобрано музыкальное сопровождение к программе, спортсмен, тренер и хореограф приступают к постановке программ и разучиванию.

Схематично этот процесс можно представить так:

1) выполнение макета соревновательных программ с обозначением элементов;

2) совершенствование фрагментов программы с одним элементом, двукратное выполнение фрагмента с одним и тем же элементом без интервала отдыха, например, первый элемент выполняется под музыку, а затем повторяется без нее;

3) совершенствование выполнения фрагментов программы с двумя, тремя, четырьмя элементами и т.д.;

4) полные прокаты программ.

На этом же этапе целесообразно применять регрессирующий и прогрессирующий прокаты короткой программы.

Разучивание произвольной программы (после ее постановки) рекомендуется начинать с макета, в котором даны одинарные прыжковые элементы. Причем прокат макета произвольной программы целесообразно давать в начале тренировочного занятия в качестве разминки. После "функционального" настроя переходят к совершенствованию выполнения программы по частям.

Одну часть произвольной программы лучше выполнять в режиме тренировки с жесткими интервалами отдыха. На специально-подготовительном этапе (ударные микроциклы) подготовительного периода начинается

совершенствование выполнения произвольной программы, используется прогрессирующий и чередующийся прокаты программы. Полные прокаты произвольной программы следует начинать с середины августа.

Постепенно от микроцикла к микроциклу необходимо увеличивать количество прокатов (до 8 в одном микроцикле).

Зарубежные фигуристы в подготовительный период обычно выполняют по 2-3 проката короткой программы ежедневно. Произвольные программы прокатываются целиком, начиная со второй недели августа, 4-6 раз в шестидневном микроцикле.

В обязательных танцах на льду особое внимание уделяют:

- реберности и мягкости скольжения;
- чистоте выполнения всех элементов;
- музыкальности и артистичности;
- легкости и непринужденности исполнения, безукоризненной осанке.

Короткий и произвольный танцы по частям и полностью отрабатывают на льду. На данном этапе очень полезно принимать участие в показательных выступлениях и контрольных соревнованиях, это помогает проверять техническую готовность танцоров и вносить необходимые коррективы в оригинальный и произвольный танцы.

**Тренировка в соревновательный период.** Организацию процесса специальной подготовки в соревновательном периоде осуществляют в соответствии с календарем главных соревнований.

К основным задачам подготовки фигуристов-одиночников в этот период можно отнести следующие:

1. Достижение высоких спортивных результатов.
2. Повышение специальной выносливости.
3. Совершенствование выполнения сложных технических элементов.
4. Совершенствование выполнения соревновательных упражнений (короткой и произвольной программ).

В соревновательный период фигуристы-одиночники используют средства вспомогательной и специальной подготовки, однако основной объем нагрузки приходится на СП (85-90 %). Фигуристы высокой квалификации участвуют в 7-8 соревнованиях.

На этапе основных соревнований (январь-март) ведется целенаправленная тренировочная работа по исправлению ошибок, выявленных в ходе контрольных стартов. Фигуристы-одиночники используют в соревновательный период 5-6-дневные микроциклы, выполняя в каждой тренировке от 200 до 270 элементов, в среднем 40-50 элементов в день (75-90 % общей нагрузки занимают прыжковые элементы).

В соревновательный период целесообразно моделировать трехдневный микроцикл: 1-й день - тренировка и контрольный старт по короткой программе, 2-й день - тренировка и контрольный старт по произвольной программе, 3-й день - отдых. Приведем пример экспериментальной тренировки: разминка - 6 мин, два полных проката произвольной программы с двухминутным интервалом отдыха (в сумме - 17 мин).

В спортивных танцах на льду, учебно-тренировочная работа обычно строго соответствует недельному циклу, составленному с учетом соревновательной программы. Почти на каждой тренировке выполняют обязательные танцы, кроме того, исполняют оригинальный и произвольный танцы.

Целесообразно не менее чем за две-три недели до предстоящих стартов тренироваться именно в те часы, в которые будут проходить соревнования по обязательным, оригинальному и произвольному танцам. Желательно также за две недели до старта провести контрольную прикидку по программе соревнований или принять участие в показательных выступлениях с произвольной программой.

**Тренировка в переходный период.** Этот период охватывает апрель - май. Основной целью является восстановление сил и здоровья спортсменов. Для этого снижаются объем и интенсивность нагрузок ВП и СП и возрастает объем средств ОП. Для активного отдыха фигуристы занимаются такими видами спорта, как легкая атлетика, плавание, акробатика, спортивные игры. Спортсмены совместно с тренером и хореографом-постановщиком анализируют свои выступления в прошедшем сезоне, исправляют ошибки в технике и осваивают новые связки шагов и отдельные элементы короткой программы, подбирают музыку и соответствующие движения для новых соревновательных программ.

Задачами, стоящими перед фигуристами на данном этапе являются:

1. Освоение некоторых новых элементов.
2. Совершенствование освоенных элементов.
3. Составление новых соревновательных программ.

Экспериментальная проверка подтвердила важность главного и постепенного выведения спортсмена из состояния максимальной готовности, характерной для соревновательного периода.

Серьезного изучения заслуживала методика построения годичного цикла подготовки фигуристов-одиночников ГДР, представляющих одну из ведущих школ мира по фигурному катанию на коньках. Годичный цикл подготовки фигуристов делился на 4 периода: первый подготовительный, отдых, второй подготовительный, соревновательный.

В первом подготовительном периоде особое внимание уделялось качественной стороне исполнения элементов произвольного катания. От спортсменов требовалось выполнение освоенных прыжков на максимально возможной скорости, с фиксацией технически правильного положения тела и отдельных его звеньев (руки, головы, свободной ноги) в фазах въезда и выезда из прыжка, мощного отталкивания для обеспечения наибольшей высоты прыжка, амплитуды полета, сохранения скорости в фазе выезда из элемента.

Необходимым условием выполнения вращения и прыжков во вращение является высокая скорость при значительном числе оборотов, точная центровка, многократное изменение положения отдельных звеньев тела, совершая в одном четко фиксированном положении не менее 8 оборотов.

На время отдыха каждый фигурист получал индивидуальное задание по физической подготовке (общей или специальной), а его выполнение контролировалось путем тестирования физических способностей спортсмена сразу после окончания периода отдыха.

Второй подготовительный период был посвящен совершенствованию исполнения короткой и произвольной программ. В одном тренировочном занятии фигуристы свободно исполняли по два-три проката произвольной программы.

Основной задачей соревновательного периода являлось достижение наивысших результатов, что обуславливалось необходимостью максимального использования тренировочных стимулов, способных вызвать бурное протекание адаптационных процессов. Это достигалось максимальной интенсивностью тренировочной работы, широким использованием средств, повышающих специальную выносливость.

### **Контрольные вопросы и задания**

1. Охарактеризуйте понятие: микроцикл, мезоцикл, макроцикл.
2. Раскройте цели и задачи подготовительного периода в годичном цикле подготовки фигуристов высокой квалификации.
3. Раскройте цели и задачи соревновательного периода в годичном цикле подготовки фигуристов высокой квалификации.
4. Раскройте цели и задачи соревновательного периода в годичном цикле подготовки фигуристов высокой квалификации.
5. Раскройте цели и задачи переходного периода в годичном цикле подготовки фигуристов высокой квалификации.
- 6.

### **Список рекомендуемой литературы**

1. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры: учеб. для институтов физической культуры / Л. П. Матвеев. – М. : Физкультура и спорт, 1991. – 543 с.
2. Медведева, И. М. Фигурное катание на коньках / И. М. Медведева. – Киев. : Олимпийская литература, 1998. – 221 с.
3. Мишин, А. Н. Фигурное катание на коньках : учеб. для ин-тов физ. культуры / А. Н. Мишин. – М. : Физкультура и спорт, 1985. – 271 с.
4. Гришина, М. В. Подготовка фигуристов: основы управления / М.В.Гришина. – М. : Физкультура и спорт, 1986. – 142 с.
5. Гришина, М. В. Исследование некоторых факторов мастерства фигуристов-одиночников для совершенствования управления.

## **Тема 25. Особенности построения этапа непосредственной подготовки к главным соревнованиям (соревновательный период).**

План:

1. Основные задачи построения этапа непосредственной подготовки к главным соревнованиям (соревновательный период).

2.

1. В соревновательном периоде выделяют также этап непосредственной подготовки к главным соревнованиям- чемпионату мира и Олимпийским играм- для спортсменов международного класса, членов национальных сборных команд. При рационально построенной тренировке на этом этапе спортсменам удастся не только добиться своих высших личных результатов, но и значительно превысить их. Непосредственная подготовка к соревнованиям в рамках соревновательного периода предполагает выделение его как специального относительно самостоятельного этапа, в котором создаются возможности полнее реализовать предпосылки, созданные предшествующей работой, в условиях спортивной конкуренции на самом высоком уровне. На этапе непосредственной подготовки к соревнованиям ставят такие требования(Е.А. Грозин, 1982):

- волнообразность и скачкообразность планирования тренировочных нагрузок;
- контрастность тренировочных требований в показателях объема и интенсивности нагрузок;
- моделирование режима и условий предстоящей соревновательной деятельности.

В зависимости от исходного уровня подготовленности и характера работы, проделанной спортсменом, определяют содержание этапа непосредственной подготовки к соревнованиям, его продолжительность и структуру. С учетом рекомендаций корректируют тренировочный процесс для достижения конечного результата.

Состояние исходного уровня подготовленности спортсмена определяют путем оценки его деятельности в достаточно значимом для него соревновании.

Медведева

### **Рекомендуемая литература.**

1. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры: учеб. для институтов физической культуры / Л. П. Матвеев. – М. : Физкультура и спорт, 1991. – 543 с.
2. Медведева, И. М. Фигурное катание на коньках / И. М. Медведева. – Киев. : Олимпийская литература, 1998. – 221 с.
3. Мишин, А. Н. Фигурное катание на коньках : учеб. для ин-тов физ. культуры / А. Н. Мишин. – М. : Физкультура и спорт, 1985. – 271 с.
4. Гришина, М. В. Подготовка фигуристов: основы управления / М. В. Гришина. – М. : Физкультура и спорт, 1986. – 142 с.

## Тема 36. Теория и система отбора в фигурном катании на коньках

### План

1. Связь отбора и ориентации с этапами многолетней подготовки.
2. Промежуточный отбор и ориентация на третьем этапе многолетней подготовки
3. Основной отбор и ориентация на четвертом этапе многолетней подготовки.
4. Заключительный отбор и ориентация на пятом этапе многолетней подготовки.

1. Спортивные достижения и рекорды в различных видах спорта, по свидетельству ведущих специалистов в спорте, «находятся на пределе человеческих возможностей» (Филин, 1965; Грошенко, 1968; Карцев и Павлович, 1968 и др.). Поэтому в настоящее время особенно остро стоит проблема отбора и ориентации детей для занятий различными видами спорта, в том числе и фигурным катанием на коньках.

Отбор – это система организационно-методических мероприятий комплексного характера, включающих педагогические, психологические и медико-биологические методы исследования, выявляющие задатки и способности детей для специализации в определенном виде спорта (Филин, 1974).

Основная задача отбора состоит во всестороннем изучении и выявлении задатков и способностей, в наибольшей мере соответствующих требованиям конкретного вида спорта.

Под задатками следует понимать особые качества двигательного аппарата, особенности скелетной мускулатуры, телосложения, пропорций тела, процесса обмена веществ, состояния анализаторных и функциональных систем, психические особенности и эмоциональное состояние.

Задатки являются генетическими, врожденными особенностями спортсмена и трудно поддаются влиянию условий внешней среды, в том числе и тренировке.

Способностями для занятий спортом можно назвать предрасположенность юных спортсменов к выбору того или иного вида спорта, в котором они, при определенных условиях, будут успевать лучше других, то есть будут успешно овладевать программой подготовки и с большей долей вероятности смогут достичь высот спортивного мастерства.

Таким образом, под способностями и задатками к спортивной деятельности следует понимать наличие у человека таких генетически обусловленных свойств организма, которые в наибольшей мере отвечают требованиям того или иного вида спорта.

При правильной организации обучения и тренировки они позволяют спортсмену с большей легкостью и быстротой добиваться высоких результатов в избранном виде спорта, по сравнению со своими сверстниками.

Однако структура дальнего прогноза спортивного совершенствования детей должна ориентироваться не только на успешность их обучения, но и на обеспечение их спортивного совершенства до уровня мастерства. Содержание прогноза в этом случае включает не только задатки и способности, но и важные пути формирования различных сторон подготовленности спортсмена в единстве с его двигательной деятельностью. Поэтому спортивной ориентацией является рациональный путь отбора из числа способных спортсменов личностей, одаренных и талантливых, в полной мере отвечающих требованиям современного состояния фигурного катания для подготовки к спортивно-техническому мастерству на уровне мастеров спорта международного класса.

Отбор и выявление способностей детей к занятиям конкретным видом спорта является сложным и многолетним педагогическим процессом, требующим комплексной оценки личности спортсмена. Для точности определения перспективности юного спортсмена и успешности освоения ним спортивно-технического мастерства важно определить конкретно, в абсолютных цифрах, ведущие признаки, и, что гораздо важнее, определить динамику и характер развития взаимосвязей комплекса основных показателей пригодности к занятиям видом спорта под влиянием активного воздействия тренировочного процесса.

Спортивный прогноз не должен ограничиваться изучением способностей ребенка и рекомендациями, которые помогают детям выбрать для занятий тот или иной вид спорта. Предметом спортивной ориентации должны быть такие качества личности, которые позволят спортсмену развить свои способности до уровня таланта и добиться высокого мастерства и рекордных результатов.

Следовательно, практика спорта поставила перед теорией ориентации новую, еще не разработанную проблему дальнего прогноза в творческом виде деятельности.

В основе научного поиска методов, имеющих прогностическое значение при определении выбора вида спорта, а также успешного овладения спортивно-техническим мастерством и доведения развитых способностей до уровня таланта в избранном виде спорта лежат следующие теоретические положения:

1. Определение методов, позволяющих делать дальний прогноз. Прогноз не может быть осуществлен без знания требований, которые предъявляет вид спорта к личности спортсмена на уровне мастера и мастера спорта международного класса. Следовательно, вначале надо изучить и составить характеристику качественных особенностей личности спортсмена в избранном виде спорта, то есть модельную характеристику, или профессиограмму.

2. Качественные особенности, положенные в основу методов дальнего прогноза, нуждаются в проверке, которая состоит в выяснении того,

как они изменяются под влиянием специальной подготовки. Качественные особенности, которые трудно поддаются развитию, будут иметь наибольшие прогностические значения, а те, которые развиваются быстро или компенсируются другими, будут иметь второстепенное значение при прогнозе одаренного спортсмена.

3. Отбор в специальные спортивные школы происходит непрерывно в процессе обучения от новичка до того, как юные спортсмены овладеют основами спортивно-технического мастерства, то есть примерно на уровне I разряда или кандидата в мастера спорта. Следовательно, установить получится ли из новичка талантливый спортсмен, особенно в технически сложных видах спорта, можно только в процессе подготовки.

4. Отбор на основе дальнего прогноза может быть подразделен на пять этапов:

- *первый этап* – отбираются желающие заниматься спортом по таким качественным особенностям, как состояние здоровья и анализаторных систем, по задаткам (морфологическим особенностям), по показателям, характеризующим физические качества и координационные способности;

- *второй этап* – в процессе подготовки, отбираются те юные фигуристы из числа занимающихся, которые обладают всеми необходимыми двигательными способностями для успешного овладения учебной программой и хорошо учатся в общеобразовательной школе;

- *третий этап* – происходит окончательный выбор юными фигуристами индивидуальной специализации (одиночное катание, парное катание, спортивные танцы на льду);

- *четвертый этап* – отбираются одаренные спортсмены из числа способных, которые полностью и на высоком качественном уровне овладели спортивно-техническим мастерством (в виде спорта) в соответствии с программой специализированной школы;

- *пятый этап* – отбор фигуристов в национальные сборные команды.

5. Изучение определенных качественных особенностей спортсменов должно осуществляться комплексным методом.

На каждом из этапов методика имеет свои отличия. На первом – используются, в основном, педагогические и медико-биологические методы. Педагогические методы позволяют оценить уровень развития двигательной функции, то есть физические качества, двигательные и координационные способности, уровень спортивно-технического мастерства (успешность обучения), состояние устойчивой работоспособности. Медико-биологические методы позволяют изучить морфологические особенности, состояние анализаторных систем, уровень здоровья и функциональные способности отдельных систем организма. **На втором** этапе используются все методы,

позволяющие отметить изменения в связи с влиянием занятий избранным видом спорта. Оценка развития качеств юного спортсмена осуществляется на фоне роста спортивно-технического мастерства, то есть темпа, уровня и стабильности (устойчивости) спортивного результата на протяжении года и, особенно, в период ответственных соревнований. **На третьем** этапе используются, в основном, педагогические и психологические методы, которые позволяют определить рост и стабильность спортивно-технического мастерства, изучить индивидуальные особенности, определить психическую устойчивость, психическую совместимость при решении тактических задач в соревнованиях (спортивные пары) и т.д.

**Морфофункциональные модели.** Морфофункциональные модели включают показатели, отражающие биологические особенности организма и возможности его важнейших функциональных систем.

При разработке морфофункциональных моделей фигуристов ориентируются на такие значимые показатели, определяющие успех в фигурном катании на коньках, как: антропометрические размеры тела, конституция, осанка, состояние сводов стопы, абсолютная мышечная масса, состояние вестибулярного аппарата, показатели реакций сердечно-сосудистой системы и нервно-мышечного аппарата, комплекс показателей по состоянию зрительного и двигательного анализаторов, ритмической активности нервно-мышечного аппарата, нейродинамики.

2. На третьем этапе отбора специализированной базовой подготовки формируются специальные способности юных спортсменов. На основе глубокого и всестороннего изучения данных каждого учащегося выявляется его перспективность и окончательно определяется узкая специализация.

Цель подготовки в учебно-тренировочных группах состоит в физическом совершенствовании и освоении техники основных элементов фигурного катания.

**Возраст и динамика спортивных результатов.** Анализ динамики роста спортивных результатов лучших фигуристов мира в одиночном катании в последний период показал (данные М.В. Гришиной, 1986), что у мужчин оптимальный возраст начала выступлений на чемпионатах мира и Олимпийских играх относится к  $16 \pm 1,9$  года. Закон возможного снижения результатов приходится на возраст  $17,7 \pm 1$  год. Максимальные спортивные результаты фигуристы-одиночники демонстрировали в возрасте  $20,4 \pm 2,8$  года. Для женщин-одиночиц оптимальный возраст для начала выступлений на международной арене является  $15 \pm 2,1$  года. Снижение результатов наблюдается, как и у мужчин в возрасте,  $17,6 \pm 1,8$  года, максимальные результаты достигаются в возрасте  $19 \pm 1,7$  лет. Средний возраст фигуристов, ставших чемпионами мира при их дебюте на чемпионатах мира составляет 15,5 лет у мужчин и 14,5 лет у женщин. Продолжительность выступлений на чемпионатах мира до достижения максимального результата у мужчин 5-6 лет, у женщин 4-5 лет. Пребывание в большом спорте для мужчин, выступающих в одиночном катании, длится 7-8 лет, для танцевальных пар 5-6 лет, спортивных пар 4-5 лет.

Особенности телосложения фигуристов. Фигурное катание на коньках характеризуется выполнением сложнокоординационных элементов на высоких скоростях и в условиях сложной опоры тела, что требует от спортсмена сочетания высокого уровня развития выносливости (как у бегуна на средние дистанции) с ловкостью гимнаста. Поэтому структура тела фигуриста должна быть такова, чтобы обеспечить сочетание скоростно-силовых качеств с высокой координацией движений и выносливостью.

Фигуристы, по тотальным размерам тела относятся к людям среднего роста, причем имеются совершенно отчетливо выраженные особенности телосложения у представителей отдельных видов фигурного катания на коньках, так как очевидно каждому виду фигурного катания на коньках присущи свои специфические требования к морфологической организации. Спортсмены, выступающие в одиночном катании, имеют средний рост, среднюю длину рук и ног, малый тазовый диаметр, длинное бедро и большую массо-ростовую разницу (индекс Брокса – 8,5 ед.). Средний рост в возрасте 16-23 года у девушек составляет 161 см, масса тела 50 кг; у юношей – рост 173,6 см, масса тела 63 кг. Спортсмены одиночного катания относятся, в основном, к грудо-мускульному, мускульно-брюшному или мускульному типам телосложения. Спортсменок характеризуется три типа конституции: лептосомный, мезосомный и мегасомный. Критерием, определяющим уровень достижений в этом виде фигурного катания на коньках, является уровень развития мышечной массы, которая составляет к общей массе тела у мужчин 52-54 %, а у женщин – 48-50 %.

Спортсмены – мужчины парного катания имеют наибольшую мышечную массу (53-56 %), особенно нижних конечностей, при преимущественной локализации в области бедер. У них довольно короткие руки и ноги, широкие плечи и таз, наиболее длинное туловище (31% роста). Оптимальный рост юношей 17-23 лет 176 см, масса тела 68 кг; у девушек – рост 155 см, масса тела 44,5 кг. Основной тип телосложения мускульный значительно реже мускульно-грудной. Партнерши – девушки, относятся, в основном, к мезосомному типу. Основным критерием, определяющим уровень спортивного достижения в этом виде фигурного катания, является разница в массе тела партнеров. У ведущих пар масса тела партнеров различается на 23-26 кг. Для ведущих юных пар масса тела партнера больше на 33-40 кг.

Фигуристы, выступающие в спортивных танцах на льду наиболее высокорослы, преимущественно грудного телосложения, с длинными конечностями и телом, уплощенным в передне-заднем диаметре. Средняя величина длины тела у девушек 165 см, масса тела 52 кг, у юношей – рост 177 см, масса тела 68 кг. Критерием, определяющим уровень достижения спортивных танцевальных пар, является соотношение величин нижних конечностей партнеров. Разница в длине нижних конечностей у партнеров ведущих пар не превышает 5-8 см, так как большая величина этого показателя, видимо, ведет к нарушению синхронности исполнения танцевальных элементов.

Представители всех видов фигурного катания имеют четкую правостороннюю асимметрию в развитии мышц верхних и нижних конечностей. Периметры бедра и плеча правой стороны тела больше периметров левой. Плантографические обследования стоп фигуристов показало наличие сильного уплощения продольного и поперечного сводов стопы, в особенности правой ноги, что видимо, вызвано большими нагрузками на опорно-двигательный аппарат спортсменов во время приземления при многооборотных прыжках. Между степенью морфологических изменений стопы и массой тела спортсмена наблюдается прямая связь, то есть чем больше масса фигуриста, тем больше уплощена стопа. Аналогичная связь обнаружена так же между способом приземления (на всю сторону) и степенью уплощения сводов стопы.

Наиболее информативными являются показатели в прыжках в длину с места на всех этапах начального отбора (7-13 лет) и показатели величины результатов в прыжках в длину и тройным с места на последних этапах отбора (13-18 лет). Однако тренеры–практики должны помнить, что отдельно взятый сам по себе тест не является достаточным критерием оценки способностей фигуриста.

Индивидуальные наблюдения за развитием относительной силы в процессе многолетней подготовки показали малую изменчивость этого качества с возрастом и мастерством. В период формирования организма относительная сила всех исследуемых групп мышц заметно снижается. Наибольшая величина относительной силы отмечается у мальчиков в 13 лет, а у девочек в 11 лет, что согласуется с аналогичными данными других исследований, проведенных в спортивной гимнастике.

Перспективность юного спортсмена на каждом этапе отбора определяется на основе учета двигательного потенциала возможности дальнейшей тренируемости физических качеств, совершенствования функциональных возможностей организма спортсмена, освоения новых двигательных навыков к выполнению все возрастающих тренировочных нагрузок, психической устойчивости в соревнованиях, быстрого прогресса в спортивно-техническом мастерстве. Поэтому оценка результатов испытаний на первых этапах начального отбора проводится, в основном, не по абсолютным цифровым значениям, что соответствует месту, занятому фигуристом по результатам испытаний в каждом тесте, а по результатам испытаний по всему комплексу тестов (таблица 14).

В процессе технической подготовки нужно овладеть соответствующими элементами фигурного катания, которые составляют содержание короткой и произвольной программ.

Двигательные навыки и умение формируют параллельно с развитием физических качеств и специальных способностей, необходимых для достижения успеха в соответствующем виде фигурного катания.

Таблица 14 – Тесты для выявления скоростно-силовых качеств у фигуристов (Гришина, 1979)

Возраст	Пол	Бег		Прыжки в длину, см			Бросок ядра двумя руками (м – 5 кг, д – 3 кг), см	
		30 м с хода	60 м с низкого старта	с места	с разбега	тройны м с места	вперед	назад
<b>Этапы начального отбора</b>								
7 лет	М	6,5-6,0	–	115-136	260-300	–	–	–
	Д	6,9-6,5	–	105-125	230-250	–	–	–
9 лет	М	5,6-6,1	–	166-171	320-330	–	–	–
	Д	6,1-5,6	–	139-151	280-300	–	–	–
11 лет	М	4,7-4,5	9,7-9,5	181-191	340-350	510-540	530-570	570-600
	Д	5,2-5,0	10,3-10,1	171-181	310-320	530-540	520-540	560-590
13 лет	М	4,3-4,1	9,3-9,2	201-221	360-370	570-600	620-670	630-680
	Д	4,8-4,6	9,9-9,7	191-201	340-350	550-560	560-570	600-610
<b>Этапы спортивного совершенствования</b>								
15 лет	М	4,0-3,9	9,1-9,0	231-256	380-420	630-650	720-750	726-770
	Д	4,4-4,2	9,5-9,3	205-210	360-370	570-580	580-600	620-640
17 лет	М	3,7-3,6	8,8-8,5	256-268	460-490	700-750	770-775	800-850
	Д	4,1-4,0	9,1-8,8	220-236	380-390	600-612	620-835	660-680

Наряду с гимнастикой, акробатикой, легкой атлетикой, подвижными и спортивными играми в учебно-тренировочных занятиях широко используются комплексы специальных подготовительных упражнений, развивающих силовые, скоростно-силовые качества, гибкость, ловкость и др.

Следует учитывать, что у фигуристов одного и того же возраста наблюдаются заметные отклонения в сроках полового созревания, размерах тела, его пропорциях, что обуславливает соответствующие биомеханические и функциональные особенности их соревновательной деятельности. В связи с этим необходим дифференцированный подход в процессе обучения и воспитания юных спортсменов.

На данном этапе обучения можно постепенно увеличивать и интенсивность тренировочных нагрузок.

**3.** На четвертом этапе отбора продолжается дальнейшее развитие спортивных способностей, оценивается степень мастерства фигуристов, на основе чего отбираются и комплектуются сборные юношеские и молодежные команды ведомств, национальные сборные.

Требования вида спорта в личности спортсмена в фигурном катании на коньках, основные черты его «профиля» были определены ещё выдающимся фигуристом Н.А. Паниным (1951). Он считал, что основными чертами фигуриста являются:

1. Общая физическая подготовленность.
2. Весьма совершенная координация движения и, в частности, развитое чувство равновесия.
3. Эластичность связок и большая подвижность суставов, особая гибкость позвоночного столба на скручивание по продольной оси относительно тела, подвижность плечевого пояса в горизонтальной плоскости и тазобедренного сустава.
4. Прыгучесть: легкость отрыва и высота прыжка.
5. Смелость в прыжках в высоту с поворотами в воздухе по продольной оси тела.

Потенциальные возможности фигуриста, его перспективность, можно определить, принимая во внимание следующие факторы: возраст и динамику спортивных результатов, морфо-функциональные особенности, специфические физические качества, координационные способности, состояние анализаторных и функциональных систем организма, психические и психофизические особенности высшей нервной деятельности, личностные свойства, определяющие артистичность и обаяние.

При отборе кандидатов в сборные команды критериями являются возраст спортсмена и состояние его здоровья; спортивные достижения и их динамика в последних тренировочных периодах; уровень специальной физической и технической подготовленности (количество элементов высшей сложности, сверхсложных элементов, коэффициент трудовых прыжков); степень технического мастерства; соревновательный опыт; потенциальные возможности органов и систем организма (двигательного анализатора, вестибулярного и нервно-мышечного аппаратов и др.); психическую устойчивость к тренировочным и соревновательным нагрузкам; надежность технического мастерства в стрессовых ситуациях; целеустремленность в достижении результатов; превосходство в конкретных показателях технической, хореографической, психической и физической подготовленности перед предстоящими соревнованиями (Мишин, 1985). Основные методы отбора – это педагогические наблюдения, контрольные испытания, соревнования и контрольные прикидки, психологические и медико-биологические обследования.

Главные цели подготовки на четвертом этапе – дальнейшее совершенствование общей и специальной физической подготовленности; освоение и совершенствование программы мастера спорта в соответствующем виде фигурного катания, повышение психической подготовленности, участие в соревнованиях различного уровня.

Основные задачи подготовки: завершение работы по созданию прочной базы общей физической подготовленности; повышение уровня развития основных физических качеств и эффективности их реализации; дальнейшее совершенствование техники различных элементов фигурного катания и надежность их выполнения в условиях соревнований, воспитание музыкальных и хореографических способностей, артистичности; создание творческой манеры исполнения элементов и программ фигурного катания с учетом особенностей спортсменов; значительное повышение объема и интенсивности нагрузки в специальной подготовке; выполнение нормы мастера спорта; дальнейший рост результатов для успешного выступления на международных соревнованиях в своих возрастных группах.

Учебно-тренировочный процесс на данном этапе тренировки характеризуется усилением специализированной работы над совершенствованием физических качеств, спортивной техники и тактики, участием во всевозрастающем количестве соревнований. Удельный вес специальной физической, технической, хореографической и тактической подготовки значительно увеличивается за счет времени, отводимого на специальную подготовку.

Так, СФП составляет 70-80 % общего объема времени, а ОФП – 20-30 %. Техническая подготовка направлена на повышение количества, разнообразия и трудности элементов, чистоты и уверенности их исполнения.

**4.** Основной задачей заключительного отбора является определение целесообразности дальнейшего продолжения занятий спортом для спортсмена высокого класса, добивающегося серьезных успехов в избранном виде спорта. На первый план выдвигается задача выявления резервных возможностей организма для поддержания достигнутого уровня мастерства, а возможно и его повышения. Важной является оценка структуры функциональной подготовленности спортсмена, наличие резервов в повышении экономичности техники, подвижности, и вариативности деятельности систем энергообеспечения.

Первостепенное значение на пятом этапе отбора приобретает всесторонний анализ социального положения спортсмена – его материальное состояние, уровень образования, перспективы для успешной деятельности после окончания спортивной карьеры и др.

Рассматривая спортивно-педагогическую сторону отбора, прежде всего, следует обратить внимание на продолжительность спортивной карьеры, объем перенесенных за многие годы подготовки тренировочных и соревновательных нагрузок. Естественно, что чем короче была продолжительность занятий спортом, меньше тренировочные и соревновательные нагрузки, тем больше перспективы, при прочих равных условиях, имеет спортсмен для сохранения высших достижений (Платонов, 1997).

Опыт подготовки высококвалифицированных фигуристов в различных странах мира показал, что длительное время сохранить высшие достижения удалось тем, кто сумел найти резервы поддержания спортивных результатов

при изначальном сокращении объема тренировочной и соревновательной нагрузки. Это известные в прошлом и сейчас фигуристы И. Роднина, А. Зайцев, К. Витт, Е. Гордеева, С. Гриньков, В. Петренко, Э. Стойко и другие.

На пятом этапе отбора большое значение приобретает специфика и оценка психических качеств спортсмена. Главным является наличие достаточной мотивации для активного продолжения занятий спортом, перенесения высоких тренировочных и соревновательных нагрузок.

Спортсмены, которые стремились сохранить высшие достижения за счет применения предельных тренировочных и соревновательных нагрузок, чаще всего терпели неудачу и вынуждены были быстро покинуть большой спорт в результате травм, физических и психических перегрузок. Примером этого может служить ранний уход из спорта молодой талантливой украинской фигуристки, чемпионки мира и Олимпийских игр Оксаны Баюл.

### **Контрольные вопросы по теме**

1. Дайте характеристику особенностям телосложения фигуристов во всех видах фигурного катания на коньках.
2. Перечислите тестирования для выявления скоростно-силовых качеств фигуристов.
3. Назовите основные черты фигуриста.
4. По каким критериям отбора происходит формирование сборных команд?
- 5.

### **Список рекомендуемой литературы**

1. Абсалямова, И.В. Фигурное катание на коньках: Учебное пособие для студентов заочного обучения институтов физической культуры: /И.В.Абсалямова, Н.И. Ирошникова; ГЦОЛИФК. - Москва, 1981. – 73 с.
2. Волков, Л.В. Обучение и воспитание юного спортсмена. /Л.В.Волков. - Киев: Здоровье, 1984. – 144 с.
3. Волков, В.М. Спортивный отбор. /В.М. Волков, В.П. Филин. - М.; Физкультура и спорт, 1983. – 174 с.
4. Волков, Л.В. Физические способности детей и подростков. /Л.В.Волков. – Киев: Здоровье, 1981 – 116 с.
5. Воробьев, М.И. Фигурное катание на коньках. / М.И. Воробьев, И.М. Медведева. - К.; Рад. шк., 1990. – 64 с.
6. Гандельсман, А.Б. Фигурное катание на коньках. /А.Б.Гандельсман. - М.: Физкультура и спорт, 1972. – 182 с.

7. Гришина, М.В. Подготовка фигуристов: основы управления. /М.В. Гришина. - М.: Физкультура и спорт, 1986. – 142 с.
8. Мартиросов, Э.Г. Телосложение и спорт. / Э.Г. Мартиросов, Г.С.Туманян. - М.: Физкультура и спорт, 1976. – 239 с.
9. Набатникова, М.Я. Основы управления подготовкой юных спортсменов. / М.Я. Набатникова. - М.: Физкультура и спорт, 1982. – 264 с.
10. Платонов, В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. / В.Н. Платонов. – К,: Олимпийская литература, 1997. – 583 с.
11. Платонов, В.Н. Подготовка квалифицированных спортсменов. /В.Н. Платонов. – М.,: Физкультура и спорт, 1986. – 288 с.
12. Сахновский, К.П. Подготовка спортивного резерва. /К.П.Сахновский. – Киев: Здоровье, 1990 – 149 с.
13. Чудинов, В.И. Возрастные закономерности построения многолетней подготовки юных и взрослых спортсменов: Воз / В.И. Чудинов и др. // Возраст и спортивные достижения: Сборник научных трудов. – ВНИИФК. – М., 1976. - С. 8-49.

## **Тема 34. Совершенствование знаний, умений и навыков в составлении документов планирования.**

План:

1. Характеристика документов планирования, используемых при подготовке спортсменов, методика их составления. Многолетний план подготовки.
2. Составление примерного индивидуального плана подготовки спортсмена.
3. Составление годового плана-графика распределения учебных часов.
4. Составление планов на период, месяц, неделю.
5. Дневник спортсмена, тренера.

1. Одним из факторов управления системой спортивной подготовки является четкое планирование, которое начинается с планирования компонентов, требующих значительных финансовых затрат и предварительной организации работы: календаря спортивных соревнований, учебно-тренировочных сборов, а также вопросов материально-технического обеспечения спортивной подготовки. Только после утверждения этих планов осуществляется планирование спортивной тренировки.

При составлении календаря соревнований необходимо учитывать принцип субординации: международные, республиканские, краевые, областные, городские чемпионаты, первенства и другие соревнования различных организаций, РЦОП, ГЦОР, СДЮШОР, ДЮСШ, спортивных клубов, коллективов физкультуры и т.д.

В зависимости от этапов многолетней подготовки содержание годичных циклов изменяется по определенным закономерностям в каждом конкретном виде спорта. Наиболее общие из них проявляются как в росте основных показателей плана, так и в динамике их соотношений, темпах роста спортивного мастерства занимающихся, и в меньшей степени, в методах и организации проведения занятий. По мере роста спортивного мастерства возрастает удельный вес индивидуальных форм подготовки и большей самостоятельности для квалифицированных юных спортсменов [Л.П. Матвеев, 1997]. С позиции теории управления план выступает как средство достижения цели. Цель предполагает всестороннюю и качественную оценку будущего состояния спортсмена т.е. комплексное представление о нем. Следовательно, план должен включать в себя цели управления.

Цель планирования-выработать взаимосвязанные задания для управления подготовкой спортсменов. Планы строятся на основе всестороннего учета объективных закономерностей, особенностей этапов данного вида спорта. При построении тренировки на несколько лет вперед исходят из следующих факторов:

-среднее количество лет регулярной тренировки, требуемого для достижения высшего спортивного мастерства;

- возраста, в котором достигают высших результатов;
- уровня подготовленности в природной одаренности спортсмена;
- возраста, в котором началась специальная тренировка.

Средний возраст фигуристов, ставших чемпионами мира, при их дебютах на чемпионатах мира составляет 15,5 года у мужчин и 15 лет у женщин; возраст максимального результата у мужчин 20,6 года, у женщин 17,7; продолжительность выступлений; продолжительность выступлений на чемпионатах мира до достижения максимального результата у мужчин -5-6 лет, у женщин 4-5 лет.

Теоретически спортсмен уже через 2-3 года после дебюта на чемпионате мира способен показать очень высокий результат( максимально возможный). И задача состоит в том, чтобы соответствующей системой подготовки обеспечить необходимый темп прироста результата. Поэтому при планировании спортсмена на чемпионаты ИСУ необходимо учитывать , что фигурист представляет из себя сегодня, каков его возраст и спортивный стаж, результат, средний прирост результатов, каковы его перспективы.

Для правильного , рационального перспективного планирования представляется важным значение показателей достижений и степень их динамика роста спортивных результатов имеет важное значение для перспективного планирования тренировки в фигурном катании.

Исходными данными для перспективного планирования могут быть начальный возраст фигуриста, продолжительность подготовки для достижения соответствующих результатов, оптимальный возраст для достижения высоких результатов.

В возрастной динамике физических и психических сил наибольшего расцвета в телосложении, физиологических и двигательных функциях мужчины достигают к 25-30 годам, а женщины к 22-27. Отсутствие связи между максимальным результатом, показанным фигуристом, соответствующим этому результату возрастом свидетельствует в пользу того положения, что специфика фигурного катания позволяет спортсменам демонстрировать высокое мастерство в юном возрасте и к тому же дает возможность значительно увеличить возрастную зону максимальных результатов вплоть до границ наибольшего расцвета физических и психических качеств. Этот факт важен потому что эстетическая сторона исполнения программ в отличии от двигательной формируется значительно позднее.

Но если тренер готовит фигуриста с исключительными потенциальными возможностями(двигательная одаренность, высокая подвижность основных функциональных систем, индивидуальные темпы развития), можно и не ориентироваться на оптимальные возрастные границы для достижения наивысших результатов. Возрастное развитие таких

спортсменов, адаптационные процессы, протекающие в их организме под влиянием специальных упражнений, требуют индивидуального планирования многолетней тренировки, значительно сокращающей путь к достижению наивысших результатов.

2. Групповые и индивидуальные перспективные планы целесообразно разрабатывать на четыре года. Групповой план должен содержать данные, намечающие перспективу и основное направление подготовки всей группы. В нем должны найти отражение тенденции к росту требований по различным сторонам подготовки спортсмена, а конкретные показатели плана по годам соответствовать уровню развития спортсменов данной группы.

Индивидуальный перспективный план на четыре года должен включать следующие разделы:

А. Краткая характеристика спортсмена (фамилия, имя, отчество, год рождения, рост,

вес, продолжительность занятий данным видом спорта уровень развития основных качеств и специальных знаний, отношение к тренировке, личные качества, поведение в соревнованиях, недостатки в подготовке).

Б. Цель подготовки на четыре года (например, добиться права участия в Олимпийских играх, занять место в команде страны, показать результат мастера спорта международного класса).

В. Задачи подготовки по годам. Структура годового цикла по периодам. Указываются конкретные задачи по совершенствованию общей и специальной физической, технической, тактической, психологической подготовки и определяются нормативы по годам.

Г. Основные соревнования (по годам), сроки и планируемые результаты.

Д. Основные средства и методы подготовки. Кратко характеризуются средства и методы общей и специальной физической, технической, тактической и психологической подготовки.

Е. Количественные показатели тренировочного процесса и соревнований, применение основных тренировочных средств и контрольных нормативов по годам. Нагрузки первого года групп спортивного совершенствования достигают 75–85% от показателей, как правило, максимальных для спортсменов, тренирующихся на последующих этапах спортивного совершенствования.

Ж. Распределение основных средств тренировки по периодам или этапам.

3. Планирование учебы, работы, приобретения знаний по спортивной деятельности.

И. Система комплексного контроля.

К. Заключение тренера по годам или периодам подготовки.

Таким образом, индивидуальный четырехлетний перспективный план является документом, в котором находит место сочетание элементов многолетнего планирования с годовым.

К конкретному составлению годового плана можно приступить только после ознакомления с утвержденным календарем соревнований, детального анализа всех сторон подготовки в предыдущем спортивном сезоне, определение цели и конкретизации задач.

В зависимости от задач могут уточняться цифры годового объема основных тренировочных средств. Планирование повышения годовых нагрузок (объема и интенсивности) по основным средствам подготовки является необходимым условием дальнейшего развития физических качеств и совершенствования в технике движений.

#### Контрольные вопросы и задания.

1. Дайте характеристику документов планирования, используемых при подготовке спортсменов.
2. Охарактеризуйте методику их составления.
3. По каким принципам строится примерный индивидуальный план подготовки спортсмена.
4. Как составляется годовой план-график распределения учебных часов.
5. Опишите методику составления планов на период, месяц, неделю.
5. Какие основные моменты фиксируются в дневнике тренера и спортсмена.

#### Рекомендуемая литература.

1. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры: учеб. для институтов физической культуры / Л. П. Матвеев. – М. : Физкультура и спорт, 1991. – 543 с.
2. Медведева, И. М. Фигурное катание на коньках / И. М. Медведева. – Киев. : Олимпийская литература, 1998. – 221 с.
3. Мишин, А. Н. Фигурное катание на коньках : учеб. для ин-тов физ. культуры / А. Н. Мишин. – М. : Физкультура и спорт, 1985. – 271 с.
4. Гришина, М. В. Подготовка фигуристов: основы управления / М. В. Гришина. – М. : Физкультура и спорт, 1986. – 142 с.

## **Тема 35. Особенности проведения учебно-тренировочных занятий с различным контингентом занимающихся**

### **План лекции.**

1. Организация и построение занятий с лицами среднего и пожилого возраста.
2. Организация и построение занятий в учебно-тренировочных группах.
3. Организация и построение занятий в группах спортивного совершенствования.

1. Фигурным катанием на коньках начинают заниматься обычно в дошкольном возрасте и увлекаются затем на всю жизнь. И это неудивительно, ведь этот вид спорта как средство сохранения здоровья полезен для людей любого возраста. Фигурное катание на коньках способствует снятию напряжения, приведению в норму массы тела, сохранению стройности фигуры, укреплению легких, повышению и поддержанию уровню гибкости тела и сопротивляемости организма к заболеваемости.

К занятиям фигурным катанием на коньках допускаются все желающие, не имеющие ограничения по состоянию здоровья. При организации занятий следует учитывать: количество занимающихся в группе (не более 25 чел.). Степень подготовленности занимающихся: новички (не умеющие кататься), умеющие кататься на коньках и владеющие основами фигурного катания на коньках. Группы должны формироваться с учетом возраста занимающихся, уровня их физической подготовленности. В самостоятельные группы объединяются лица пожилого возраста, для них создается специальная программа занятий. Основным условием овладения скольжением на коньках является нахождение устойчивого и естественного равновесия. Для этого используются имитационные и подводящие упражнения. Среди них различные виды ходьбы, удержание статических поз, равновесия на ограниченной опоре. Затем переходят к ходьбе по льду, к ознакомлению со скольжением по прямой и по дуге.

Правильному скольжению по прямой учат с помощью упражнения, которое выполняется по частям и под счет: толчок правой ногой, скольжение на двух ногах, пауза: толчок левой ногой, скольжение на двух ногах и т.д. Основное подводящее упражнение для овладения скольжением по дуге – скольжение на двух ногах – «змейка». При его выполнении обращается внимание на акцентированное положение плеч относительно таза. Также эффективно упражнение «фонарик» - активное сведение и разведение ног. Далее учат одноопорному скольжению, выполнению остановок. Различают остановки в двухопорном и одноопорном положении. Самая распространенная Т-образная остановка. Существуют остановки «плуг», «полуплуг», ребром конька в одноопорном и двухопорном положении. Изучаются упражнения «цапля», «ласточка», скольжение в приседе, «пистолетик», простейшие прыжковые упражнения: подскок на месте, в движении, по прямой, перепрыгивания с одной ноги на другую.

Очень популярно фигурное катание на коньках среди лиц среднего и пожилого возраста в Англии. Для этой категории занимающихся организована специальная система занятий и соревнований( рекреация). Занятия могут проводиться как групповым методом, так и индивидуально. Продолжительность группового занятия 30 мин., индивидуального 15 мин. Обучение и аренда льда платные. Оплату вносят за каждое занятие.

Один раз в неделю занимающиеся имеют право сдавать тесты, включающие простейшие элементы фигурного катания на коньках. Изучив азы фигурного катания , занимающиеся по своему желанию избирают себе узкую специализацию для дальнейшего совершенствования. Чаще всего люди пожилого возраста выбирают себе танцы на льду, более молодые пробуют свои силы в одиночном фигурном катании.

Программа соревнований для рекреации включает в себя одиночное катание и спортивные танцы на льду. В одиночном катании, участники в соответствии с возрастом и уровнем подготовленности выступают в трех видах программы: короткой, произвольной и показательном танце. Каждая соревновательная программа представляется на специально организованных соревнованиях, которые включены в календарь соревнований британской федерации (NISA). Каждый желающий участвовать в соревнованиях может заранее ознакомиться с требованиями, предъявляемыми к исполнению программы через газету, специально издаваемую федерацией и ассоциацией британских тренеров и менеджеров катков, послать заявку и оплатить свое участие. Соревнования по спортивным танцам включают исполнение обязательных танцев соло и в паре, оригинальный и произвольный танец.

2. В *учебно-тренировочных группах* занимаются дети от 9 до 13 лет. В этом возрасте (и старше) происходят заметные изменения в развитии физических качеств. Так, сила мышц спины и ног у девочек интенсивно возрастает с 9–10 лет и почти прекращается после наступления менструации (13–14 лет). У мальчиков четко выделяются два периода прироста силы: с 9 до 14–12 лет и с 14 до 17 лет. Максимальная частота движений, как одна из элементарных форм проявления быстроты, достигается мальчиками к 10 годам, а девочками к 11 годам.

Скоростно-силовые качества, измеряемые по результатам прыжка в длину с места, у мальчиков возрастают в 9–10,12–13 и 14–15 лет, у девочек в 10–12 лет, а в прыжке в высоту с места у мальчиков в 9–10 и 12–14 лет, у девочек в 9–10 лет. Прыжковая выносливость у девочек резко возрастает в 9–10 лет, у мальчиков в 8–9 и 10–11 лет.

Необходимо иметь в виду, что в период полового созревания выносливость в силовых упражнениях и к мышечным нагрузкам умеренной интенсивности, как правило, не увеличивается.

Цель подготовки в учебно-тренировочных группах состоит в фигурного катания.

Основные задачи подготовки: укрепление здоровья и гармоническое развитие юных спортсменов, воспитание хорошей осанки; повышение уровня общей и специальной физической подготовленности; освоение и

совершенствование основных элементов фигурного катания; определение индивидуальных возможностей и совершенствование выразительности движений, красоты, элегантности, изящности.

На данном этапе подготовки большое место отводят моральноволевой подготовке фигуристов, повышению тактического мастерства, умению успешно выполнять короткую и произвольную программы на соревнованиях. Для этого у юных спортсменов с первых шагов в спорте воспитывают чувство большой ответственности за участие в любых соревнованиях, начиная с первенства спортивной школы, за общий успех своего коллектива.

У детей одного и того же возраста наблюдаются заметные отклонения в сроках полового созревания, размерах тела, его пропорциях, что обуславливает соответствующие биомеханические и функциональные особенности соревновательной деятельности фигуристов. Необходим дифференцированный подход в процессе обучения и воспитания детей в связи с неравномерностью их развития.

Соотношение средств ОФП и СФП на этапе иное. На первом году занятий примерное соотношение 80:20, на втором – 70:30, на третьем и четвертом – 66–64 и 34–36.

Наряду с гимнастикой, акробатикой, легкой атлетикой, подвижными и спортивными играми в учебно-тренировочных занятиях широко используют комплексы специальных подготовительных упражнений, развивающих силовые, скоростно-силовые качества, гибкость, ловкость и др.

На данном этапе можно постепенно увеличивать объем и интенсивность тренировочных нагрузок. Принимая во внимание, что в юном возрасте наиболее выражен прирост соматических признаков, нужно широко использовать упражнения, направленные на всестороннее физическое развитие.

В процессе технической подготовки необходимо в первую очередь овладеть теми упражнениями и соответствующими элементами фигурного катания, которые составляют содержание короткой и произвольной программ. Двигательные навыки и умения формируют параллельно с развитием физических качеств, необходимых для достижения успеха в соответствующем виде фигурного катания.

3. Этап тренировки в *группах спортивного совершенствования* занимает 4 года. Возрастные границы его находятся в диапазоне 13–17 лет. Данный период многолетней тренировки приходится на подростковый и юношеский возраст. Физическое развитие детей подросткового возраста (12–15 лет девочки, 13–16 лет мальчики) существенно отличается от развития в предшествующие годы: происходит процесс полового созревания, сопровождаемый интенсивным ростом и увеличением всех размеров тела. В этом возрасте отмечается опережение роста нижних и верхних конечностей по сравнению с ростом туловища, что приводит к изменению пропорций тела.

С увеличением массы и объема мышечной ткани увеличивается сила мышц. Интенсивное нарастание силы происходит в 13–14 лет. У девочек

существенно ниже как абсолютные, так и относительные проявления мышечной силы. В период от 13 до 16 лет наблюдается интенсивный рост размеров сердца. После полового созревания объем сердца увеличивается более чем в 2 раза. Это приводит к тому, что объем сердца перестает соответствовать развитию сосудов, что является одной из причин повышения кровяного давления в подростковом возрасте.

У подростков появляются излишняя самоуверенность, резкость суждений, часто граничащая с необдуманными действиями, стремление казаться сильными, отважными. Как правило, мальчиков и девочек этого возраста отличает замкнутость в отношениях со взрослыми, поэтому они редко жалуются на свои болезни или тяжесть нагрузок, весьма неохотно посвящают тренера в интимные вопросы, связанные с физиологией организма.

К 17 годам по своему физическому развитию (рост, вес, емкость легких, сила мышц и пр.) юные фигуристы вплотную приближаются к юношам и девушкам старшего возраста или даже к взрослым спортсменам. В целом же юноши и девушки 16-17 лет еще далеко не взрослые люди, и специфика их физиологии не позволяет им применять высокоинтенсивные тренировочные нагрузки в таком объеме, в каком их применяют взрослые высококвалифицированные спортсмены.

В этом возрасте для юношей и девушек характерны осознанное отношение к занятиям фигурным катанием, сила привычки и любви к избранному виду спорта, у них появляются уверенность или надежда на достижение высоких спортивных результатов.

Анатомо-физиологические и психологические изменения в процессе возрастного развития отражаются и на проявлении физических качеств. Например, в 14 лет выносливость составляет примерно 70% выносливости взрослых, а в 16–80%. Показатели силы мышц на 1 кг собственного веса приближаются к уровню взрослых спортсменов в 13–15 лет, а показатели максимальной силы – к 17–19 годам. К 17 годам быстрота и ловкость спортсменов в основном остаются на приобретенном уровне. Таким образом, у 17-летних фигуристов в основном завершается формирование всех физических качеств.

Тренировочный процесс приобретает ярко выраженный характер углубленной специализации. Главная цель подготовки на данном этапе состоит в дальнейшем совершенствовании общей и специальной физической подготовленности; освоении и совершенствовании программы мастера спорта в соответствующем виде фигурного катания; повышении психологической подготовленности; участии в различных соревнованиях.

Основные задачи подготовки: завершение работы по созданию прочной базы общей физической подготовленности; повышение уровня развития основных физических качеств фигуристов и эффективность их реализации (утилизации); дальнейшее совершенствование техники различных элементов фигурного катания и надежности их выполнения в условиях соревнований; воспитание музыкальных и хореографических способностей, артистизма;

обеспечение собственной творческой манеры исполнения элементов и программ фигурного катания с учетом индивидуальных особенностей спортсменов; продолжение работы по воспитанию трудолюбия, настойчивости, чувства ответственности перед коллективом за свои выступления, патриотизма, гордости за высокое звание советского спортсмена; значительное повышение объема и интенсивности нагрузки в специальной подготовке; достижение нормы мастера спорта; дальнейший рост результатов для успешного выступления на международных соревнованиях в своих возрастных группах.

Учебно-тренировочный процесс на данном этапе многолетней тренировки характеризуется усилением специализированной работы над совершенствованием физических качеств, спортивной техники и тактики, участием во всевозрастающем количестве соревнований. Удельный вес специальной физической, технической, хореографической и тактической подготовки значительно увеличивается за счет времени, отводимого на специальную подготовку. Так, СФП составляет 70–80% от общего объема времени, а ОФП – 20–30%.

Техническая подготовка направлена на повышение количества, разнообразия и трудности элементов, чистоты и уверенности их исполнения. Любая односторонность (например, блестящее владение только прыжками и недостаточное – вращениями) препятствует совершенствованию спортивного мастерства.

Для этого этапа тренировки характерен целеустремленный поиск индивидуальных форм работы в соответствии с морфологическими, функциональными и психологическими особенностями каждого фигуриста. Важно выявить их способности к, произвольному одиночному катанию, к парному катанию или спортивным танцам на льду.

### **Контрольные вопросы и задания**

1. Расскажите об особенностях занятий с людьми среднего и пожилого возраста
2. Что такое рекреация?
3. Как проходит организация соревнований с людьми среднего и пожилого возраста.
4. Как проходит организация и построение занятий с фигуристами учебно-тренировочных групп?
5. Как проходит организация и построение занятий с фигуристами групп спортивного совершенствования?

### **Список рекомендуемой литературы**

1. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры: учеб. для институтов физической культуры / Л. П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 543 с.

2. Ирошникова, Н. И. Фигурное катание. Методика тренировки фигуристов, специализирующихся в одиночном катании: лекция для студентов 2 курса / Н. И. Ирошникова. – М. : ГЦОЛИФК, 1983. – 25 с.

3. Кубашевская, Л. И. Фигурное катание на коньках. Основы техники одиночного произвольного катания на коньках: лекция для студентов-заочников / Л. И. Кубашевская. – М. : Физкультура и спорт, 1979. – 16 с.

4. Абсалямова, И. В. Система спортивной тренировки в фигурном катании на коньках. Цели, задачи и содержание спортивной тренировки фигуристов: методические разработки для студентов 3 курса тренерского факультета ГЦОЛИФКа / И. В. Абсалямова. – М. : Издание Редакционно-издательского отдела ГЦОЛИФКа, 1985. – 24 с.

5. Абсалямова, И. В. Фигурное катание на коньках. Методика проведения занятий по фигурному катанию на коньках на различных этапах подготовки для различных специализаций: лекция для студентов заочников тренерского факультета ГЦОЛИФКа / И. В. Абсалямова. М. : Издание Редакционно-издательского отдела ГЦОЛИФКа 1979. – 22 с.

## **Тема 40. Организация и управление научно-методическим обеспечением подготовки фигуристов.**

### План.

1. Специфические особенности внедрения достижений различных наук в спортивную тренировку.
2. Совместная работа научных работников разных специальностей.
3. Основные целевые задания научно-методического обеспечения подготовки фигуристов.
4. Медицинское обеспечение подготовки фигуристов.

1. Проблема внедрения достижений современной наук в практику остро стоит в различных сферах человеческой деятельности. В большинстве из них осуществляется прямая реализация на практике достижений научно-технического прогресса. Что же касается спортивной деятельности, то прямое внедрение тренером на спортсменах высокой квалификации даже традиционных или новых прогрессивных педагогических положений спортивной тренировки не всегда дает ожидаемы эффект. Более того, в спортивную подготовку подлежат внедрению достижения и других естественны наук. Существуют специфические особенности внедрения достижений различных наук в спортивную тренировку, к ним относятся: - вероятностный характер поведения управляемого объекта - низкая эффективность применения общетеоретических базовых знаний на уникальных индивидуальностях, каковыми являются спортсмены высшей квалификации; - всевозрастающий уровень спортивных достижений ориентирующий подготовку спортсмена на уровень результатов, лежащих за пределами его достижений. Наиболее остро ощущается необходимость быстрого внедрения положительных результатов научных исследований в практику спорта на заключительном этапе подготовки высококвалифицированных спортсменов. На этапах начальной, предварительной и специализированной базовой подготовки достаточно эффективным является применение общетеоретических базовых положений спортивной подготовки практически на всем контингенте занимающихся спортом. Однако на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей с его специфическими задачами проблема оперативного внедрения результатов научных исследований становится исключительно острой.

В общей теоретической литературе по спорту высших достижений в целом достаточно конкретно обозначено содержание тренировочного процесса на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей. Вместе с тем всевозрастающее внимание тренеров других специалистов, работающих с высококвалифицированными спортсменами, к вопросам построения тренировки свидетельствует, с одной стороны, о недостаточной эффективности применяемого состава средств и методов в решении стоящих

на этом этапе задач и, с другой - необходимости четкого обозначения принципиальных отличий в построении процесса спортивной тренировки, характерных именно для этапа максимальной реализации индивидуальных возможностей. Этими особенностями и обусловлена необходимость создания творческих образований, осуществляющих научно-методическое обеспечение подготовки спортсменов высокой квалификации. При этом состав специалистов этих образований, применяемые подходы и методы исследования определяются специфическими требованиями вида спорта и соревновательной деятельности.

2. В спорте высших достижений существуют различные организационные формы внедрения, среди которых практикой проверены так называемые комплексные научные группы, отвечающие за внедрение достижений науки. Кроме того, широко распространена форма авторского внедрения, при которой автор научной разработки лично осуществляет внедрение положительных результатов научных исследований в практику подготовки квалифицированных спортсменов.

Процесс подготовки фигуристов к ответственным соревнованиям нуждается в научно обоснованной программе, которую необходимо постоянно приводить в соответствие с быстро растущими требованиями времени.

Программа в качестве конечной цели должна обеспечивать как эффективную подготовку, так и успешное выступление в соревнованиях. Можно говорить о том, что научные работники - педагоги, врачи, физиологи, биохимики, психологи, инженеры и другие специалисты, будучи вовлеченным непосредственную работу по оперативному внедрению результатов научных разработок, стали оказывать действенную научно - практическую помощь тренерам в подготовке квалифицированных спортсменов.

Для осуществления научно-методического обеспечения подготовки фигуристов высокой квалификации часто создаются научные группы, к работе в которых привлекаются специалисты различного профиля. Наряду с тренером и врачом команды эти специалисты участвуют в решении всех вопросов, связанных с оптимизацией подготовки спортсменов. Совместная работа научных работников разных специальностей делает возможным комплексное рассмотрение основных направлений совершенствования тренировочного процесса, в которых особо значима роль оперативного внедрения результатов научных исследований. Основным содержанием научно-методического обеспечения является научное обоснование организационно-методической концепции подготовки спортсменов высокой квалификации, направленной на оптимизацию тренировочного процесса на основе совершенствования системы управления подготовкой.

3. Основные целевые задания научно-методического обеспечения подготовки следующие: - прогнозирование спортивных достижений, выступлений отдельных спортсменов, команд и определение соотношения сил основных соперников;  
- разработка модельных характеристик структуры подготовленности и соревновательной деятельности;

- совершенствование критериев отбора кандидатов в сборные команды и стартовый состав;
- оптимизация планирования структурных единиц тренировочного процесса, начиная от отдельных занятий и заканчивая построением многолетней тренировки;
- осуществление комплексного контроля и оценка уровня специальной подготовленности (техничко-тактической, физической, психической, функциональной), разработка рекомендаций по индивидуальной ориентации и коррекции тренировочных программ;
- оптимизация питания фигуристов и их восстановление, обеспечение оптимальных санитарно-гигиенических условий и психологического климата в тренировке и соревнованиях;
- совершенствование организационных, методических и материально-технических основ подготовки.

4. Медицинское обеспечение подготовки осуществляется врачом команды научными работниками медицинских специальностей. Задача врачей сводится к определению важнейшего компонента уровня подготовленности функционального состояния организма. С позиций современной науки функциональные показатели следует рассматривать как проявление здоровья, характеризующееся способностью адаптироваться к физическим нагрузкам без патологических реакций. У спортсменов высокой квалификации показатели функционального состояния организма менее стабильны, чем многие педагогические характеристики спортивной деятельности. Поэтому врачам, работающим со спортсменами, необходимо повышать знания не только в деле лечения и профилактики заболеваний спортсменов, но и в области современных методов функциональной диагностики физиологии и биохимии спорта, методики спортивной тренировки. Контроль осуществляется в виде специальных обследований спортсменов, каждое из которых имеет свои задачи. Основными формами контроля за подготовкой квалифицированных спортсменов являются обследования соревновательной деятельности, этапные, текущие и оперативные обследования. Все формы контроля тесно согласуются между собой и в годичном цикле распределяются таким образом, что в период основных соревнований проводится обследование соревновательной деятельности, этапные обследования - после окончания этапа подготовки, текущий и оперативный контроль осуществляется постоянно в течение года.

По результатам этих специальных обследований принимаются управленческие решения, направленные на ориентацию тренировочного процесса в наиболее целесообразном направлении.

### **Контрольные вопросы и задания.**

1. Какие темы затрагивают научные исследования в фигурном катании на коньках?

2. Перечислите основные целевые задания научно-методического обеспечения подготовки в фигурном катании на коньках.
3. Расскажите о медицинском обеспечении подготовки фигуристов.

### **Список рекомендуемой литературы.**

1. Семенов Г. П. Некоторые теоретические предпосылки прогнозирования спортивных достижений // Проблемы современной системы подготовки квалифицированных спортсменов. - М.: Изд-во Комитета по физической культуре и спорту при С М СССР, 1974. - С. 15 - 18.
2. Платонов В.Н. Теория и методика спортивной тренировки. - К.: Вища шк., 1984. - 352 с.
3. Платонов В.Н. Подготовка квалифицированных спортсменов.- М.: Физкультура и спорт 1986.-288 с.
4. Платонов В.Н. Адаптация в спорте. - К.: Здоровья, 1988. - 216 с.
5. Платонов В.Н. Общая теория и методика подготовки спортсменов в олимпийском спорте. - К.: Олимпийская литература, 1997.- 600 с.

## Тема 42. Методы и методики исследования в фигурном катании на коньках

### План

1. Определение модельных характеристик.
2. Кинотелевизионный метод.
3. Стереофотограмметрический метод (СФГ).
4. Тензометрический метод и сейсмометод.
5. Метод моделирования и эстезиометрии.

1. Научная работа проводится по определенному плану, который должен включать основные вопросы.

В них входит определение закономерностей деятельности организма спортсмена, таких, как особенности взаимодействия отдельных звеньев фигуриста при выполнении сложных прыжков или характер изменения точности скольжения в зависимости от скорости, то достаточно проследить изучаемые показатели у небольшого количества испытуемых. При этом малое число испытуемых должно выполнять максимальное число попыток. Когда же изучаемое явление связано с индивидуальными особенностями, необходимо при малом количестве попыток, выполняемых одним человеком, охватить возможно большее число испытуемых.

Наиболее удобным методом обработки информации, позволяющим решить значительное количество задач научного характера в фигурном катании, является дисперсионный анализ. Он позволяет, в частности, определить влияние уровня физической подготовленности на показатели техники, артистизм; характера музыкального сопровождения на судейскую оценку и др.

Наибольший эффект в изучении методики обучения и совершенствования дает комплексный подход к решению основных исследовательских задач. В то же время комплексное исследование поставленных вопросов предусматривает решение частных вопросов, имеющих специфические особенности в фигурном катании. Рассмотрим основные направления и специфику изучения некоторых сторон фигурного катания как объекта исследования.

Определение прогрессивных направлений развития вида спорта. В процессе тренировки и при составлении программ на предстоящий сезон или сезоны необходимо предусмотреть как их содержание — соотношение элементов различных видов, их количество, сложность, так и общую музыкально-хореографическую направленность. Основным способом решения таких задач являются педагогические наблюдения и экспертные оценки, позволяющие выявить необходимые характеристики программ и требования к спортсменам, способным показать в будущем наивысшие результаты.

Определение модельных характеристик. Модельные характеристики в фигурном катании определяются на основе анализа динамики развития отдельных сторон подготовки. В большинстве случаев решение таких задач может осуществляться при помощи методов регрессивного анализа. Модельные характеристики целесообразно разрабатывать для моделей спортсменов всех уровней подготовки — от начинающих до чемпионов мира.

Модельные характеристики отражают уровень общей и специальной физической подготовленности (в виде результатов комплекса тестов и данных обследований), уровень технической подготовленности, выражающиеся в количестве и сложности прыжков, вращений, шагов, поддержек и подкруток в парном катании, сложности шаговых комбинаций у танцоров.

Модельные характеристики могут содержать сведения о весе, росте, пропорциях тела, внешнем виде, соотношении между росто-весовыми показателями партнера и партнерши в парном катании и спортивных танцах на льду. Более подробная модель отражает необходимый уровень психической, теоретической и интеллектуальной подготовки в целом.

Изучение технической подготовленности. Фигурное катание – один из наиболее сложнокоординационных видов спорта. Основными направлениями исследования в этом плане являются изучение техники исполнения прыжков с большим количеством оборотов, быстрых вращений со сменами поз, сложных шаговых комбинаций, поддержек, подкруток и выбросов в парном катании. Объектом изучения техники являются в первую очередь показатели качества исполнения: высота полета в прыжках, скорость вращения и точность центровки в пируэтах, скорость и чистота скольжения в шагах и спиралях, устойчивость в подержках, параллельность и синхронность отдельных вращений в парном катании.

Специфика фигурного катания создает значительные сложности для изучения техники. Проводные системы регистрации ускорений, усилий, суставных углов и других характеристик, как правило, являются более простыми и точными, но существенно затрудняют выполнение сложных элементов. В ряде случаев наличие проводов, соединяющих фигуриста с измерительными приборами, делает выполнение элементов невозможным. Поэтому основными методами анализа техники становятся телеметрические и оптические.

Большие возможности для изучения техники движений фигуриста открывает использование различных видов фотографии. Так, фотографирование с применением меток или малогабаритных лампочек позволяет получить плоскую картину движения отдельных звеньев тела фигуриста, головы, стопы маховой ноги, кистей рук и т. д.

Использование при фотографировании вращающегося с постоянной скоростью стробоскопического диска дает возможность определить некоторые скоростные характеристики движения. Данные методики особенно удобны при изучении коротких по времени (до 1 с) и сложных по

рисунок движений, таких, как толчок или полет в многооборотных прыжках и прыжках во вращении, поворотов в обязательных фигурах и т. п.

2. Кинотелевизионный метод. Использование кинометода при изучении движений фигуриста достаточно широко распространено в практике научно-исследовательской и тренерской работы. Правда, у него есть некоторые недостатки, из которых главные — сравнительно высокая стоимость киноплёнки, невозможность повторного использования для съёмки уже отработанного киноматериала и задержка во времени между съёмкой и показом изображения, необходимая для фотохимической обработки отснятого материала.

Применение телевизионной записи с магнитным носителем сигналов, т. е. видеомэгнитофона, позволяет эффективно решать проблемы, возникшие в связи с особенностями фотографического, процесса при киносъёмке движения, в частности предоставить возможность немедленно воспроизвести запись, передачу записанного изображения средствами радиосвязи или вращательных телевизионных систем на любые расстояния, а также в случае необходимости стереть сделанную ранее запись и повторно использовать магнитную ленту практически неограниченное число раз.

Видеомэгнитофонная запись даёт прекрасную возможность для количественной (а не только качественной) оценки движения. Подразделение телевизионного кадра на два полукадра, отстоящих по времени на 0,02 с, позволяет с помощью остановки ленты и просмотра так называемого стоп-кадра проследить изменения движущегося изображения в его последовательных фазах, т. е. создать своего рода фазовый портрет движения.

Широкие возможности рождает сочетание кино- и фотосъёмки с видеомэгнитофонной записью, т. е. применение кинотелевизионного метода. Такой метод сочетает в себе положительные качества как телевизионного, так и кинометода и, кроме того, позволяет экономить плёнку, магнитную ленту и усилия экспериментатора. Метод заключается в пересъёмке на фото- или киноплёнку изображения с экрана видеомэгнитофона. Перед пересъёмкой отснятый материал просматривают, затем необходимый материал переснимают на фотоплёнку, если нужны отдельные кадры и кинограммы, или на киноплёнку, если нужны кинокольцовки и фильмы. После этого видеозапись стирается, и плёнка может быть вновь использована для съёмок. Отснятый материал — фотографический или кинематографический — сохраняет, естественно, все положительные стороны фото- и киноизображения.

Весьма ценной является возможность создания архива, относительно небольшого по объёму и ёмкого по обилию ценной информации.

В ряде случаев возможно и целесообразно применение кинотелевизионного метода в другом варианте. Имеется в виду пересъёмка важных киноматериалов с киноэкрана на видеомэгнитофон. При этом можно обходиться без кинопроектора, используя только видеомэгнитофон, что

весьма облегчает задачу исследований в условиях учебно-тренировочных сборов, проводимых на выезде.

Использование кинотелевизионного метода в фигурном катании на коньках выявило и некоторые особенности телевизионной системы, на которые прежде не обращалось внимания, – так называемые локализационно-кинематические искажения, приводящие к размазыванию изображения движущейся фигуры спортсмена при вращениях или ином быстром движении, например в полете или при выполнении прыжков. Это снижает точность последующего определения скорости и ускорения точек тела и является существенной помехой для более широкого применения данного метода. Вот почему особенно целесообразна специальная насадка – обтюратор, применение которой резко увеличивает разрешающую способность системы, что значительно улучшает четкость изображения.

Необходимо отметить исключительно высокую точность временных параметров, снимаемых с помощью телевизионной системы; эта точность вполне сравнима с показаниями современного кварцевого секундомера и обеспечивается автоматически.

Современные средства массовой информации позволяют наблюдать по телевидению практически все крупные соревнования по фигурному катанию, благодаря кинотелевизионному методу можно накопить материалы, необходимые для проведения различных научно-исследовательских работ.

3. Стереофотограмметрический метод (СФГ). Идея стереометода для построения пространственной картины движения впервые была предложена Н.А.Бернштейном. Современное развитие техники и привело к широчайшему применению стереофотограмметрии в различных отраслях науки и техники. С помощью данных фотограмметрии восстанавливаются памятники старины, определяются перекосы высоких сооружений, например, фабричных труб, изучаются, распределение и характер потоков воды в гидросооружениях, анализируются движения снарядов, космических летательных аппаратов, определяются объемы котлованов, отвалов пород и т. д.

СФГ применялся для изучения траекторий движения головы, кистей рук и стопы маховой ноги в прыжках фигуриста (Мишин А. Н., 1972).

СФГ позволяет определить форму, размеры и пространственное положение объектов по двум фотографиям, сделанным с разных точек. Обработка двух снимков, составляющих стереопару, основывается на том, что координаты изображения точки в системе координат, проведенной через координатные метки снимков, неодинаковы для правого и левого снимков. Разность абсцисс соответственных точек называется продольным параллаксом и обозначается через  $P$ . Для «нормального» случая съемки (когда направления оптических осей обеих камер перпендикулярны к базису) координаты точки объекта связаны с координатами изображения точки на снимках и с продольным параллаксом следующими простыми соотношениями:

$$Y = -x \cdot y - f - 7 - P \sim P^{\Gamma}, \sim p^Z,$$

где  $X, Y, Z$  – координаты точки объекта;  $x, z$  – координаты изображения точки на снимках;  $p$  – продольный параллакс;  $b$  – базис фотографирования (расстояния между обеими камерами);  $f$  – фокусное расстояние объективов.

Стереокамера представляет собой две фотокамеры, жестко соединенные между собой. Затворы их работают синхронно и приводятся в действие либо вручную, либо электронным способом.

Для обработки стереопар могут использоваться два вида приборов: стереокомпараторы, с помощью которых определяются координаты точек объекта, и стереоавтографы, позволяющие вычерчивать траектории движения точки тела непосредственно на листе бумаги без предварительного вычисления координат точек.

Для регистрации траекторий движения звеньев тела фигуриста используются малогабаритные лампочки накаливания, яркость которых значительно больше яркости фона. Объективы обеих камер синхронизированы, и время экспозиции равно или несколько больше времени выполнения всего движения или его части, подлежащей изучению. На фотопластинках получают траектории движения исследуемых точек тела. Экспериментальные съемки показали, что наиболее удобными для обработки являются траектории, расположенные под углом  $30\text{--}60^\circ$  к базису фотографирования, т.е. когда имеется существенное перемещение «в глубину». Участки траектории, перпендикулярные к базису, можно обрабатывать только на предмет получения координат  $X$  и  $Z$ . Полученные на снимках траектории обрабатываются на стереокомпараторах. Если стереокомпаратор снабжен вычислительным и печатающим устройствами, то это позволяет получать координаты точек, как в десятичной системе, так и в двоичной на перфокарте, что особенно перспективно для дальнейшей автоматической обработки результата.

СФГ позволяет определить не только пространственные, но и временные параметры движения. Для последнего могут быть использованы три способа: импульсная подсветка объекта, пребывание тока, питающего лампочку, укрепленную на теле спортсмена, использование вращающегося обтюратора. Для решения ряда задач наиболее удобен третий способ. Обтюратор, представляющий собой диск с прорезями, вращается перед объективом левой камеры. На снимке, полученном левой камерой, траектория точки представляла собой пунктирную линию. Длина каждого штриха пропорциональна скорости движения точки. Траектория точки на правом снимке остается сплошной, благодаря чему при рассмотрении пары снимков стереоэффект не нарушается, что принципиально необходимо для обработки. Использование обтюраторов различного типа показало, что соотношение между величиной зуба и прорези  $1:4$  является оптимальным для предварительного исследования большинства движений фигуриста.

Следующим шагом в использовании СФГ является стереокинограмметрия. В этом случае съемка производится двумя синхронизированными киноаппаратами, установленными в разных точках зала катка. Увеличение базиса съемки и применение, высокой скорости

съемки позволяют получить очень высокую точность измерения. Кроме высокой точности, к преимуществам СФГ следует отнести возможность исследований движений, имеющих большую пространственную протяженность, отсутствие устройств, существенно ограничивающих свободу движений спортсмена, а также относительную простоту.

На основе СФГ могут быть изготовлены пространственные проводочные модели движения человека, кистей рук, стопы маховой ноги фигуриста как для целей исследований, так и для повышения наглядности обучения. С этой же целью можно рассматривать через стереоскоп пространственную картину движения отдельных звеньев тела.

Фундаментальные исследования в области использования фотограмметрии для изучения спортивных движений выполнены в последнее время сотрудниками кафедры биомеханики и группы биомеханики проблемной лаборатории ГЦОЛИФКа под руководством проф. В.М.Зациорского. Особый интерес представляет применение двусторонней стробоскопической стереосъемки при исследованиях упражнений с особо сложной двигательной картиной, таких, как прыжки и вращения фигуриста (Тюпа В.В., Райцин А.Н. М., 1978).

Развитие телевизионной техники открывает широкие перспективы для использования стереосъемки, проводимой двумя телевизионными камерами. Вместе с тем использование метода стереограмметрии нередко наталкивается на затруднения, связанные с применением двух телевизионных установок с синхронизацией, осуществляемой с высокой точностью. Для того чтобы сделать этот метод доступным в спортивной практике, может быть использована система с одним видеоманитофоном, позволяющим без особых затруднений получить стереотелевизионные изображения, пригодные для анализа стереограмметрическим методом (Истомин И. В., 1979).

Вместо двух телевизионных камер и двух систем воспроизведения этот метод позволяет использовать один воспроизводящий аппарат, экран которого оказывается разделенным по вертикали. При этом на одном экране можно наблюдать изображения правой и левой камер, что решает главный вопрос о точности синхронизации и стабилизации телевизионных изображений, создающих стереокадр. Отдельные изображения, составляющие стереопары, могут рассматриваться (в динамике или статике) с экрана телевизионного приемника с помощью простого зеркального стереоскопа, имеющего вид бинокля.

Тензометрический метод. Среди широкого круга параметров и характеристик движения, которые могут быть изучены с помощью тензометрического метода, особое место занимает изучение сил взаимодействия конька со льдом. Эти силы являются обобщенным показателем, отражающим целый комплекс движения. Среди них сгибание и разгибание опорной ноги, маховые движения, стопорящие движения коньком опорной ноги, изменения наклона продольной оси тела и т. д.

Для изучения величины и характера изменений сил взаимодействия между коньком и льдом используются специальные тензоконьки.

В упражнениях фигуриста большое значение имеют движения, выполняемые носком конька и создающие усилия, действующие вдоль конька. Именно поэтому конструкция коньков должна предусматривать два тензометрических моста на каждом из коньков для измерения продольных и поперечных усилий.

Под продольным усилием подразумевается составляющая общего усилия между коньком и льдом, действующая вдоль конька, под поперечным составляющая, действующая в плоскости лезвия конька в поперечном направлении.

4. Сигналы тензомостов усиливаются малогабаритным предварительным усилителем, укрепленным на теле спортсмена. Дальнейшая передача сигнала на записывающее устройство возможна путем проводной системы и телеметрически – с помощью передатчика и приемника. Первый способ ограничивает свободу перемещения спортсмена, второй относительно сложен. Наряду с проводным и телеметрическим может применяться метод, при котором сигнал от преусилителя записывается на теле спортсмена. Использование магнитофона позволяет практически обойтись без телеметрической аппаратуры. Сигналы, записанные на магнитофон, могут быть расшифрованы любым регистрирующим аппаратом, например осциллографом, а также электронно-вычислительной машиной и другими устройствами, что создает определенные удобства для машинной обработки данных исследований.

5. Сейсмометод также может быть использован для регистрации временных параметров ряда элементов, таких, как прыжки, подкрутки, выбросы, и т. п. Этот способ позволяет при помощи сейсмометрических датчиков, помещенных в толщу льда, проводить исследования не только в ходе тренировок и экспериментов, но и в ходе официальных соревнований.

Большие возможности для изучения пространственно-временных характеристик элементов фигурного катания создает лазерная техника.

Метод моделирования позволяет глубоко и детально проанализировать все возможные варианты движений звеньев тела, их положительные и отрицательные стороны. Применение этого метода особенно целесообразно при изучении сложных по рисунку и быстрых движений, таких, как прыжки, подкрутки, выбросы, и т. п. В таких элементах достаточно сложно измерить ряд важных параметров, таких, как скорость, вращения в отдельные моменты времени, усилия между звеньями тела, скорости маховых звеньев.

Используя метод моделирования, можно, создав упрощенную модель и используя ряд косвенных числовых параметров, измеренных на практике, получить целый комплекс разносторонней информации, характеризующей данный элемент или его часть.

Метод моделирования целесообразно применять не только для изучения биохимических движений, но и в других аспектах исследований. В их числе моделирование тренировочной и соревновательной деятельности фигуристов, моделирование прогрессивных направлений технического и

эстетического совершенствования, изучение вопросов отбора фигуристов на разных этапах подготовки и т. п.

Наличие в той или иной степени упрощенной модели движений фигуриста или какого-либо процесса его деятельности создает благоприятные предпосылки для привлечения вычислительной техники. Такое сочетание методов существенно расширяет возможности исследования.

Однако в ряде случаев относительно простые методы также могут быть с успехом применены для получения ценных и достаточно объективных данных.

Одним из достаточно простых и в то же время информативных методик является натурное измерение длины и конфигурации следов, оставленных коньком на льду. Такие измерения позволяют, например, оперативно получить данные о толчковых дугах и приземлении в прыжках, характере входа во вращения и т. п.

Для анализа двигательных ощущений применяют метод эстезиометрии. Он заключается в определении остроты тактильной чувствительности. Для фигуристов весьма важен уровень тактильной чувствительности свода стопы, которой в значительной степени определяет качество исполнения поворотов в обязательных фигурах, шагах, вращениях и других элементах. Состояние хореографической, музыкальной, психологической и других видов подготовки также является важным объектом научных исследований в фигурном катании. При изучении вопросов, целесообразно привлекать специалистов соответствующего профиля. Объектом научных исследований могут быть также система соревнований, их программа и правила, поиски более совершенных способов оценки качества произвольных программ, системы и методики судейства.

### **Контрольные вопросы и задания**

1. Что такое дисперсионный анализ?
2. Дайте определение модельным характеристикам.
3. Какую роль играет кинотелевизионный метод в исследованиях фигуристов?
4. Охарактеризуйте стереофотограмметрический метод.
5. Какие еще методы исследования применяются в фигурном катании на коньках?

### **Список рекомендуемой литературы.**

1. Семенов Г. П. Некоторые теоретические предпосылки прогнозирования спортивных достижений // Проблемы современной системы подготовки квалифицированных спортсменов. - М.: Изд-во

Комитета по физической культуре и спорту при С М СССР, 1974. - С. 15 - 18.

2. Платонов В.Н. Теория и методика спортивной тренировки. - К.: Вища шк., 1984. - 352 с.
3. Платонов В.Н. Подготовка квалифицированных спортсменов.- М.: Физкультура и спорт 1986.-288 с.
4. Платонов В.Н. Адаптация в спорте. - К.: Здоровья, 1988. - 216 с.
5. Платонов В.Н. Общая теория и методика подготовки спортсменов в олимпийском спорте. - К.: Олимпийская литература, 1997.- 600 с.
- 6.

## Тема 43. Организация и проведение научных исследований по теме курсовой работы

### План

1. Научно-исследовательская работа.
2. Структура и содержание научной работы.
3. Результаты исследования и рекомендации.
4. Цель и задачи научных исследований.

1. Наука – одна из форм общественного сознания, позволяющая создать объективное представление о мире. Это система знаний о закономерностях развития природы и общества. Начинается наука там, где происходит накопление знаний, а знания возникают на основе измерений.

Концепция развития вузовской науки, одобренная Президиумом Совета Министров Республики Беларусь 25 мая 1999г. протокол №19, рассматривает Высшее учебное заведение в структуре государства, как интеллектуальную систему, влияющую на все сферы жизнеобеспечения общества. Научно-исследовательская работа в высшей школе является важнейшим элементом деятельности, на основе которого осуществляется выполнение образовательных и воспитательных функций.

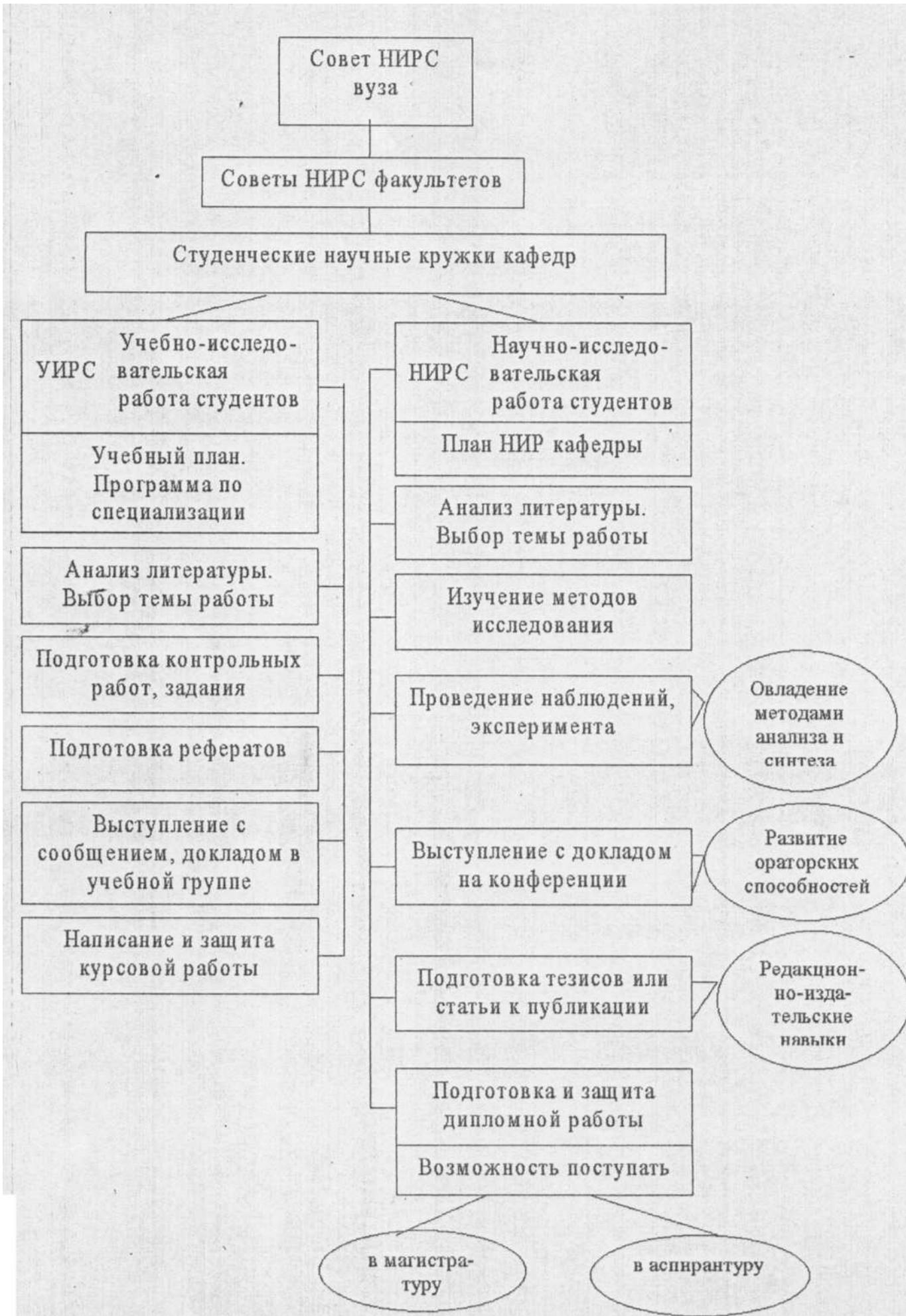
1. Научно-исследовательская работа студентов в вузе является важнейшей и необходимой составляющей процесса подготовки специалистов высшей квалификации.

С привлечением студентов к активной научно-исследовательской работе на производственной базе кафедр и других научных подразделений решается ряд важнейших задач в числе которых:

- эффективная подготовка кадров высшей квалификации для работы в вузе и в отрасли;
- обеспечение фундаментальных знаний при выполнении студентами опытно-исследовательских работ;
- осуществление многопрофильной подготовки специалистов, способных адаптироваться к работе в различных отраслях народно-хозяйственного комплекса;
- повышение уровня научных исследований студентов за счет освоения новых методик и технологий, приближенных к запросам практики;
- привлечение к руководству научно-исследовательскими работами студентов, в том числе при выполнении курсовых и дипломных проектов, ученых вуза и других организаций.

Научно-исследовательская работа проводится на кафедрах и обеспечивает продолжение и углубление учебного процесса, развитие творческих способностей студентов. Организуется она по двум направлениям (рис.1). Первое, исследования, включаемые в учебные планы и программы по специализациям, выполняемые непосредственно в учебном процессе: учебно-исследовательская работа (НМОИВС).

Рис. Этапы выполнения учебной, научно-исследовательской работы студентами вуза



В процессе обучения студенты самостоятельно выполняют задания, содержащие элементы научных поисков при подборе литературы, написании рефератов, выступлении с сообщением в учебной группе или на кафедре, подготовке тезисов к публикации. Этот процесс завершается подготовкой и защитой курсовой работы по специализации. С выполнением курсовой работы начинается профессиональное формирование студента, определение наклонностей в самостоятельном решении задач, связанных с будущей деятельностью. В ходе выполнения курсовой работы проверяется способность студентов мыслить творчески находить оптимальные пути в выборе решений. Этот процесс позволяет закреплять знания, полученные на занятиях, углублять и расширять кругозор путем самостоятельной работы со специальной литературой, вспомогательным и справочными пособиями. Определение темы и выполнение работы требует соблюдения определенных условий, в частности, проблемность заданий и определенная оригинальность решения поставленных задач. Непременным условием при этом является соответствие темы работы цели и задачам профессиональной подготовки специалистов на современном уровне развития науки и техники.

Более глубокий уровень профессионального образования на основе творческого подхода получают студенты при участии в научно-исследовательской работе (НИРС), выполняемой по целевому индивидуальному плану во вне учебное время. Под руководством опытных преподавателей самостоятельно, в научном кружке кафедры, в лаборатории или в естественных условиях прохождения педагогической практики в спортивной, общеобразовательной школах, а также в дошкольных заведениях студенты проводят исследования по программе подготовки дипломной работы, в том числе и на хоздоговорных условиях.

Дипломная работа является самостоятельным трудом, завершающим этап обучения в вузе. Он представляет по содержанию оригинальное научное исследование, отражающее одну из актуальных проблем специальности с использованием методов исследований ряда наук: педагогики, психологии, физиологии, морфологии, математики и других. В дипломной работе студентом дается оценка состояния данной проблемы в современной науке, ее использованием в практике, анализируются направления развития и практического использования в учебно-тренировочном процессе.

Курсовая и дипломная работы в процессе их выполнения и защиты отражает не только конкретные знания изучаемого явления, но и понимание студентом места полученных знаний в общей теории и методике физического воспитания.

## 2. Структура и содержание научной работы.

Структурную основу научного документа составляют аспектация, композиция, рубрикация.

Авторская точка зрения на рассматриваемый круг вопросов, фактов, явлений, излагаемая в определенной логической последовательности составляет аспектацию научной работы. Решение научной задачи можно представить в виде логической схемы:

- обоснование актуальности научного исследования;
- выявление предмета или объекта исследования, а в педагогических тематиках того и другого;
- выбор методики проведения исследования;
- описание процесса исследования (эксперимента, наблюдений);
- обсуждение полученных результатов исследования;
- формулирование выводов.

Обоснование гипотетической новизны и положительного эффекта, который может быть получен в результате работы, подчеркивает актуальность научного исследования.

Теоретическая актуальность научной работы заключается в выдвижении научной гипотезы, как правило, основанной на практическом опыте. Теоретической актуальностью обладают, прежде всего, поисковые темы, предусматривающие выдвижение научных решений, неимеющих прототипа.

Эмпирический или абстрактный объект, описанный ранее или еще не известный науке, составляет предмет исследования. К реальным эмпирическим объектам относятся те, которые воспринимаются исследователем при помощи чувственного аппарата отражения. Теоретические задачи решаются на абстрактных, а практические – на эмпирических объектах.

К методам исследования относится совокупность действий, которые предпринимает исследователь в процессе решения поставленных задач. К наиболее общим научным методам относят наблюдение, эксперимент, анализ и синтез.

Наблюдение как наиболее доступный и широко распространенный метод исследования позволяет без какого-либо вмешательства в естественный процесс получить сведения об изучаемом явлении, формах поведения или объектах. Наблюдение проводится при обязательном наличии трех составных: наблюдателя, объекта наблюдения и средств наблюдения. По заранее подготовленному плану наблюдение проводится в процессе учебно-тренировочных занятий, спортивных соревнований, а также в ходе эксперимента.

Эксперимент в исследовательской работе является частным случаем наблюдения, который предполагает вмешательство исследователя в естественные условия существования предметов и явлений или воспроизведение определенных признаков этих предметов и явлений в специально созданных условиях с целью изучения процесса без осложняющих обстоятельств.

Спортивная наука выработала свои методы эксперимента и наблюдений, самым распространенным из которых стал вероятностный метод. На вероятностных методах основан важнейший вид наблюдения статистический. Используя статистическое наблюдение, можно определить средний размер изучаемого признака или его удельный вес в этом признаке. Математическая статистика в педагогической науке является главным

фактом, при помощи которой возможно доказать достоверность полученных результатов. В протоколе научного наблюдения или эксперимента не только констатируется полученный результат, но и делается логическое заключение о факте. Для этого используется метод анализа, при помощи которого мысленно расчленяют объект исследования по отдельным признакам. Общее суждение о результатах исследования, возможно, сделать при мысленном объединении выделенных признаков в единое целое - синтезировать. С помощью анализа отыскиваются новые истины, а путем синтеза они доказываются, обосновываются.

Выдвижение гипотезы в научной работе, а также интерпретация порученных результатов, происходит с применением различных типов умозаключений, к которым относят сравнение, аналогию, моделирование, индукцию, дедукцию.

Полученный результат исследований, отвечающий поставленным задачам, формируется в научной работе в виде выводов. Решение научной проблемы сводится к установлению признаков, измерению величины, осуществлению - сравнений, определений, т.е. доказательству или опровержению заданного утверждения. В выводах автор излагает следствие, вытекающее из проделанной работы.

### 3. Структура дипломной работы студентов.

Студенческая научная работа является органической частью научно-исследовательской работы кафедры, которая выполняется по госбюджетной или хоздоговорной тематике. Результаты, полученные студентами в процессе исследовательской деятельности могут быть представлены в форме научного доклада, публикации статьи или тезисов в сборнике конференции, а также в завершенной дипломной работе.

Независимо от области науки и жанра научный документ (дипломная работа таковым является) состоит из двух частей: описание или обзор и полученные результаты. Описательная часть располагается во введении, первой главе «Обзор литературы», второй главе «Задачи, методы и организация исследований», списке литературы. Полученные результаты содержатся в третьей и последующих главах работы, а также выводах.

По структуре дипломная работа в миниатюре повторяет диссертацию и имеет следующую композицию:

- Титульный лист несет следующую информацию – наименование министерства, вуза, кафедры; название работы; сведения об авторе и сведения о научном руководителе; протокольные данные о защите и оценке работы; город, год. Название работы должно соответствовать ее содержанию.
- Оглавление (или содержание) с указанием страниц глав, частей работы. Содержание включает полную информацию о заголовках, имеющихся в работе, и отражает внутреннюю структуру и содержание работы. Главы работы нумеруются римскими цифрами, параграфы - арабскими, пункты – двумя цифрами через точку, первая из которых обозначает номер параграфа, вторая - пункта. Непринято нумеровать такие разделы дипломной работы как

«Введение», «Заключение», «Выводы», «Список литературы», «Приложение».

- Введение содержит концентрированную (1, 2 страницы) информацию о научной работе и строится по определенной структуре. В нем раскрывается актуальность научного исследования, т.е. обоснование гипотетической новизны и положительного эффекта, который может быть достигнут в результате решения выдвинутой задачи. Теоретическая актуальность формируется в виде гипотезы, которая требует доказательства. Далее называется объект исследования, научная новизна, практическая значимость и общая цель работы.

- Обзор литературы глава работы, в которой помещается критический анализ литературных источников по изучаемой проблеме. Возможны два варианта написания этой главы. Первый, когда история вопроса излагается в хронологической последовательности с оценкой определенных этапов эволюции проблемы. В данном случае, порой могут возникать затруднения с выбором отправной точки исследования. Второй, когда историю вопроса целесообразнее излагать по проблемно-тематическому принципу. Тогда на фоне анализа мнения на проблему различных ученых, автор высказывает свою точку зрения, тем самым подчеркивая глубокие знания литературы, умение систематизировать материал, выделять главное, существенное, давать оценку сделанному другими исследователями.

При оформлении этой главы особое внимание уделяется корректности цитирования и ссылок на публикации авторов. Цитата приводится дословно в кавычках с целью аргументации собственной позиции. Чрезмерное использование и, особенно объемных цитат, нарушает требования к дипломной работе и придает ей компилятивный характер.

Завершается написание главы коротким заключением, т.е. резюме, в котором обобщается изложенный материал и может быть высказана связь с последующим разделом работы.

Цель, задачи, методы и организация исследований излагаются во второй главе работы. Цель исследований не должна повторять цель работы в целом, которая формулируется во введении. Цель исследования концентрируется в масштабе выявления, подтверждения или опровержения известных фактов. Для этого выдвигаются 2-3 задачи, для решения которых и проводятся исследования. Задачи работы излагаются четко, конкретно и лаконично. Возможны варианты, когда далее в тексте дается детализация поставленных задач. Это позволяет конкретизировать направление исследований при выборе методов.

Методы исследований, использованные в работе, описываются и должны быть адекватными поставленным задачам. Если в работе применялась методика собственной конструкции или использованная из других областей и мало известная в отрасли, то ее следует описать более подробно с указанием технических характеристик применяемых приборов. Целесообразно помещать схемы, рисунки, фотографии, отображающие проведение исследований. Во всех случаях применение методов

исследований сопровождается ссылкой на источник литературы, в которых они описаны. В главе подробно описывается ход научных исследований, наблюдений, эксперимента. В обязательном порядке приводятся характеристики испытуемых, их пол, возраст, квалификация. Подробно раскрывается последовательность этапов исследований и эксперимента. Приводится характеристика и программа эксперимента, подчеркивается особенность, отличие экспериментальной и контрольной групп.

4. Полученные результаты исследований помещаются в третьей и последующих главах, если этого требует объем материала работы. В логической последовательности материал излагается автором с убедительной аргументацией, доказательством суждения, конкретизацией результатов. Полученные результаты рекомендуется помещать в виде графиков, таблиц, диаграмм, рисунков и другой иллюстрации. Содержание иллюстративного материала составляют статистические (аналитические) показатели группового анализа. Не рекомендуется таблицы или графики строить на основе индивидуальных данных. Основное требование к таблицам и графикам в том, чтобы их можно было воспринимать без обращения к тексту. Они должны иметь порядковый номер, заголовок и располагаться на странице сразу после ссылки на эту иллюстрацию. Этот вид информации должен оформляться согласно принятому ГОСТу.

Завершает написание главы или глав короткое заключение (резюме) по представленному материалу.

Выводы, завершающие дипломную работу, являются наиболее важной частью проведенных исследований. Выводы в обязательном порядке должны отвечать поставленным задачам и быть адекватными методам исследований. В этой части работы можно указать практические рекомендации к использованию результатов научно-исследовательской работы.

После выводов помещается список литературы, использованной в работе. На все приведенные в списке публикации должны быть ссылки в тексте работы. Литературные источники размещаются в алфавитном порядке по фамилиям автора с инициалами. Затем идет название статьи или работы, источнике, котором она располагается, город, издательство, год, номер (том), страница. Список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТа.

В тех случаях, когда исследователем собран большой объем исследовательского материала, он оформлен в таблицы и не вошел в текст работы его целесообразно поместить в приложение.

Процесс проведения преподавателями, аспирантами, студентами вуза научно-исследовательской работы имеет стандартную логическую схему последовательности и проходит в 5 этапов:

- определение направления, темы, формулирование гипотезы и задач – предстоящей работы;
- сбор и анализ литературных источников, изучение состояния вопроса, выбор методики исследования;

- подготовка к проведению исследования; договора с организациями на проведение наблюдений, эксперимента, заготовка технического оснащения процесса исследований: аппаратура и приборы, инвентарь, канцелярские товары;
- практическое решение задачи исследований, накопление и оптимизация результатов, проверка полученных экспериментальных данных, интерпретация результатов, обоснование выводов;
- оформление полученных результатов, композиционное решение задачи исследования.

Теоретически существующие границы между этапами являются чисто условными. Многие вопросы, связанные с организацией и проведением исследований, осуществляются параллельно или одновременно. Вместе с тем, последовательность выполнения научно-исследовательской работы на практике существует и исследователю к этому необходимо готовиться.

Тема научно-исследовательской работы выбирается исходя из реальной возможности ее осуществления на практике. Она должна быть наиболее лаконичной, конкретной и отвечать содержанию работы. После выбора темы, уточняется цель работы, задачи исследования, разрабатывается гипотеза, формируется название работы.

Цель работы – это конечный результат исследований того, что автор решил обосновать, доказать, определить или изучить.

Всякое научное исследование конкретизируется поставленными задачами. Две-три задачи – то оптимальное количество, с помощью которого можно изучить предмет исследования. Задачи работы взаимосвязываются дополняя друг друга. Правильно сформулированные задачи определяют путь исследований.

Гипотеза исследования – научное предположение, выдвигаемое для объяснения какого-либо явления и требующее теоретического обоснования или проверки на опыте. Гипотеза в научной работе служит канвой для последовательных исследований.

Изучение состояния изучаемого явления по литературным источникам занимает достаточно много времени. Для упрощения этого процесса целесообразно исследователю овладеть методами организации научных исследований и анализа литературы. Изучение существующих в литературе аналогов позволит избрать методику исследований.

Не менее трудоемкими объемным является период подготовки к проведению исследований. На этом этапе продумываются и подсчитываются все мелкие вопросы, которые могут возникнуть в ходе исследований. Готовится техническая документация, договора на проведение исследований в детско-юношеской или образовательной школе, аппаратура, программа исследований.

В процессе проведения исследований происходит накопление материалов. Их целесообразно сразу систематизировать и вести постоянную обработку. Первичная обработка позволяет провести корректировку дальнейших исследований. Углубленная обработка полученных результатов

при помощи математической статистики позволяет представить общую картину исследовательской работы, наметить выводы. Весь фактический материал исследований помещается в аналитические таблицы, изображается графически позволяет увидеть результаты исследований как бы со стороны.

Заключительным этапом научно-исследовательской работы является ее оформление, изложение и литературная обработка.

Результаты исследования могут быть представлены в виде статьи, реферата, тезисов, методических рекомендаций, монографии, курсовой, дипломной, диссертационной работ или научного отчета. Оформление результатов излагается графически: диаграммы, графики, схемы, таблицы, чертежи. Полученные результаты докладываются на конференциях, симпозиумах, включаются в содержание лекции или беседы.

Важное требование к литературной обработке результатов научно-исследовательской работы – сделать ее доступной к восприятию для широкой аудитории.



### **Контрольные вопросы и задания.**

1. Дайте общую характеристику научно-исследовательской работе студентов.
2. Какие цели и задачи научных исследований ставятся перед студентами?.
3. Расскажите о структуре и содержании научной работы.
4. Расскажите о содержании второй главы научной работы.

### **Список рекомендуемой литературы.**

1. Методика исследования в физической культуре. Под общей ред. Д.Д. Донского. М., ФиС. 1961.
  1. Как оформить научную работу. Бурдин К.С., Веселов П.В. «Высшая школа». М., 1973
  - Платонов В.Н. Теория и методика спортивной тренировки. - К.: Вища шк., 1984. - 352 с.
  2. Платонов В.Н Подготовка квалифицированных спортсменов.- М.: Физкультура и спорт 1986.-288 с.
3. Платонов В.Н Адаптация в спорте. - К.: Здоровья, 1988. - 216 с.
  4. Платонов В.Н. Общая теория и методика подготовки спортсменов в олимпийском спорте. - К.: Олимпийская литература, 1997.- 600 с.

## **Тема 46. Характеристика специализированных катков для занятий фигурным катанием на коньках.**

План.

1. Устройство и работа катка.
2. Ледовая арена, снова катка
3. Материальное обеспечение (обслуживание) катка
4. Формы и размеры катка.
5. Состав и температура льда.
6. Содержание катка и поддержание его работы.
7. Принципы работы ледовых комбайнов и восстановление льда.

В настоящее время фигуристы выступают на искусственных катках размером 30 x 60м.

1. В работе холодильной установки, используемой для создания льда арены или катка, используется тот же принцип, что и в обычном кондиционере или холодильнике. Однако главное отличие состоит в том, что хладагент (рефрижерант) холодильной системы не состоит в непосредственном контакте с водой (льдом) то есть не воздействует на воду/лёд напрямую. Вместо этого до отрицательной температуры охлаждается специальный раствор (это может быть раствор хлорида кальция, пропилен гликоля или 32-40%-й раствор двумолекулярного спирта — этиленгликоля), который, проходя под давлением через сложную систему трубок (матов — основания катка), позволяет создать и поддерживать лёд на арене. Система матов, основы катка может быть изготовлена из стальных или пластиковых трубок. Для сезонных катков система матов обычно устанавливается на песчаной основе или на схожей грунтовой основе. В большинстве стационарных катков система трубок (матов катка) устанавливается на бетонной или песчаной основе.

2. Основой катка является ледовая арена. Система ледовой арены состоит из 4 главных элементов:

- одна или несколько холодильных установок (чиллер);
- система труб для подключения матов ледовой арены к холодильной установке;
- система матов (трубок) основания ледовой арены;
- хладагент (рефрижерант) — рабочая жидкость холодильной установки.

Холодильная установка (чиллер) для катка 60×30 м весит около 10 тонн (длина около 10—12 м, ширина — 2,5 м). Устанавливается на бетонную основу или ровную прочную конструкцию. Для работы системы ледовой арены необходимо около 8—9 тонн хладагента (32—40 % раствора этиленгликоля). Отсутствие бетонной основы существенно снижает общую стоимость проекта по созданию ледовой арены, при этом не снижая качество льда, эксплуатационные возможности арены и срок эксплуатации. Холодильная установка охлаждает раствор этиленгликоля в системе до температуры  $-9^{\circ}$ . Химическая структура раствора хладагента не позволяет ему замёрзнуть и кристаллизироваться.

На некоторых профессиональных аренах для создания максимально прозрачного льда используется подготовленная деионизированная вода, однако обычная вода из водопровода также вполне подходит для этих целей. Для катков открытого типа возможно использование речной пресной воды, предварительно очищенной от песка или других механических примесей.

Технический персонал, обслуживающий работу катка, устанавливает температуру холодильной установки, вручную, исходя из температуры наружного воздуха и температуры внутри помещения катка. Современные холодильные установки оборудованы микропроцессором и системой датчиков температуры воздуха и давления как наружной, так и внутренней температуры и давления в системе, которые позволяют управлять работой всей системы катка полуавтоматически или автоматически, позволяя контролировать работу холодильной установки даже дистанционно, с помощью мобильного телефона или пейджера.

Для создания льда система перекачивает около 35 т охлаждённого хладагента через систему матов и охлаждает бетонную основу или маты катка, на которых расположена ледовая поверхность. Раствор хладагента перекачивается в систему трубок внутри бетонной плиты, на которой находится ледовая поверхность. Бетонная плита расположена между ледовой поверхностью и слоем тепло- и влаго- изоляции, который позволяет льду расширяться и сужаться в процессе заморозки и эксплуатации арены. Прокачиваемый через систему трубок раствор хладагента позволяет охлаждать бетонную основу катка до температуры ниже  $0^{\circ}\text{C}$ , что позволяет воде на арене замерзнуть.

Ниже слоя тепловлагоизоляции, находится тёплый (подогреваемый) слой бетона (F), который предотвращает грунт от замерзания, расширения и раскалывания, что защищает весь каток от разрушения. (При отсутствии системы подогрева возможно промерзание грунта на 1—3 м, что может грозить разрушением всей арены.) Система подогрева (разморозки) катка располагается на слое песка и гравия (G), в самом низу которого установлена система дренажа грунтовой воды.

Для проведения разморозки катка раствор хладагента нагревается и прокачивается через систему труб в бетонном основании подо льдом. Нижний слой льда тает, что в свою очередь, облегчает механическое раскалывание льда, его уборку и вывоз погрузчиками.

3. Ледовая арена с уложенным на неё специальным покрытием (изоляционными плитами) может быть использована для проведения различных массовых мероприятий — выставок, концертов, спортивных состязаний «не ледовых» видов спорта и т. д.

Профессиональная ледовая арена или каток должен соответствовать правилам и требованиям Национальной Хоккейной Лиги (НХЛ) или Международного олимпийского комитета (МОК). Это подразумевает соответствие целому ряду условий и требований, касающихся формы и размеров катка, безопасности, наличия сопутствующей инфраструктуры, требований по техническому обслуживанию и соответствующим температурным условиям.

Даже в период использования катка для «не ледовых» мероприятий каток должен содержаться надлежащим образом — ведь лёд остаётся на своём месте.

Перед проведением «не ледовых» мероприятий ледовая арена подготавливается соответствующим образом, и это подразумевает целый комплекс действий и мероприятий.

Например, для проведения баскетбольных игр на лёд укладываются листы фанеры 50×100 см, и на эту основу устанавливается пол для баскетбола. Для подобных мероприятий по всему периметру катка также демонтируется верхняя прозрачная часть бортов и частично борта. Подобная смена профиля арены может занимать 1—2 дня. Для проведения концертов, выставок и т. д. поверх фанерных листов укладывается ковровое покрытие.

В случае же использования помещения ледовой арены для цирка уже требуется полная разморозка и уборка льда, так как специфика цирковых конструкций (например, трапеций) требует специальных креплений и фиксации оборудования в грунте, доступ машин и т. д.

4. Размеры и форма ледовой арены могут быть какими угодно, если речь идёт о катке для развлечений и любительского фигурного катания, это может быть круглый каток или прямоугольный — 18×32 м, 12×24 м и т. д. Минимальная длина хоккейной арены: 51 м, максимальная 61 м, ширина: минимум 24 м, максимум 30 м. Углы площадки должны быть скруглены с радиусом от 7 м до 8,5 м. Олимпийский стандарт — 60×30 метров, угловой радиус 8 м. Каток с самой большой в мире площадью ледового покрытия Медео находится в Алма-ате.

Согласно требованиям НХЛ, для игры в хоккей каток обязательно должен иметь защитные борта, защитный экран над бортами и защитную сетку поверх экрана.

Борта — сплошная деревянная или пластиковая (стекловолоконная) стенка по периметру ледовой арены. Площадь бортов является превосходным местом для размещения рекламы спонсоров и т. д. Борта располагаются поверх льда и имеют высоту 107 см (100—110 см). Борта обычно окрашиваются в белый цвет, однако командные арены и отдельные лиги могут применять для этого свои цвета.



Борта ледовой арены

Нижняя (ударная) часть бортов обычно жёлтого цвета. Конструкция бортов с внутренней стороны максимально гладкая и не имеет выступов или частей, которые могли бы травмировать игроков. Выходы напротив скамеек каждой команды и скамейки штрафников открываются наружу, что также предотвращает возможное травмирование игроков.

Наличие пластикового экрана, который окружает каток поверх бортов, чрезвычайно важно, так как он не только защищает зрителей от возможного выброса шайбы, но и защищает игроков от не в меру активных фанатов. Кроме этого, борта и экран играют роль температурного барьера, что помогает льду быстрее «схватываться» во время заливки — холодный воздух концентрируется внутри арены и не попадает в зону, предназначенную для зрителей. В различных зонах ледовой арены используются экраны двух типов: из закалённого стекла и плексигласа.

Закалённое стекло — зоны по сторонам катка (а также места для игроков и скамейка штрафников) защищены экраном из закалённого стекла. Основная задача это обеспечение хорошего обзора и определённая защита. Закалка стекла — сложный процесс, включающий поочерёдно — нагревание до высоких температур и охлаждение стекла, что делает его прочнее. Листы закалённого стекла, высотой 1,8 метра и 1,6 см толщиной, плотно подгоняются друг к другу.

Плексиглас — периметр катка защищён со всех сторон плексигласом — прозрачным акриловым пластиком, высотой — 2,4 м и толщиной 1,3 см. Плексигласовые панели крепятся к бортам специальным образом с наружной

стороны бортов так, чтобы они не мешали при контакте с бортами на арене. Использование плексигласа более практично.

Создание катка это не просто заливка большого количества воды на поле. Для создания ледовой арены с качественным покрытием (льдом нужного качества и толщины) вода должна подаваться в определённом режиме — медленно и аккуратно. Слишком толстый лёд требует большего расхода электроэнергии для работы холодильной установки и поддержания нужной температуры и может быть мягким или подтаивать в верхней части. Слишком тонкий лёд также опасен, так как система матов\трубок подо льдом может быть повреждена коньками.

Для заливки хоккейного катка требуется от 30 до 60 тонн воды. Заливка катка производится в несколько этапов. Первые два слоя, каждый толщиной 3—5 мм, не заливаются, а распыляются на поверхности арены. Первый слой замерзает практически мгновенно. Как только первый слой замёрз, распылителем наносится второй слой. Вторым слоем льда окрашивается в белый цвет. Белый цвет арены позволяет отчётливо видеть шайбу на льду. После покраски наносится третий слой, толщиной 4—8 мм, который закрепляет краску на льду. После замерзания 3-го слоя можно произвести маркировку хоккейного поля, а также нанести рекламу спонсоров и логотипы команд.

Современная маркировка изготавливается из пластикового материала или специальной бумаги, что более практично, чем нанесение разметки краской.

После нанесения разметки производится заливка верхнего, рабочего слоя катка. Из шланга на поле подаётся ещё около 20—40 тыс. литров воды. Как показывает практика, оптимальным для заливки верхнего слоя, является подача 1,5-2,5 тонн воды в час. Это означает что потребуется 15—20 часов (1,5—2,5 т/ч) для того чтобы завершить заливку катка. Каждый из промежуточных слоев должен замёрзнуть, прежде чем подаются следующие 1,5—2,5 т воды.

Чем меньшее количество воды подаётся за один раз, тем быстрее замерзает каток и тем лучше будет лёд.

В Канаде, на родине хоккея, а также в США, абсолютно новый лёд называют «зелёным», потому что по нему ещё никто не катался и не повредил.

При создании ледовой арены огромную важность имеют условия внутри помещения арены. Как показывает практика, оптимальной температурой поверхности льда является около  $-4^{\circ}\text{C}$ , а температура внутри здания около  $17^{\circ}\text{C}$  при влажности внутри помещения арены около 30%. Однако если на улице достаточно тепло, и необходимо провести мероприятие, при котором наружные двери будут открыты и есть приток воздуха, тогда нужно производить соответствующую корректировку.

Например, во время проведения «Кубка Стэнли», многие игроки жаловались на мягкость льда, когда игры проводились в городах с тёплым климатом. Возникает опасение, что тёплый воздух снаружи, хоть и не размораживает ледовую арену, однако существенно влияет на «мягкость» льда. В Канаде, иногда возникают проблемы абсолютно противоположного характера. Здания приходится обогревать, так как наружная температура часто опускается настолько низко, что возникает опасность промерзания грунта и повреждения ледовой арены.

Повышенная влажность на ледовой арене может стать причиной появления тумана. Для предотвращения появления тумана, воздух в закрытом помещении, над ареной, осушается специальными установками, количество которых может быть более десяти. Температура наружного воздуха существенно влияет на качество и состояние льда. Температура в помещении и температура льда должны корректироваться таким образом, чтобы компенсировать теплоту и влажность, которая попадёт в помещение через двери, а также будет испаряться зрителями во время проведения мероприятия на ледовой арене.

У фигуристов и хоккеистов обычно различное представление о «хорошем льде».

Фигуристы предпочитают лёд с температурой  $-3...-4$  °С. В таком температурном диапазоне лёд более мягкий и даёт нужное сцепление с коньками. При такой температуре менее вероятно скалывание льда во время прыжков.

Хоккеисты же предпочитают более холодный, более жёсткий лёд. В то время, когда на арене одновременно находится группа хоккеистов, поверхность льда при температуре оптимальной для фигуристов быстро превращается в «кашу». Для игры в хоккей, оптимальной будет температура льда около  $-5$  °С.

Слишком «тёплый лёд» может влиять на скорость игроков, а слишком «холодный лёд» может стать причиной появления большого количества ледяной крошки, осколков и сколов льда.

Изменение температуры даже на один градус имеет огромное значение для качества и состояния ледовой арены. Химический состав (тип) воды используемой для заливки катка также имеет значение. Например, использование воды, в которой содержатся щелочные соли, может создать эффект «вязкости» льда и портить лезвия коньков. Для предотвращения этого многие ледовые арены используют предварительно очищенную воду, а к водопроводной воде добавляют химические кондиционеры, которые помогают улучшить её свойства.



### Покраска ледовой арены

Традиционным методом получения белого льда была и есть покраска бетонной основы арены в белый цвет. Современные арены используют технологию покраски льда.

Окраска льда производится как с практической, так и с эстетической целью. На белом фоне лучше видно фигуристов и хоккеистов, проще заметить движение шайбы, на фотографиях окрашенного льда нет бликов, а картинка на ТВ более яркая. Для окраски льда используется специальный водный раствор белого цвета. Для нанесения разметки также используется специальная предварительно подготовленная краска различных цветов или набор для разметки, из специального нетканого материала или бумаги, который вмораживается перед заливкой верхнего, «рабочего» слоя льда.

Для нанесения краски на ледовую поверхность арены может использоваться специальная машина или специальный распылитель с форсунками и насосом, который позволяет равномерно нанести краску на водной основе таким же образом, как и первые два слоя льда.



### Хоккейная разметка.

После создания 1-го и 2-го слоя льда можно произвести покраску поверхности арены, для чего потребуется около 1000—1100 литров раствора белой краски на водной основе. После нанесения разметки наносится слой льда, который закрепляет её на поверхности. Покраска льда одобрена и является стандартом NHL.

6. Независимо от качества технического обслуживания катка, рано или поздно лёд крошится и скалывается, а ледяная пыль и трещины портят его. Возможность быстрого восстановления ледовой поверхности играет особую роль.



«Зеленый» лед — покраска и разметка закончены. Поле готово.

Большие ледовые арены и дворцы используют 2 ледовых комбайна. В закрытых помещениях, используются комбайны, оборудованные электрическими двигателями (что довольно дорого) или автомобильные пропановые, с полным приводом. При интенсивном использовании на профессиональной арене каждая такая машина эксплуатируется около 5—6 сезонов, обеспечивая более 2000 заливок в год.

6. До появления ледовых комбайнов (ресурфейсеров) восстановление льда на катках производилось вручную, при помощи скребков, полотенец, лопат и подающейся из шланга воды. Восстановление большого катка занимало чрезвычайно много времени и требовало немалого труда. В 1940-х, американец Фрэнк Замбони начал эксперименты по созданию машины, которая могла бы в одну операцию срезать, сглаживать, мыть и выравнивать поверхность льда и сразу же создавать новый слой льда. Первые ледовые комбайны монтировались на базе военных джипов вручную и стоили около \$5000. Сегодня ледовые комбайны производятся серийно, их стоимость возросла до десятков и сотен тысяч долларов, а каждая ледовая арена и каток используют хотя бы один такой комбайн. Максимальная скорость комбайна 14—16 км/ч, вес 2300—2700 кг.

Согласно требованиям НХЛ к профессиональным матчам, для быстрого восстановления льда во время перерывов между периодами матча игры восстановление льда должно производиться двумя ледовыми комбайнами. Лёд восстанавливают перед игрой, после разминки, между периодами в ходе решающих встреч, и после окончания игры. Использование двух комбайнов одновременно позволяет пройти всю арену за 3 минуты, при этом каждый

американцем итальянского происхождения. Его изобретение было призвано «лечить» ледяную поверхность от всяких сколов и прочих комбайн совершает 4 полных прохода вдоль арены. Одной машине для совершения 8 проходов по всей длине арены потребуется соответственно до 10 минут.

Комбайн проходит по арене по часовой стрелке как бы рисуя сходящиеся друг с другом полосы. Для восстановления льда арены размером 60×30 м потребуется около 300—350 литров горячей воды.

Существуют также машины для восстановления льда на базе тракторов, машин для уборки снега и т. д.

### Синтетический каток



В последние годы в Европе, а особенно в США и Канаде, все большую популярность получают небольшие катки с использованием синтетического покрытия. Синтетический каток (лёд) состоит из термопанелей или термоплит из синтетического материала на основе полиолефина. Листовые панели синтетического катка производятся из полимерного материала с низким коэффициентом трения, повышенной износостойкостью, используется полимерный материал, содержащий смазывающий компонент, выделяющийся при трении. Синтетическая поверхность имитирует натуральный или искусственный лёд катка и может использоваться для фигурного катания, игры в хоккей, кёрлинга и т. д. Для катания на синтетическом льду используются обычные коньки с металлическими лезвиями, такие как и для катания на обычном льду.

Жёсткость поверхности современных синтетических катков по сравнению с натуральным льдом выше всего на 5—15 %, что является хорошей альтернативой особенно для детей и новичков в катании на коньках, тренировок, отработки отдельных элементов в хоккее, кёрлинге и т. д. Синтетические катки получают все большую популярность во всем мире, что в первую очередь связано с низкой стоимостью, по сравнению с натуральным льдом и фактически отсутствием расходов по поддержанию и эксплуатации. В Канаде и США, существует целая сеть хоккейных школ и клубов, в которых используется синтетический лёд, что существенно дешевле катков с использованием воды и холодильных установок.

Быстрый монтаж (мобильность) и фактически отсутствие специальных требований для помещений и открытых площадок, сделали синтетические катки максимально удобными для использования в любых климатических условиях в качестве небольших катков в парках и на пляжах, в торговых

центрах, в спортивных и фитнес-клубах, в шоу-бизнесе, в цирке, для корпоративных мероприятий, на круизных лайнерах и т. д.



7. Наиболее популярными производителями комбайнов для ледовых катков являются Zamboni и Olimpia. Также можно увидеть машины, которые используются для восстановления льда и машины по уборке снега.

До того времени, когда еще не было ледовых комбайнов, восстановление льда производили разным образом, с помощью ножей, полотенец, лопат и воды. Чтобы восстановить большую территорию катка необходимо было большое количество времени и сил. В 1940 году, изобретатель из Канады Фрэнк Замбони решил создать машину, которая будет способна срезать, сгладить, вымыть и выровнять всю поверхность катка. Самые первые виды ледовых комбайнов были смонтированы на базе военных джипов и стоили не больших денег, порядка 5.000 долларов.

На сегодняшний день, ледовые комбайны выпускаются серийно и стоят намного дороже, от десятка до сотни тысяч долларов, но, несмотря на большую стоимость, каждый каток использует хотя бы один данный вид комбайна. Чтобы быстро восстановить лёд между перерывами матчей по хоккею, нужно использовать два комбайна. Благодаря использованию двух комбайнов можно пройти всю арену за 2-3 минуты, а каждый комбайн может совершить четыре прохода по арене. Так же стоит отметить о существовании и ручных комбайнов



С помощью горячей воды осуществляется растапливание старого слоя льда, вода проникает во все глубокие трещины и углубления, благодаря чему, новый слой льда может сформировать прочную поверхность при соединении с существующим слоем льда. Такой способ наиболее долговечный, ведь если арену полностью новым слоем льда, поверхность может не выдержать и начать раскалываться. После чего начинается выравнивание поверхности. Принцип работы заключается в том, что теплая вода, которая поступает из второго бака комбайна, попадает на нож и распределяется по всей поверхности арены. Благодаря данной процедуре можно убрать все трещины льда.



Многих интересуют вопросы о том, как заливаются катки для профессиональных выступлений, как лед получается таким идеально ровным, и как такой метраж льда поддерживается

на протяжении нескольких соревновательных дней в пригодной для спортивных состязаний форме?

В перерывах между состязаниями на каток выпускают мощную, широкую по диапазону действия, машину по восстановлению ледяного покрытия. Прототип современной машины создал в 49 году прошедшего века Фрэнк Замбони. Главная задача его изобретения – восстановление льда. Замбони был дефективных неровностей.

Машину по восстановлению дефектов льда пускают кататься по форме овала. При этом она постоянно сокращает свой радиус. Эта «ледовая машина», изобретенная Замбони во времена прошедшего столетия и усовершенствованная современными инженерами, носит сложное для восприятия имя «ресурфейсер»



До момента начала использования этого «ледового» комбайна работы по выравниванию льда были весьма трудоемкими. Все выполнялось вручную. Понятное дело, что, действуя руками, рабочие не могли создать качественного ледового покрытия, и к концу соревнований от ледового катка оставались, как говорится, одни воспоминания. Что делает ресурфейсер? - Он режет верхний слой льда на уровне нескольких миллиметров.

Нож, как бритва, режет лучше в зависимости от степени мягкости льда. В машине есть еще одно приспособление. Его задача – собирать ледяную стружку после срезки. Контейнер машины может вмещать до 1200л ледяной стружки. В машине есть два бака с водой. Из одного бака вода используется для промывки ледовой поверхности после срезки поврежденного слоя, из

второго – для заливания льда взамен срезанного. Действие воды таково, что она, смывая загрязнения, наполняет потрескавшийся лед. Новый лед имеет свойство быстро соединяться со старым, формируя поверхностный монолит.

#### Контрольные вопросы и задания.

1. Расскажите об устройстве и работе катка.
2. Дайте характеристику ледовой арене и основе катка.
3. Расскажите о материальном обеспечении (обслуживание) катка.
4. Какие формы и размеры имеют современные катки?
5. Расскажите о составе и температуре льда.
6. Как содержат каток и поддерживают его работу?.
7. Опишите принципы работы ледовых комбайнов и восстановление льда.

#### Список рекомендуемой литературы.

- 1.