

Муниципальное автономное образовательное учреждение  
дополнительного образования  
детско-юношеская спортивная школа «Вихрь»  
Пермского края Пермского муниципального района

**Влияние специальных средств подготовки на технику выполнения  
прыжков с трамплина у детей 12-14 лет**

Автор – Томилов Василий  
Николаевич,  
тренер-преподаватель  
МАОУ ДЮСШ «Вихрь»

Пермский район,  
2013 год

## **Оглавление**

Введение.....	3
Глава I. Обзор методической литературы по избранной теме.....	6
1.1 Общая характеристика прыжков на лыжах с трамплина.....	6
1.2 Психофизиологические особенности детей 12-14 лет.....	10
1.2.1. Задачи и средства физического воспитания детей 12-14 лет.....	26
1.2.2. Двигательные качества прыгунов на лыжах с трамплина.....	28
1.2.3. Специальные средства подготовки детей 12-14 лет в прыжках на лыжах с трамплина.....	41
1.2.4. Характеристика и комплекс общеразвивающие упражнений.....	45
Глава II. Методы и организации исследования.....	48
2.1 Методы исследования.....	48
2.2 Организация исследования.....	51
Заключение.....	53
Библиографический список.....	54

## Введение

*Актуальность.* Прыжки с трамплина – один из наиболее технически сложных видов спорта. Достижения в нем связаны, в основном, с практической деятельностью тренеров и спортсменов, а строгое математическое моделирование прыжка, учитывающее индивидуальность спортсмена, находится пока на пути становления. Работы, посвященные прыжкам на лыжах с трамплина, можно разделить на две группы: экспериментальные работы по анализу различных фаз прыжка и теоретические исследования прыжка на лыжах. Среди экспериментальных работ следует выделить работу Е.А. Грозина [4] и его опытное определение коэффициентов аэродинамического сопротивления, а среди теоретических – работы Л.П. Ремизова [11], который исследовал оптимальные значения угла атаки лыжника. К более поздним исследованиям относятся работы Н.А. Багина [2], О.М. Боженинова [2], Г.Р. Ниренберга [9], в которых теоретический анализ опирается на результаты обработки видеозаписей прыжков ведущих спортсменов мира и делается попытка теоретического определения аэродинамических коэффициентов. В этих работах впервые идет речь о безопасности приземления, вводится показатель безударности приземления.

Ведущие специалисты тренерской работы Австрии, Германии, Швейцарии, Норвегии уделяют большое внимание поиску новых путей обучения спортсменов технике прыжка с трамплина на лыжах. Наряду с традиционными методами общей и специальной физической подготовки активно разрабатываются и инновационные методы: тренировки в аэродинамической трубе, использование компьютерных тренажеров – симуляторов, конструирование и применение имитаторов, позволяющих доводить до совершенства наиболее сложные технические моменты прыжка с трамплина.

Особое значение приобретает разработка новых методов тренировочного процесса у мужчин, занимающих прыжками на лыжах с трамплина. Большинство исследований по изучению влияния спорта на организм, по обоснованию режима и методики тренировки прыгунов на лыжах с трамплина было проведено на спортсменах-мужчинах.

Необходимость постоянного совершенствования системы подготовки спортсменов по прыжкам на лыжах с трамплина требует поиска новых средств организации тренировки и их применения, способствующих достижению высоких спортивных результатов. Поэтому, одной из актуальных проблем в решении вопросов управления совершенствования спортсменов, является разработка применения специальных средств в подготовке прыгунов.

*Объектом исследования является учебно-тренировочный процесс спортсменов –прыгунов на лыжах с трамплина в возрасте 12-14 лет.*

*Предметом исследования является применение специальных средств в тренировке прыгунов на лыжах с трамплина в возрасте 12-14 лет.*

*Целью исследования применения специальные средства подготовки в прыжках на лыжах с трамплина.*

#### *Задачи исследования:*

1. Изучить состояние проблемы по данной теме в научной и учебно – методической литературе
2. Рассмотреть стороны подготовки прыгунов на лыжах с трамплина в возрасте 12 -14 лет.
3. Выявить значение специальных средств тренировки прыгунов на лыжах с трамплина.

*Новизна работы* заключается в том, что впервые в специальных средствах подготовки тренировочного процесса прыжков на лыжах с трамплина используют в имитационной тренировки новые средства для имитации прыгунов на лыжах с трамплина.

*Методы исследования* анализ и обобщение научно методической литературы по данной теме.

*Гипотеза* если разработать методику в прыжковой и имитационной подготовки для тренировок по прыжкам на лыжах с трамплина, то можно повысить спортивный результат.

(Если использовать новые средства в имитации прыгунов и правильная постановка стопы в тренировочном процессе прыгунов на лыжах с трамплина, то можно повысить достижения спортивных результатов.)

*Теоретическая значимость исследования* заключается в дополнении теории и методики подготовки прыгунов результатами исследования тренировочного процесса прыгунов на лыжах с трамплина в возрасте 12-14 лет в прыжковой и имитационной тренировке.

## 1.1 Общая характеристика прыжков на лыжах с трамплина

*Прыжки на лыжах с трамплина* (англ. ski jumping) — вид спорта, включающий прыжки на лыжах со специально оборудованных трамплинов. Выступают как самостоятельный вид спорта, а также входят в программу лыжного двоеборья. Входят в состав Международной федерации лыжного спорта (англ. International Ski Federation, фр. Fédération Internationale de Ski, FIS).

*Зарождение прыжков с трамплина.* Этот вид спорта зародился в Норвегии, в стране, где был распространен народный обычай состязаться в искусстве катания с гор (слалом).

Прыжки на лыжах в 1905г. В программе первых Зимних Олимпийских игр в Шамони (1924) были включены прыжки с 70 метрового трамплина, с 1964 — с 70 и 90 метрового трамплина.

В 1925 в Чехословакии состоялся первый чемпионат мира по лыжным видам спорта. В 1929 ФИС, посчитав, что разрыв в 4 года между очередными Олимпийскими играми большой, принял решение ежегодно разыгрывать первенства мира по всем видам лыжного спорта. С 1950 первенства по гонкам, двоеборью и прыжкам стали проводиться один раз в 4 года, между Олимпийскими играми, а с 1982 — раз в два года. С 1992 личные соревнования проводятся на трамплинах 90 м и 120 м, командные — на трамплине 120 м.

*Техника прыжка.* Полётная фаза прыжка V стилем. Техника включает в себя разгон, уход со стола отрыва, полётную fazу и приземление. Слаженное выполнение всех элементов, координация тела в воздухе — это важнейшие технические элементы в арсенале прыгуна.

В момент приземления, ноги спортсмена, прежде лежащие в одной плоскости, должны принять положение именуемое «тлемарк» (неофициально — «разножка»). При этом положении одна из ног выставлена вперёд, а другая отведена назад; обе ноги согнуты в коленях; колено

«задней» ноги опущено вниз; руки расставлены выше плеч. Лыжи во время приземления параллельны и максимально сближены. Для выполнения такого приземления требуются высокая координация движений и безупречное равновесие. За невыполнение «разножки» при приземлении снимаются баллы (как минимум по два балла каждым из судей).

*Длина прыжка приземлившегося спортсмена* — это расстояние от края стола отрыва до ступней его ног в момент, когда обе лыжи соприкасаются с землей уже всей своей поверхностью; в случае правильного выполнения положения «тлемарк», это расстояние от края стола отрыва до середины расстояния между ступнями ног спортсмена.

*Оценка прыжков.* Приземляясь на дистанции, соответствующей критической точке (например, для трамплина K125 — это 125 метров), спортсмен получает 60 баллов. Если он пролетел дальше, на эти 60 баллов начисляются, а в случае, если приземлился ближе — отнимаются дополнительные баллы в соответствии с таблицей для оценки дальности прыжка (в зависимости от критической точки):

K20 — K24: 4,8 баллов за метр

K25 — K29: 4,4 баллов за метр

K30 — K34: 4 баллов за метр

K35 — K39: 3,6 баллов за метр

K40 — K49: 3,2 баллов за метр

K50 — K59: 2,8 баллов за метр

K60 — K69: 2,4 баллов за метр

K70 — K79: 2,2 баллов за метр

K80 — K99: 2 баллов за метр

K100 — K169: 1,8 баллов за метр

K170 и выше: 1,2 баллов за метр

*Приземление и тлемарк.* Техника (стиль) прыжка оценивается пятью судьями. Судьи эстетически оценивают полётную фазу спортсмена и особенно критически подходят к грамотному приземлению в тлемарк.

Максимальная оценка каждого судьи — 20 баллов. Наибольшая и наименьшая выставленные судьями оценки не учитываются, сумма трёх других прибавляется к баллам за дальность прыжка. Судьями карается касание любой частью тела поверхности горы при приземлении, лишние движения и падение спортсмена. Если падение или касания происходят за специальной линией, то они уже неказываются на оценке. Результат участника определяется по сумме баллов двух зачётных попыток.

Необходимость скорректировать высоту ворот, непредсказуемые изменения погоды постоянно создавали трудности устроителям соревнований по прыжкам с трамплина. С июня 2010 года FIS была принята поправка к правилам о начислении баллов, которая позволяет компенсировать разницу. Сила и направление ветра (встречный/попутный), а также положение стартовых ворот учитываются в специальной линейной формуле. При этом коэффициент поправки на положение ворот у каждого трамплина свой. Поправка используется также и в лыжном двоеборье.

Данный подход позволил сделать график соревнований гораздо более предсказуемым, но у него есть и противники. Формула не учитывает боковой ветер или завихрения, которые также могут повлиять на прыжок. Также в формуле не учитывается длина прыжка. Чем длиннее прыжок, тем дольше влияет на него ветер. Таким образом, более корректно было бы использовать нелинейную формулу.

*Пример расчёта оценки по современной методике.* В качестве примера возьмём первый прыжок Дмитрия Васильева на большом трамплине в Гармиш-Партенкирхене на соревнованиях в рамках Турне четырёх трамплинов, прошедших 1 января 2013 года.

*Характеристики трамплина:*

К-точка: 125 метров.

Начисление баллов:  $\pm 1,8$  баллов за каждый метр дальности прыжка относительно К-точки.

Фактор стартовых ворот  $g$  для данного трамплина:  $\pm 7,56$  баллов за каждый метр.

Фактор поправки на ветер  $k$  для данного трамплина:  $\pm 9,36$  баллов за ветер со скоростью 1 метр в секунду.

1. Дмитрий Васильев прыгнул на 132,5 метров, что на 7,5 метров дальше К-точки. Баллы за дальность этого прыжка составляют:  $60 + (7,5 * 1,8) = 73,5$  баллов.

2. Оценки судей, полученные Васильевым за этот прыжок: 15,0; 15,5; 15,5; 16,5; 15,5. Лучшая (16,5) и худшая (15,0) оценки отбрасываются, остальные три суммируются. Итоговая оценка судей составляет:  $15,5 + 15,5 + 15,5 = 46,5$  баллов.

3. Тренерским решением Васильев прыгал не из ворот номер 26, как большинство участников, а из ворот номер 25, расположенных на 0,5 метра ниже. Поскольку разгон Васильева стал короче, он получает положительную компенсацию в размере  $0,5 * \text{фактор } g: 0,5 * 7,56 = 3,78$ . Результат округляется до десятых. Таким образом, компенсация составляет  $+3,8$  баллов.

4. Во время прыжка средняя скорость ветра составляла 0,33 метра в секунду в попутном направлении. Поскольку попутный ветер «прибивает» прыгуна к земле, а встречный, напротив, помогает дольше парить в воздухе, то Васильев получает положительную компенсацию за неблагоприятный ветер в размере скорости ветра, умноженной на фактор  $k$ :  $0,33 * 9,36 = 3,0888$ . Результат округляется до десятых. Таким образом, поправка на ветер составляет  $+3,1$  баллов.

5. Наконец, суммируются баллы за дальность прыжка, оценки судей, компенсацию разгона и поправки на ветер:  $73,5 + 46,5 + 3,8 + 3,1 = 126,9$  баллов. Это и есть итоговая оценка прыжка.

## 1.2. Психофизиологические особенности детей 12-14 лет

Одним из самых сложных периодов школьного онтогенеза является подростковый период, который иначе называют переходным, так как он характеризуется переходом от детства к юности, от незрелости к зрелости.

Подростковый возраст - период бурного и неравномерного роста и развития организма, когда происходит интенсивный рост тела, совершенствуется мускульный аппарат, идет процесс окостенения скелета.

Нервная система подростка еще не всегда способна выдерживать сильные или длительно действующие раздражители и под влиянием их часто переходит в состояние торможения или, наоборот, сильного возбуждения.

Центральным фактором физического развития в подростковом возрасте является половое созревание, которое оказывает существенное влияние на работу внутренних органов.

Кризисы подростка связаны с возникающими новообразованиями, среди которых центральное место занимают «чувство взрослости» и возникновение нового уровня самосознания.

Переоценкой своих возросших возможностей определяется стремление подростков к известной независимости и самостоятельности, болезненное самолюбие и обидчивость. Повышенная критичность по отношению к взрослым, острая реакция на попытки окружающих умалить их достоинство, принизить их взрослость, недооценить их правовые возможности являются причинами частых конфликтов в подростковом возрасте.

Интенсивно формируются нравственные понятия, представления, убеждения, принципы, которыми подростки начинают руководствоваться в своем поведении. Зачастую у подростков формируется система своих собственных требований и норм, не совпадающая с требованиями взрослых.

Одним из важнейших моментов в личности подростка является развитие самосознания, самооценки; возникает интерес к себе, к качествам своей

личности, потребность сравнить себя с другими, оценить себя, разобраться в своих чувствах и переживаниях.

Как показали многочисленные исследования, наличие положительной самооценки, самоуважение является необходимым условием нормального развития личности. Вместе с тем регулирующая роль самооценки неуклонно повышается от младшего школьного к подростковому и юношескому возрасту. Несоответствие между самооценкой подростка и его притязаниями ведут к острым аффективным переживаниям, к преувеличенным и неадекватным реакциям, проявлению обидчивости, агрессивности, недоверчивости, упрямству.

В возрасте 12 - 17 лет особенно остро проявляются, акцентируются некоторые свойства характера. Такие акцентуации, не будучи сами по себе патологическими, тем не менее повышают возможность психических травм и отклонений от норм поведения.

Кризис подросткового возраста протекает значительно, если у школьника в этот период возникают относительные постоянные личностные интересы, такие как познавательные, эстетические интересы и пр. наличие у подростка устойчивых личностных интересов делает его целеустремленным, внутренне более собранным и организованным.

Переходный критический период завершается возникновением особого личностного образования, которое можно обозначить термином «самоопределение», оно характеризуется осознанием себя в качестве члена общества и своего назначения в жизни. При переходе от подросткового к раннему юношескому возрасту резко меняется внутренняя позиция, устремленность в будущее становится основной направленностью личности. По существу речь идет о формировании на данном возрастном этапе наиболее сложного, высшего механизма целеполагания, который выражается в существовании у человека некоторого «замысла», плана жизни.

Для внутренней позиции старшего школьника характерно особое отношение к будущему, восприятие, оценка настоящего с точки зрения

будущего. Основным содержанием этого возраста становится самоопределение, и прежде всего профессиональное.

В условиях современного школьного обучения, когда большинство школьников должны выбирать будущую профессию или профиль обучения в 13 - 14 лет, подростки зачастую оказываются не готовыми к самостоятельному выбору и обнаруживают низкую активность в профессиональном самоопределении. Это свидетельствует о необходимости внедрения в школах и других учебных заведениях профессионального ориентирования и психологического консультирования при выборе профессии.

Для обзоры литературы по данной теме был выбран автор Коц Я.М. "Спортивная физиология", он рассматривает подростковый возраст и все физиологические особенности детей 12-14 лет.

Рост и формирование организма, эффективность его взаимодействия с внешней средой во многом зависят от развития нервной системы, и главным образом ее ведущего отдела - коры больших полушарий головного мозга.

*Высшая нервная деятельность.* На отдельных этапах возрастного развития дети характеризуются специфическими особенностями высшей нервной деятельности.

В младшем школьном возрасте повышается способность образовывать условно-рефлекторные связи. Так, у детей 10-12 лет положительные условные рефлексы как на простые, так и на сложные раздражители появляются остро и характеризуются значительной устойчивостью. Наряду с этим рефлекторные реакции у детей часто носят разлитой характер. Это результат выраженной иррадиации возбудительного процесса. Вследствие того что сила внутреннего торможения еще недостаточна, дифференцировки вырабатываются труднее, чем у взрослых.

В 10-12 лет устанавливается частота альфа-ритма биоэлектрической активности мозга, характерная для взрослых, т. е. 10- 12 колебаний в секунду. Вместе с тем электроэнцефалограмма детей характеризуется

значительной вариабельностью, в разных областях мозга отмечаются заметные различия в распределении частот электрической активности.

В подростковом возрасте возрасте активно развивается речевая функция, усиленно формируются мышление, способность пользоваться понятиями, абстрагированными от действия, совершенствуются взаимосвязь первой и второй сигнальных систем, внутренняя речь, способность обдумывать "про себя" поступки. Словесная информация становится более конкретной и полной. Усиливаются временные связи между словами как раздражителями и двигательной функцией. Благодаря этому повышается способность к более разнообразному и глубокому словесному выражению своих движений.

Физическое воспитание и спортивное совершенствование способствуют более тонкому взаимодействию сигнальных систем и расширяют влияние речи и мышления на двигательную функцию.

Подростковый возраст совпадает с пубертатным скачком роста и физического развития. Начало этого процесса приходится у девочек на 11 -12 лет, а у мальчиков - на 13-14 лет. Различают три фазы, связанные с процессом полового созревания: 1-я фаза - препубертатная, частично представленная теми изменениями, которые характерны для предшествующего периода; 2-я фаза - собственно-пубертатная, которая выражается в усиленном половом развитии и внешнем проявлении его признаков; 3-я фаза - постпубертатная, связанная с завершением полового созревания и продолжающаяся в старшем школьном возрасте.

Подростковый возраст характеризуется рядом отличительных особенностей. У подростков преобладают процессы возбуждения, заметно ухудшается дифференцировочное торможение, условно-рефлекторные реакции становятся менее адекватными раздражению и носят более выраженный, "бурный" характер. Отчасти этим объясняется тот факт, что двигательные действия подростка нередко отличаются большим числом дополнительных движений, сокращением ненужных мышц, излишней

закрепощенностью. У детей этого возраста могут наблюдаться временные трудности в образовании условных рефлексов и дифференцировок.

Подростка отличает резко повышенная эмоциональность поведения, сопровождающаяся подчас психической неустойчивостью - быстрым переходом от угнетения к радости и наоборот. Подобные изменения носят временный характер и являются следствием нейрогормональных сдвигов, присущих данному возрастному периоду.

*Обмен веществ и энергии.* Особенность обмена веществ у детей школьного возраста состоит в том, что значительная доля образующейся энергии (больше, чем у взрослых) идет на процессы роста, развития организма, т. е.. на пластические процессы. Следовательно, во время спортивной деятельности расход энергии связан не только с необходимостью восполнить ее источники, но и с процессами роста, развития.

*Обмен белков.* У детей потребность в белках выше, чем у взрослых. Чем младше ребенок и чем интенсивнее у него процессы роста, тем потребность в белках больше. Детям 4-7 лет на 1 кг массы тела требуется 3,5-4 г белка, в 8-12 лет - 3 г, в 12-15 лет - 2-2,5 г, а взрослым- 1-1,5 г. Так как у детей синтез белков преобладает над распадом, для растущего организма характерен положительный азотистый баланс, когда количество азота, вводимого с белковой пищей, превышает количество азота, выводимого с мочой.

Важно не только количество, но и качество потребляемый белков. Полнота белков определяется наличием в них аминокислот, необходимых для синтеза. Большое значение имеет поступление в достаточном количестве незаменимых аминокислот. Недостаток белка замедляет развитие ребенка. У детей, занимающихся спортом, особенно при значительном увеличении мышечной массы, потребность в белках повышена в 1,5-2 раза.

*Обмен жиров.* Жиры и жироподобные вещества играют существенную роль в процессах роста. Они важны для морфологического и функционального созревания нервной системы. Жиры необходимы Для

образования клеточных мембран. Потребность в жирах с возрастом изменяется. Суточная норма жиров на 1 кг веса тела составляет: в 5-6 лет - 2,5 г/ в 10-11 лет - 1,5 г, в 16-18. лет - 1 г.

При избыточном потреблении жиры могут откладываться в запас. Особенно много их депонируется в организме при недостаточной двигательной активности. Избыток жиров нарушает обмен веществ, расстраивает пищеварение, отрицательно влияет на физическое развитие. У детей обмен жиров носит неустойчивый характер.

*Обмен углеводов.* Для детей характерна высокая интенсивность углеводного обмена. Это связано в тем, что углеводы у них выполняют не только роль основных источников энергий, но и важную пластическую функцию, обеспечивая формирование оболочек клеток, а также соединительной ткани. За сутки дети должны получать с пищей: в возрасте 4-7 лет - 280-300 г, в 8-13 лет - 350- 370 г, в 14-17 лет -450-470 г.

Регуляция углеводного обмена у детей менее совершенна, чем у взрослых. Это проявляется в более медленной мобилизации углеводных ресурсов, а также в меньшей способности сохранять необходимую интенсивность углеводного обмена при работе. Так, при напряженной спортивной деятельности (бег на 500 м, кросс на 5 км) у подростков и юношеской уровень сахара в крови снижается чаще, чем у взрослых. Особенно это характерно для длительных, монотонных упражнений. Эмоционально насыщенные занятия, использование разнообразных (преимущественно игровых) упражнений способствуют сохранению нормального уровня сахара в крови.

*Обмен воды и солей.* Вода составляет около 80% массы тела ребенка. По мере развития организма количество воды уменьшается до нормы взрослых (68-72% массы тела). Чем младше ребенок, чем быстрее он развивается, тем выше у него потребность в воде. Так, в возрасте 6 лет суточная потребность в воде составляет 100-ПО г на 1 кг массы тела, в 14 лет - 70-85 г. Несмотря на то что относительное количество потребляемой воды с возрастом

уменьшается, абсолютное количество увеличивается. Это связано с тем, что с возрастом растет масса тела ребенка. Поэтому общее количество потребляемой воды в сутки, например, у детей 6-10 лет составляет 1600-2000 мл, что меньше, чем у взрослых (2200-2500 мл). Для детей характерна повышенная гидролабильность, т. е. способность быстро терять и быстро депонировать воду. Это обусловлено недостаточно совершенной нервной и эндокринной регуляцией водного обмена.

*Минеральные вещества* имеют большое значение для формирования костной ткани, главным образом кальций и фосфор. Потребность в них увеличивается в период усиленного роста, особенно в период полового созревания подростков. У детей 6-7 лет суточная потребность в кальции составляет 0,3-0,5 г, а у старших школьников примерно 1,0 г.

Для нормального развития организма важно не только абсолютное количество минеральных веществ, но и их соотношение. Например, если в суточном рационе дошкольников должно содержаться примерно равное количество кальция и фосфора, то в более старшем возрасте фосфора должно быть вдвое больше.

Растущий организм нуждается также в натрии, калии, хлоре, железе. Однако суточная потребность детей в этих минеральных веществах в 1,5-2 раза меньше, чем у взрослых. Кроме этого, в обмене веществ у детей имеют значение такие микроэлементы, как медь, цинк, кобальт, марганец.

*Обмен энергии.* У детей энергетический обмен выше, чем у взрослых. Например, расход энергии на 1 кг массы и на единицу поверхности тела в условиях относительного покоя (основной обмен) в возрасте 11-12 лет в 2-2,5 раза выше, чем у взрослых. Более высокая интенсивность биоэнергетики детского организма является следствием процессов роста и развития. Причем она тем выше, чем младше ребенок.

Большой расход энергии связан не только с усиленными пластическими процессами, но и с более интенсивной, чем у взрослых, работой дыхательной и сердечно-сосудистой систем, а также с большей теплоотдачей.

Поверхность тела ребенка относительно велика по сравнению с массой тела, поэтому он отдает в окружающую среду больше тепла. Так, расход энергии в состоянии основного обмена на 1 м<sup>2</sup> поверхности тела у 10-летних равен 49,5 ккал, у 16-18-летних - 43 ккал.

Расход энергии во время выполнения физических упражнений также зависит от возраста. У подростков при выполнении одинаковой со взрослыми работы энергетический обмен выше. С возрастом энергозатраты при той же мышечной нагрузке понижаются. Исследование расхода энергии при ходьбе показало, что чем старше дети, тем меньше энергетические затраты на 1 м пути. При нагрузке на велоэргометре ребенок 8-9 лет затрачивает на 1 кг/м работы в 1 мин 7,6 мл кислорода, а взрослый - 5,4 мл, т. е. в 1,4 раза меньше.

Таким образом, с возрастом повышается экономичность мышечной работы. На это указывает также рост механической эффективности по мере развития организма. Под влиянием спортивной тренировки энергетическая стоимость упражнений понижается. Установлено, что у юных спортсменов потребление кислорода увеличивается в меньшей мере, чем у их сверстников, не занимающихся спортом.

У детей также меньше максимальный уровень увеличения обмена при напряженной мышечной деятельности. Так, в 11-12 лет потребление кислорода по сравнению с основным обменом может увеличиваться максимально в 9-10 раз, в то время как у взрослых - в 15-20 раз. Установлена зависимость МПК от индивидуальных темпов развития организма. У подростков, опережающих своих сверстников в темпах физического развития, МПК выше, чем у отстающих.

*Система крови.* Объем циркулирующей крови (по отношению к весу тела) зависит от возраста: у детей до 1 года - 11%, у взрослых - 7%, на 1 кг веса тела у детей 7-12 лет - 70 мл, у взрослых - 50-65 мл.

Возрастные изменения характерны и для форменных элементов крови. У ребенка первого года жизни количество эритроцитов составляет 6-6,5 млн/мм<sup>3</sup>. С возрастом оно снижается до 4-5 мл/мм<sup>3</sup>.

По мере развития организма увеличивается концентрация гемоглобина в крови (табл. 1).

*Таблица 1 Содержание гемоглобина в крови (г%) мальчиков и мужчин*

Возраст, лет	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	20-25
%	13,8	14,4	13,7	15,1	15,1	15,5

Мышечная деятельность сопровождается существенными изменениями в системе крови. Для подростков и юношей характерны более значительные, чем для взрослых, изменения ряда показателей крови после мышечной работы (повышение содержания лейкоцитов, эритроцитов, тромбоцитов, свертывания крови) и более длительный период их восстановления. Кроме того, у подростков 12-14 лет отмечена разнонаправленность сдвигов отдельных показателей крови, что связано с перестройкой в этот период нейроэндокринной регуляции функций.

*Кровообращение.* В различные возрастные периоды сердечно-сосудистая система характеризуется отличительными особенностями, обусловленными главным образом специфическими изменениями обмена веществ и энергии на разных этапах онтогенеза.

*Сердце.* Для мышцы сердца детей характерен высокий уровень расхода энергии, что определяет значительное напряжение окислительных процессов в миокарде. Это находит отражение в большом потреблении кислорода мышцей.

В процессе роста и развития ребенка увеличивается масса сердца. У мальчиков 9-10 лет она составляет 111,1 г, что в 2 раза меньше, чем у взрослых (244,4 г). Наряду с этим изменяется соотношение массы отделов сердца, перестраивается его гистологическая структура. Так, в наибольшей мере увеличение массы сердца происходит за счет левого желудочка. Систематическая тренировка вызывает увеличение массы сердечной мышцы. У юных лыжников, бегунов на средние дистанции размеры сердца увеличиваются больше, чем у других спортсменов.

*Частота сердечных сокращений.* С возрастом ЧСС понижается: у новорожденных она составляет в покое 135-140 уд/мин, в 7 лет - 85-90 уд/мин, в 14-15 лет приближается к данным взрослых и составляет 70-80 уд/мин.

Для детей характерен неустойчивый ритм сердечной деятельности. Он подвержен значительным колебаниям под влиянием внутренних и внешних раздражителей, например под влиянием температуры окружающей среды (повышение температуры способствует увеличению ЧСС, понижение - уменьшению).

Спортивная тренировка оказывает существенное влияние на ЧСС. У юных спортсменов, особенно тренирующихся в упражнениях на выносливость, в условиях относительного покоя, как и у взрослых, проявляется брадикардия. Однако выражена она меньше.

Существенные возрастные различия ЧСС наблюдаются при мышечной деятельности. При одинаковой аэробной нагрузке ЧСС с возрастом уменьшается. Одна и та же работа осуществляется более экономно благодаря меньшей интенсификации сердечной деятельности. Например, мальчики 12-14 лет при ЧСС 130 уд/мин могут выполнить работу, не превышающую 70 ватт.

Организму детей и подростков повышение величины нагрузки (увеличение мощности, продолжительности и числа повторений упражнений, уменьшение интервала отдыха) стоит дороже, чем взросому организму.

Например, в возрасте 12-13 лет - 6,4-9,5 уд/мин, а у взрослых - 3,6-5,3 уд/мин.

Восстановление ЧСС после физических упражнений у лиц разного возраста также зависит от величины нагрузки. После непродолжительных упражнений максимальной мощности у детей 11 - 14 лет восстановление ЧСС происходит быстрее, чем у взрослых. После напряженных и продолжительных упражнений период восстановления ЧСС с возрастом укорачивается. Это связано с повышением работоспособности.

Систолический объем крови и сердечный выброс с возрастом повышаются. В 13-16 лет систолический объем крови составляет 50-60 мл. Прирост его определяет увеличение сердечного выброса. В покое в возрасте 10-12 лет - 3,2 л/мин, в 13-16 лет - 3,8 л/мин. Однако при расчете на 1 кг массы тела наблюдается иная картина: чем старше возраст, тем меньше величина сердечного выброса. Таким образом, для детей характерна более напряженная деятельность сердца.

При мышечной работе систолический объем и сердечный выброс у детей увеличиваются меньше, чем у взрослых. По мере роста и развития детей максимально возможный. Существенная особенность адаптации детского сердца состоит в том, что прирост сердечного выброса происходит преимущественно за счет увеличения ЧСС при относительно невысоком повышении систолического объема крови.

*Сосудистая система и артериальное давление.* По мере развития детей увеличивается просвет кровеносных сосудов. В результате повышается объем циркулирующей крови и создаются условия для лучшего кровоснабжения тканей, работающих органов кислородом и удаления продуктов распада.

Наряду с расширением просвета сосудов образуются новые кровеносные сосуды. Это особенно характерно для детей, активно занимающихся физической культурой и спортом.

Формирование новых сосудов и их коллатералей в результате регулярной мышечной деятельности приводит к усилиению периферического кровообращения.

С возрастом повышается АД (артериальное давление). Так, в 11 лет систолическое давление в покое равно 95, а в 15 лет - 109 мм рт. ст.; минимальное АД в 11-13 лет равно 83.

У подростков и юношей 13-16 лет иногда отмечается временное повышение систолического давления до 130-140 мм рт. ст. (юношеская гипертония). Это связывают с тем, что развитие сердца и кровеносных

сосудов происходит нередко не синхронно. Так, в период полового созревания рост сердца может опережать рост кровеносных сосудов. В результате сердцу приходится преодолевать большое сопротивление со стороны относительно узких кровеносных сосудов. Это следует учитывать при занятиях спортом: тщательно дозировать и индивидуализировать физические нагрузки.

У детей систолическое давление во время физических упражнений увеличивается значительно меньше, чем у взрослых. Так, у 11-12-летних школьников при выполнении упражнений максимальной мощности систолическое давление увеличивается в среднем на 32 мм рт. ст.

Возрастные изменения сердечно-сосудистой системы отражают особенности регуляции кровообращения растущего организма. В первые годы жизни заметно преобладают симпатические влияния. По мере развития организма это преобладание становится менее выраженным на фоне усиления влияния блуждающего нерва. В результате организуется такое взаимодействие симпатических и парасимпатических влияний, которое обеспечивает эффективную деятельность сердечно-сосудистой системы как в покое, так и (особенно) при напряженных физических упражнениях.

У юных спортсменов различные эмоции быстрее и сильнее отражаются на сердечно-сосудистой системе, чем у взрослых. Продолжительные отрицательные эмоции могут нарушить регуляцию сердечно-сосудистой системы и, естественно, неблагоприятно отразиться на спортивных достижениях.

С ростом и развитием организма увеличивается объем легких. Особенно интенсивный рост легких отмечается между 12 и 16 годами. Вес обоих легких в 9-10 лет равен 395 г, а у взрослых почти 1000 г. Рост легких происходит в основном не за счет увеличения числа, а за счет объема альвеол.

Возрастные изменения легочных объемов и емкостей. С возрастом изменяется общая емкость легких, которую составляют остаточный объем и

ЖЕЛ (жизненная емкость легких), причем остаточный объем увеличивается меньше, чем ЖЕЛ. Общая емкость легких в 10 лет составляет 2,2-3,1 л, т. е. половину величины взрослых. У юных спортсменов отмечено более значительное увеличение с возрастом общей емкости легких - как в абсолютных, так и в относительных величинах. Особенно выражены эти изменения между 14 и 16 годами.

С ростом и развитием увеличиваются ЖЕЛ (табл. 2) и ее составляющие (дыхательный объем, резервные объемы вдоха и выдоха), а также изменяются соотношения между ними.

*Таблица 2. Средняя величина ЖЕЛ (мл)*

Возраст, лет	6	7	8	10	12	15	17
Мальчики	1200	1400	1440	1630	1975	2600	3520
Девочки	1100	1200	1360	1460	1905	2530	2760

У юных спортсменов ЖЕЛ выше, чем у не занимающихся спортом. Наибольшей ЖЕЛ, нередко превышающей 5 л. Повышение ЖЕЛ и резервного объема вдоха обусловливает более значительную вентиляцию легких и удовлетворение кислородного запроса. Юные спортсмены отличаются от своих нетренированных сверстников лучшим соотношением легочных объемов. У тренированных подростков и юношей снижается доля остаточного объема в функциональной остаточной емкости, увеличивается запас кислорода в альвеолах легких.

Несмотря на абсолютно меньший минутный объем дыхания, относительная его величина у детей выше, чем у взрослых. С возрастом относительная величина легочной вентиляции уменьшается. Так, минутный объем дыхания у 14-летних подростков на 1 кг массы тела и на 1 м<sup>2</sup> поверхности тела составляет соответственно 125 и 3700 мл, а у взрослых лишь 80 и 2500 мл.

Аналогичная возрастная зависимость проявляется и в отношении потребления О<sub>2</sub>. Абсолютная величина этого показателя у детей ниже, а

относительная выше, чем у взрослых. Например, относительное потребление  $O_2$  в покое составляет в возрасте 10 лет 6,24 мл/кг\*мин, а в 20 лет - 4,45 мл/кг\*мин. Под влиянием спортивной тренировки в течение одного-двух лет потребление  $O_2$  в покое у юных спортсменов заметно снижается, и уже в 14 лет может достигать уровня, характерного для нетренированных людей 20-30 лет.

Дыхательную функцию характеризует также максимальная вентиляция легких. С возрастом она увеличивается. При этом возрастает резерв дыхания, т. е. разница между минутным объемом дыхания в покое и максимальной вентиляцией легких. У юных спортсменов максимальная вентиляция легких и резерв дыхания больше, чем у не спортсменов. Причем разница находится в прямой зависимости от стажа занятий спортом.

Режим дыхания у детей менее эффективный, чем у взрослых. Например, у ребенка 1 л кислорода извлекается из 29-30 л воздуха, вентилирующего легкие, у подростков - из 32- 34 л, у взрослых - из 24-25 л. За один дыхательный цикл подросток потребляет 14 мл кислорода, в то время как взрослый 21 мл. Таким образом, дети потребляют относительно больше кислорода за счет более напряженной деятельности дыхательного аппарата.

По мере развития организма изменяется способность адаптироваться к недостатку кислорода. Дети и подростки менее, чем взрослые, способны задерживать дыхание и работать в условиях недостатка кислорода. У них быстрее, чем у взрослых, снижается насыщение крови кислородом, а дыхание после задержки возобновляется при еще высоком содержании кислорода в крови. Следовательно, дети и подростки уступают взрослым в способности преодолевать недостаток кислорода. Это связывают с тем, что они обладают меньшей, чем взрослые, способностью затормаживать дыхательные движения, а также преодолевать гипоксические и гиперкапнические сдвиги в крови.

Юные спортсмены характеризуются более совершенной адаптацией к этим сдвигам, чем их сверстники не спортсмены. Так, у спортсменов 12 и

15 лет при задержке дыхания насыщение крови кислородом снижается в среднем соответственно на 4,8 и 8,9%, а у не спортсменов лишь на 3,3 и 6,8%, т. е. юные спортсмены могут преодолевать более значительные гипоксические сдвиги.

*Дыхание при работе.* У детей одинаковая со взрослыми мышечная нагрузка сопровождается большим усилием внешнего дыхания, потребления  $O_2$ . Влияние спортивной тренировки проявляется в снижении легочной вентиляции и потребления  $O_2$  при стандартной нагрузке. Тренированные дети выполняют физическую нагрузку при меньшем усилии дыхания по сравнению с нетренированными.

Дети характеризуются меньшими возможностями усиления внешнего дыхания и потребления  $O_2$  при работе. Например, у детей 8-9 лет минутный объем дыхания при напряженной работе может увеличиваться по сравнению с данными покоя в 10-12 раз (до 50-70 л/мин), а у взрослых - в 15-18 раз (до 100-150 л/мин), у спортсменов еще больше – в 20-25 раз (до 180-220 л/мин).

Легочная вентиляция у детей увеличивается преимущественно за счет учащения дыхания, а не увеличения его глубины. Это объясняет тот факт, что за один дыхательный цикл дети 8-9 лет потребляют в 3,5 раза меньше кислорода, чем нетренированные взрослые, и в 6 раз меньше, чем спортсмены высокого класса.

*Физиологическая характеристика юных спортсменов.* Характерной особенностью спортивного совершенствования детей и подростков является то, что у них развитие двигательных и вегетативных функций, повышение работоспособности происходит на фоне еще не закончившихся процессов роста и формирования организма. Поэтому особую опасность представляет форсированная подготовка юного спортсмена, использование узкого круга физических упражнений, чрезмерное и несвоевременное увеличение тренировочных нагрузок.

Детский и юношеский организмы характеризуются не только меньшей аэробной, но и меньшей анаэробной производительностью. Это в известной

мере ограничивает работоспособность, особенно в упражнениях анаэробной мощности, при которых анаэробные процессы энергопродукции играют существенную роль. Одним из показателей анаэробной производительности служит величина максимального кислородного долга, которая с возрастом возрастает. Установлено, что дети 9-10 лет прекращают работу при нагрузке 8-9,3 кгм/с, когда кислородный долг составляет 800-1200 мл. Подростки 12-14 лет могут выполнять работу, равную 12-17 кгм/с, при кислородном долге 2000-2500 мл. Предельная нагрузка для взрослых - 20-45 кгм/с, а кислородный долг - 6000 мл. Вместе с тем у детей кислородный долг составляет больший процент от кислородного запроса.

О повышении с возрастом анаэробных возможностей организма свидетельствуют изменения концентрации молочной кислоты в крови. У детей 14 лет при упражнениях максимальной интенсивности содержание молочной кислоты в крови повышается до 100 мг%. Эти данные указывают на то, что дети и подростки менее, чем взрослые, способны работать в анаэробных условиях.

Формирование аэробного и анаэробного механизмов энергетического обеспечения мышечной деятельности происходит в разные сроки. В результате этого у детей отмечается незначительное использование анаэробных процессов в энергообеспечении мышечной деятельности.

Возрастные особенности адаптации к мышечной деятельности проявляются при нагрузках повышающейся мощности. Взрослые спортсмены могут выполнять на велоэргометре нагрузку, равную 1700 кгм/мин, при ЧСС 175 уд/мин. У юношей меньшая работа (1500 кгм/мин) сопровождается большим ростом ЧСС (186 уд/мин). Таким образом, взрослые спортсмены производят больший объем работы за счет менее напряженной сердечной деятельности. Для того чтобы потребить равное со взрослыми количество кислорода, детям необходимо сделать большее число дыхательных движений. Так, у детей 11-12 лет на один дыхательный цикл приходится 17,8 мл О<sub>2</sub>, в то время как у взрослых 35,8 мл

### ***1.2.1. Задачи и средства физическое воспитание детей 12-14 лет.***

*Задачи физического воспитания детей в подростковом возрасте.*

Многогранность задач, решаемых в подростковом возрасте, позволяет:

- 1) Содействовать гармоничному физическому развитию, закреплению навыков правильной осанки и устойчивости к неблагоприятным условиям на ЗОЖ и привычки соблюдения правил личности гигиены;
- 2) Осуществлять дальнейшие обучение основам базовых видов двигательных действий (легкая атлетика, гимнастика, спортивные игры, лыжная подготовка);
- 3) Продолжать развитие координационных и кондиционных способностей;
- 4) Формировать основы знаний о личной гигиене, о влияниях занятий физическими упражнениями на основные системы организма;
- 5) Углублять представления об основных видах спорта, соревнованиях, снарядах и инвентаре;
- 6) Воспитывать привычки к самостоятельным занятиям в свободное время физическими упражнениями, выбранными видами спорта;
- 7) Вырабатывать организаторские навыки проведения занятий в качестве капитана команды;
- 8) Формировать умения адекватной оценки собственных физических возможностей;
- 9) Воспитывать инициативность, самостоятельность, взаимопомощь, дисциплинированность, чувство ответственности;
- 10) Содействовать развитию психических процессов и обучению основам психической саморегуляции;

*Средства физического воспитания.* Основными средствами физического воспитания детей 12-14 лет являются физические упражнения, с помощью которых у подростков формируются жизненно важные умения и

навыки, повышается физические способности (качества) и адаптивные свойства организма. К ним относятся:

*Гимнастические и акробатические упражнения:* 1) упражнения в построениях и перестроениях; 2) обще-развивающие упражнения на месте и в движении; 3) ОРУ с предметами; 4) упражнения в висах и упорах на различных гимнастических снарядах;

Гимнастические упражнения являются эффективным средством развития координационных и кондиционных способностей (силы рук, ног, туловища, силовой выносливости, гибкости), содействуют воспитанию смелости, решительности, уверенности.

*Легкоатлетические упражнения:* 1) бег с высокого и низкого старта (10-60 м); 2) бег с ускорением (20-50 м); 3) бег с максимальной скоростью (40-80 м); 4) бег в равномерном темпе; 5) кросс; 6) прыжки в длину с разбега;

*Лыжная подготовка:* 1) передвижения на лыжах различными классическими ходами; 2) подъемы на лыжах в гору; 3) спуски с гор на лыжах; 4) торможения при спусках;

*Спортивные игры.* В качестве базовых игр рекомендуется баскетбол, футбол, волейбол. По своему воздействию спортивная игра является комплексным и универсальным средством физического воспитания. Специально подобранные игровые упражнения, выполняемые индивидуально, в группах, командах, подвижные игры и задания с мячом создают неограниченные возможности для развития координационных, скоростных, скоростно-силовых способностей, выносливости, оказывают многостороннее влияние на развитие психических процессов спортсмена.

*Физическая подготовленность.* Дети подросткового возраста должны показывать результаты не ниже среднего уровня показателей, характеризующих развитие основных физических качеств.

*Особенности методики физического воспитания.* Особенностью форм занятий с детьми подросткового возраста является углубленное обучение базовым видам двигательных действий.

В подростковом возрасте увеличиваются индивидуальные различия детей, что необходимо учитывать в обучении движений и при развитии двигательных способностей.

### *1.2.2. Двигательные качества прыгунов на лыжах с трамплина*

Прыжки на лыжах с трамплина характеризуются весьма сложной техникой, требующей от спортсменов смелости, быстроты и совершенной координации движений. Овладение хорошей техникой прыжков и полетов на лыжах с трамплина предъявляют особые требования к физическим качествам спортсменов.

Под физическими качествами понимаются отдельные стороны двигательных возможностей человека. К ним относят силу и быстроту движений, выносливость при выполнении работы, ловкость и гибкость, способность к удержанию равновесия и хорошей координации движений.

Цикл прыжка на лыжах состоит из двух компонентов: прыжок и подъем на стартовую площадку. Рассматривая такой цикл с позиции теории и методики развития физических качеств, можно отметить, что все перечисленные качества в той или иной мере необходимы спортсмену-прыгуну. Сила и быстрота движений нужна для выполнения отталкивания; ловкость, гибкость и хорошая координация – для точного попадания в стол отрыва; способность к удержанию равновесия и хорошая координация движений – для максимально эффективной фазы полета и четкого технического приземления, выносливость – для неоднократного подъемов спортсмена на трамплин.

Остановимся подробнее на наиболее важных для прыгунов с трамплина на лыжах в возрасте 12-14 лет качествах – силе, быстроте, способности к сохранению равновесия и хорошей координации движений.[3]

*Сила* – это способность преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счет мышечных усилий. Величина силы как

механической характеристики движения определяется способностью человека проявлять мышечные усилия, т.е. уровнем развития силы физического качества.

Уровень развития изометрической силы определяет проявлении величины динамической силы только в том случае, если движение выполняется медленно и с сопротивлением, близким к предельному. Изучение зависимости динамических характеристик отталкивания зависит от количества включаемых двигательных единиц в начале движения, перемещения “функционального стержня” активности последовательно на мышцы, несущие основную нагрузку на отдельных участках движения и оптимального напряжения мышц-антагонистов. Регуляция мышечных напряжений динамического характера в различных комбинациях осуществляется более низко расположенными нервными отделами.

Величина мышечного напряжения определяет форму энергообеспечения, т.е. особенности биохимических процессов в мышце. Динамическую силу принято рассматривать в трех ее проявлениях: 1) медленная сила (напряжение близко к максимально возможному); 2) взрывная сила (напряжение максимальное для преодоления сопротивления в данном динамическом движении); 3) быстрая сила (напряжение в динамическом движении достигает максимума). При проявлении медленной силы обеспечение энергией происходит за счет распада АТФ и креатинфосфокиназы (КФ). Таким образом, при длительных напряжениях (упражнения с отягощением большого веса) величина силы определяется запасом АТФ и скоростью ее расщепления при максимальной мобилизации. Величина взрывной силы зависит не только от содержания в мышцах АТФ и ее аналогов, но и от скорости ее расщепления. При этом скорость расщепления играет ведущую роль: динамическая сила развивает тем больше и быстрее, чем интенсивнее распад АТФ, что обеспечивается ферментативной активностью миозина. Проявление быстрой силы требует

несколько меньшего расхода АТФ и мощности ее распада, чем при взрывной силе.

Во всех случаях проявления динамической силы могут быть как циклические, так и ациклические. Характер тренировочного упражнения и методика его применения определяют величину и продолжительность мышечного усилия. Энергообеспечение работающих мышц осуществляется различными путями и зависит от продолжительности выполнения упражнения.

Сила развивается методом максимальных усилий (выполнение упражнений с околопредельными и предельными отягощениями), методом повторных усилий повторных усилий (выполнение упражнений с непредельными отягощениями и “до отказа”), методом динамических усилий (выполнение упражнений с отягощениями разного веса с большой скоростью). Упражнения для развития силы основных групп мышц выполняются перед основными упражнениями. Они способствуют овладению техникой прыжкового спорта. Очень важно учитывать степень проявления силы в данном виде лыжного спорта и оптимально сочетать ее с другими необходимыми для спортсмена качествами.

Вначале с помощью силовых упражнений развивают последовательно всю мускулатуру и слабые мышцы, затем – отдельные мышечные группы, имеющие важнейшие значение. Силовые упражнения необходимо чередовать с упражнениями на расслабление, растягивание.

Развивать и поддерживать силовые показатели прыгунов с трамплина на лыжах в возрасте 12-14 лет необходимо в течение всего года. Для развития силы и силовой выносливости весьма полезны круговая тренировка, а также другие методы тренировки, применяемые в усложненных условиях передвижения[1].

*Быстрота* – это способность спортсмена выполнять двигательные действия в минимальные для данных условий время. Так, лыжник-прыгун должен уметь своевременно и быстро отталкиваться на столе трамплина.

Быстрота движений определяется функциональными возможностями организма: уровнем развития силовых качеств, гибкости, умения быстро и своевременно расслаблять определенные мышцы. Быстроту движений следует совершенствовать, достигнув определенного уровня скоростно-силовой подготовленности.

Основными формами проявления быстроты человека являются:

- 1) Время двигательной реакции (латентный период);
- 2) Время выполнения одиночного движения (при малом внешнем сопротивлении);
- 3) Частота движений;
- 4) Время выполнения целостного двигательного акта.

Годик М.А., Кузнецов В.А. и др. выделяют еще одну форму проявления быстроты – быстрое начало движения[6].

Установлено, что различные формы проявления быстроты не зависят друг от друга. Рассматривая быстроту как качество, необходимое лыжнику-прыгуну, следует выделить наиболее значимые формы ее проявления. Специальные исследования показали, что наибольшая взаимосвязь результатов в прыжках на лыжах наблюдается со временем одиночного движения и со временем реакции. Остальные формы проявления быстроты практически не оказывают влияния на спортивные результаты в прыжках на лыжах.

Быстрота одиночного движения определяет величину конечной скорости, которой спортсмен может достичь, выполняя прыжок вверх, имитирующий отталкивание с трамплина. Скорость движения находится в определенной зависимости от уровня развития силы и величины преодолеваемого сопротивления. На первый взгляд кажется, что для увеличения скорости движения достаточно повысить уровень силовой подготовки спортсмена. Однако, это не совсем так. Опыт работы тренеров (Бутин И.М., 2000; Дунаев К.С., 2008; Зациорский В.М., 2009) показывает, что в процессе силовой подготовки, направленной на повышение скорости

движения, должны решаться две основные задачи: 1) повышение уровня максимальной (изометрической) мышечной силы; 2) воспитание способности к проявлению большой силы в условиях быстрых движений (динамической силы).

При развитии быстроты наиболее эффективен повторный метод тренировки с продолжительным отдыхом. В тренировочном цикле упражнения для развития быстроты целесообразно выполнять после дня отдыха. На каждом занятии перед упражнениями на развитие быстроты целесообразно выполнять задания, связанные с совершенствованием техники, упражнения для развития отдельных групп мышц. С целью развития быстроты используется ряд методических приемов: выполнение двигательных действий в облегченных условиях, что позволяет спортсмену преодолевать свой “барьер” быстроты (бег под уклон, лидирование, подвески и т.п.), чередование упражнений, выполняемых в облегченных и затрудненных условиях, выполнения упражнений с включением различных сигналов (световых, звуковых и др.), являющихся приказом внезапно изменить направление движения или другого действия, использование различных тренажеров и приспособлений.

Быстроту необходимо развивать с помощью специальных упражнений, упражнений для отдельных групп мышц и целостных упражнений. Упражнения выполняются кратковременно с предельной интенсивностью[1]. Основное условие для совершенствования быстроты движений заключается в том, что продолжительность упражнения должна быть такой, чтобы к концу выполнения скорость не снижалась.

Специфическими для прыгунов с трамплина являются *скоростно-силовые качества* спортсмена. Основное проявление скоростно-силовых качеств лыжника-прыгуна сконцентрировано на выполнении отталкивания и может быть зарегистрировано в виде динамической кривой “сила-время”. Эффективность отталкивания характеризуется величиной скорости, которую сможет приобрести юный прыгун в результате движения. Конечная скорость

движения зависит от величины силы и времени ее действия и определяется импульсом силы.

При выполнении отталкивания возможно 4 варианта проявления максимальной силы: 1) максимальная сила проявляется в начале движения отталкивания; 2) в середине движения; 3) в конце движения; 4) в начале и в конце движения.

Теоретическими работами Именитова Л.Б (1969) и практическими исследованиями Кузнецова В.В. (1968) доказано, что наивысшая скорость движения достигается в том случае, если быстро развивается оптимум силы на начальном участке движения, а максимум силы – в конце его [3]. Наблюдение за ведущими спортсменами-прыгунами доказали это положение. Было определено оптимальное соотношение силовых показателей начального и финального участков, которое находится в пределах 0,88. Характерно, что этот показатель, выведенный как среднее значение у лучших российских и зарубежных спортсменов оставался на трех соревнованиях в течение одного сезона. Следовательно, можно утверждать, что показатель соотношения силы в начале и в конце движения отталкивания 0,88 является эталоном ритмо-динамической структуры движения отталкивания у прыгунов на лыжах.

Поэтому для развития быстроты движения отталкивания в подростковом возрасте необходимо использовать определенные упражнения с использованием качелей или тележки на наклонной плоскости с изменяемым углом наклона, которые позволяют точно дозировать величину нагрузки в зависимости от тренировочных задач.

Сохранение качества силы и быстроты движения в тренировочном занятии на трамплине обусловлено уровнем развития качества выносливости.

Наиболее благоприятным периодом для развития скоростных способностей как у мальчиков, так и у девочек считается возраст от 7 до 11 лет. Несколько в меньшем темпе рост различных показателей быстроты продолжается с 11 до 14 лет. К этому возрасту фактически наступает

стабилизация результатов в показателях быстроты простой реакции и максимальной частоты движений. Целенаправленные воздействия или занятия разными видами спорта оказывают положительное влияние на развитие скоростных способностей: специально тренирующиеся имеют преимущество на 5-20% и более, а рост результатов может продолжаться до 25 лет. Половые различия в уровне развития скоростных способностей невелики до 12-13-летнего возраста. Позже мальчики начинают опережать девочек, особенно в показателях быстроты целостных двигательных действий (бег, плавание и т.д.)

*Выносливостью* называют способность к длительному выполнению какой-либо деятельности без снижения ее эффективности. *Выносливость* – важнейшее физическое качество, проявляющееся в профессиональной, спортивной практике (в той или иной степени в каждом виде спорта) и повседневной жизни. В теории физвоспитания под выносливостью понимают способность человека значительное время выполнять работу без снижения мощности нагрузки её интенсивности или как способность организма противостоять утомлению. Выносливость – многофункциональное свойство человеческого организма и интегрируют в себе большое число процессов, происходящих на различных уровнях: от клеточного до целостного организма. Однако, как показывают результаты современных научных исследований, ведущая роль в проявлении выносливости принадлежит факторам энергетического обмена веществ и вегетативным системам, которые его обеспечивают, а именно сердечно-сосудистой, дыхательной, а также ЦНС.

Выносливость бывает из 2 видов: общая и специальная. Под *общей выносливости* понимают совокупность функциональных возможностей организма, определяющих его способность к продолжительному выполнению с высокой эффективностью работы умеренной интенсивности. С точки зрения теории спорта общая выносливость – это способность спортсмена продолжительное время выполнять различные по характеру виды

физических упражнений сравнительно невысокой интенсивности, вовлекая в действие многие мышечные группы. Уровень развития и проявления общей выносливости определяется:

- аэробными возможностями организма (физиологическая основа общей выносливости);
- степенью экономизации техники движений;
- уровнем развития волевых качеств.

Общая выносливость является основой высокой физической работоспособностью.

Основным показателем выносливости является максимальное потребление кислорода (МПК) л/мин. С возрастом и повышением квалификации МПК повышается. Средствами развития общей выносливости являются упражнения, позволяющие достичь максимальных величин сердечной и дыхательной производительности и удерживать высокий уровень МПК длительное время.

В зависимости от интенсивности работы и выполняемых упражнений различают выносливость: силовую, скоростную, скоростно-силовую, координационную и выносливость к статическим усилиям.

Под *силовой выносливостью* понимают способность преодолевать заданное силовое напряжение в течение определенного времени. В зависимости от режима работы мышц можно выделить статическую и динамическую силовую выносливость. Статическая силовая выносливость, следует из названия, характеризуется предельным временем сохранения определенных мышечных усилий (определенная рабочая поза). Динамическая силовая выносливость обычно определяется числом повторений какого-либо упражнения. С возрастом силовая выносливость к статическим и динамическим силовым усилиям возрастает.

Под *скоростной выносливостью* понимают способность к поддержанию предельной и околопредельной интенсивностью движений (70-90% max) в течение длительного времени без снижения эффективности

профессиональных действий. Эти действия специфичны для многих профессий в том числе и для спорта. Поэтому методика совершенствования скоростной выносливости все будет иметь сходные черты при профессиональной и спортивной подготовке.

Для “базовой” подготовки логика тренировочного процесса остается прежней: сначала развитие общей выносливости и разносторонняя скоростно-силовая выносливость. По мере решения этой задачи, тренировочный процесс должен все больше специализироваться.

*Координационная выносливость* характеризуется способностью выполнять продолжительное время сложные по координационной структуре упражнения.

*Специальная выносливость* - это способность спортсмена эффективно выполнять специфическую нагрузку за время, обусловленное требованиям его специализации.

Специальная выносливость с педагогической точки зрения представляет многокомпонентное понятие т.к. уровень ее развития зависит от многих факторов:

- общей выносливости;
- скоростных возможностей спортсмена (быстроты и гибкости работающих мышц);
- силовые качества спортсмена;

Уровень развития выносливости зависит от функциональных возможностей всех органов и систем организма, особенно ЦНС, ССС, дыхательной и эндокринной систем, а также состояния обмена веществ и нервно-мышечного аппарата. Некоторые виды выносливости могут не коррелировать друг с другом. Можно обладать высокой выносливостью в динамической работе и малой в удержании статического усилия. Это обусловлено различиями в биохимических механизмах обеспечения работ и в особенностях развития торможения в ЦНС. Чем больше интенсивность, тем меньше выносливость.

Проблема выносливости во многих видах спорта, особенно циклических, изучается довольно разносторонне. В ациклических видах (к которым относятся и прыжки с трамплина) вопросы развития качества выносливости долгое время оставались без внимания специалистов.

Однако, исследования Кодинцева Ю.Н., Голубева К.Н., Покорова А.В. (1987) показали, что цикл прыжка (включающий, помимо самого прыжка еще и подъем на трамплин, занимающий 8-12 минут) в целом требует от лыжника прыгуна весьма существенных затрат энергии. Результаты наблюдений Ниренберга Г.Р. и Андреева В.А. [5] позволяют предположить, что специфичность выносливости прыгуна на лыжах выражается в сохранении способности спортсмена выполнять сложные координационные действия с постоянным силовым, временным и пространственными параметрами движения.

Эффективность спортивной подготовке, а особенно в техническом компоненте в подростковом возрасте во многом связана с важным свойством опорно-двигательного аппарата способности к мышечной релаксации – гибкостью.

*Гибкость* – способность спортсмена выполнять движения с большей амплитудой – зависит от умения своевременно расслаблять определенные группы мышц, от эластичности мышц и связок. Для развития гибкости в подростковом возрасте применяются упражнения на растягивание с отягощениями и без них при постепенном увеличении числа повторений. Гибкость имеет значение во всех видах лыжного спорта и развивается в процессе круглогодичной подготовки спортсменов.

В физической подготовке и спорте гибкость необходима для выполнения движений с большей и предельной амплитудой. Недостаточная подвижность в суставах может ограничивать проявление таких физических качеств как сила, быстрота реакции и скорости движений, выносливости, увеличивая при этом энергозатраты и снижая экономичность работы организма, и зачастую приводит к серьезным травмам мышц и связок.

Сам термин “гибкость” обычно используется для интегральной оценки подвижности звеньев тела, т.е. этим термином пользуется в тех случаях, когда речь идет о подвижности в суставе всего тела. Если же оценивается амплитуда движений в отдельных суставах, то принято говорить о “подвижности” в них.

В теории и методике физического воспитания гибкость рассматривая как морфункциональное свойство опорно-двигательного аппарата человека, определяющее пределы движений звеньев тела.

Различают две формы проявления гибкости:

- активную, характеризуемую величиной амплитуды движений при самостоятельном выполнении упражнений благодаря собственным мышечными усилиями;
- пассивную, характеризуемую максимальной величиной амплитуды движений, достигаемой воздействий внешних сил, например, с помощью партнера, либо отягощения и т.п.

В пассивных упражнениях на гибкость достигается большая, чем в активных упражнениях амплитуда движений. Разницу между показателями активной и пассивной гибкости называют резервной напряженностью или “запасом гибкости”.

Различают также общую и специальную гибкость. *Общая гибкость* характеризует подвижность во всех суставах тела и позволяет выполнять разнообразные движения с большой амплитудой. *Специальная выносливость* – предельная подвижность в отдельных суставах, определяющая эффективность спортивной деятельности.

Развивают гибкость с помощью упражнений на растягивание мышц и связок. Различают динамические, статические, а также смешанные статодинамические упражнения на растягивания. Зависит проявление гибкости от многих факторов и, прежде всего, от строения суставов, эластичности свойств связок, сухожилий мышц, силы мышц, формы суставов, размеров костей, а также от нервной регуляции тонуса мышц. С

ростом мышц и связок гибкость увеличивается. Отражают подвижность анатомические особенности связочного аппарата. Причем мышцы – это тормоз активных движений; мышцы плюс связочный аппарат и суставная сумка, в которую заключены концы костей и связок, – это тормоза пассивного движения и, наконец, кости – это ограничитель движения. Кроме того, размах движений лимитирован напряжением мышц антагонистов. Поэтому проявление гибкости зависит не только от эластичности мышц, связок, формы и особенностей сочленяющихся суставных поверхностей, но и от способности человека сочетать произвольное расслабление растягивающих мышц с напряжением мышц, производящих движение, т.е. от совершенства мышечной координации. Чем выше способность мышц антагонистов к растяжению, тем меньшее сопротивление они оказывают при выполнении движений, и тем “легче” выполняются эти движения. К снижению гибкости может привести систематическое или на отдельных этапах подготовки применение силовых упражнений, если тренировочный процесс не включаются упражнения на растягивание.

Проявление гибкости в той или иной степени зависит и от общего функционального состояния организма, и от внешних условий времени суток, температуры мышц и окружающей среды, степени. Обычно до 8-9 часов утра гибкость несколько снижена. Однако, тренировка в утренние часы весьма эффективна. В холодную погоду и при охлаждении тела гибкость снижается при повышении температуры среды и тела увеличивается.

Утомление также ограничивает амплитуду активных движений и растяжимость мышечно-связочного аппарата.

Касаясь возрастного аспекта проявления гибкости можно отметить, что гибкость зависит от возраста. Обычно подвижность крупных звеньев тела постепенно увеличивается до 13-14 лет, объясняется тем, что в этом возрасте мышечно-связочный аппарат более эластичен и растяжим.

В возрасте от 13-14 лет наблюдается стабилизация развития гибкости, и, как правило, к 16-17 годам стабилизация заканчивается, происходит

остановка развития, а затем имеет устойчивую тенденцию к снижению. Вместе с тем, если после 13-14 лет не выполнять упражнения растягивания, то гибкость начнет снижаться уже в юношеском возрасте. И наоборот, практика показывает что даже в возрасте 40-50 лет регулярные занятия с применением разнообразных средств и методов способствуют повышению гибкости.

*Ловкость* – способность человека быстро осваивать новые движения, а также перестраивать двигательную деятельность при внезапном изменении обстановки. Ловкость особенно важна для прыгунов с трамплина в силу внезапности изменения внешней обстановки (порывы ветра, снегопад и т.д.) в момент нахождения спортсмена в полете. Ловкость – важное качество, требующее высокой координации движений.

Ловкость, в известной мере, качество врожденное, однако в процессе тренировки ее в значительной степени можно совершенствовать. Критериями ловкости являются:

- координационная сложность двигательного задания;
- точность выполнения (временная, пространственная, силовая) задания;

Координационные способности, которые характеризуются точностью управления силовыми, пространственными и временными параметрами и обеспечивают сложным взаимодействием центральных и периферических звеньев моторики на основе обратной афферентации (передача импульсов от рабочих центров к нервным), имеют выраженные возрастные особенности.

В период от 11 до 13-14 лет увеличивается тонкость дифференцировки мышечных усилий, улучшается способность к воспроизведению заданного темпа движений. Подростки 13-14 лет отличаются высокой способностью к усвоению сложных двигательных координаций, что обусловлено завершением формирования функциональной сенсомоторной системы, достижением максимального уровня во взаимодействии всех анализаторных

систем и завершением формирования основных механизмов призвольных движений.

### **1.2.3. Специальные средства подготовки детей 12-14 лет в прыжках на лыжах с трамплина.**

*Средства подготовки в годичном цикле.* Специфические для прыгуна с трамплина скоростно-силовые качества формируются различными средствами подготовки. При этом обязательно для включения в тренировочный процесс являются средства как специальной (СФП), так и общей физической подготовки (ОФП).

Отработка техники прыжка производится в процессе специальных имитационных упражнений. В настоящее время разработан целый ряд таких упражнений, которые помогают довести до полного автоматизма выполнение важнейшие двигательных образов, таких как мощный толчок ногами при спокойном состоянии туловища, напряжение ног с одновременным подъемом стоп на себя, а также приземление способом “тлемарк” и положение тела в полете.

Подробная классификация специальных физических упражнений на этапе спортивного совершенствования представлена в монографии Кузнецова В.А. (2009)[6].

#### *Упражнения для развития быстроты.*

1. Прыжки на двух ногах на скорость (преодоления отрезка длиной 10-20 м). Расстояние преодолевается за счет частоты, а не длины прыжков, что способствует развитию быстроты движения.
2. Бег на короткие дистанции (10,20,30,40,60м) из разных положениях старта; бег под гору на отрезках 10-20 м сходу;

3. Выполнение отдельных ударов рукой или ногой с максимальной скоростью: а) в воздух; б) на снарядах. Можно для проверки использовать следующий прием:

- подвесить газетный лист и наносить удары по нему - если скорость в финальной части удара достаточно высокая, то лист легко "протыкается" ударной частью руки или ноги.
- упражнение выполняется по 5-10 одиночных повторений в серии. При снижении скорости ударов выполнение упражнения следует прекратить. Это же упражнение можно вначале выполнять с утяжелителями, но затем - обязательно без отягощения и с установкой на достижение максимума скорости и с контролем за техникой исполнения. Отдых между сериями 1-2 минуты.

4. В положении сидя на качелях выполнять отталкивание двумя ногами от вертикальной стенки, расположенной на 0,5 м впереди проекции оси вращения качели. Отталкивание выполняется сериями с максимально быстрым переходом от уступающего движения к преодолевающему с приложением максимальной силы в последнем. Упражнения может выполняться с отягощением до четверти собственного веса. Интенсивность нагрузки в этом упражнении субмаксимальная, объем малый. Преимущественная направленность – развитие быстроты. Разновидностью этого упражнения является выполнения отталкивания двумя ногами от стенки в положении сидя на тележке, которая находится на наклонной плоскости.

#### *Упражнения для развития силы.*

1.Прыжки в глубину с уступов высотой более 0,5 м в позу приседа разной глубины. Приземление выполняется с фиксацией позы приседа. При этом нужно стремиться сократить путь, а стало быть и время амортизации до минимума. Глубина позы приседа при амортизации следует принять в обратной зависимости от высоты сокака.

2. Максимальное изометрическое напряжение в позах различной глубины приседа, находящейся в пределах амплитуды движения отталкивания. Выполняется с использованием пояса штангиста, соединенного с устройством для измерения силы. Сохраняя положение туловища, параллельному полу, спортсмен должен выполнять максимальное напряжение длительностью 3-5 секунд. Количество промежуточных положений произвольное, но не менее 3. Рекомендуемые положения: углы сгиба в коленных суставах 80, 110 и 140 градусов. Всего производится от 6 до 20 напряжений сериями по 3-5 с интервалом отдыха не менее 2 минут, а между сериями – 8 минут.

3. Прыжки из полного седа вверх. Спортсмен берет камеру от колеса которая отрезана на половину, и набита песком, кладет себе на плече сзади. То есть обеими руками держит камеру, и выполняет полный сед, с последующим выпрыгиванием вверх. Выпрыгивания выполняют 5-10 раз, с количеством нагрузки (раз), учитывается обязательно возраст спортсмена.

#### *Упражнения для развития скоростно-силовой выносливости.*

1. Прыжок в длину с места толчком двумя ногами из различных исходных положений, обязательный вынос рук вперед, или в соответствующем направлении прыжка. Движение выполняется с акцентом финального усилия. То же в высоту.

2. Серия многоскоков. Они используются для разминки или подготовки к основной части прыжковой тренировки. В многоскоки входят прыжки с ноги на ногу, на правой, на левой ноге(поднимание бедра вверх), с двух на две ноги, прыжок на одну, прыжок на две. В конце серии прыжков обязательное приземление на две ноги. Каждый многоскок выполняется по 5 прыжков и по 2 серии. Позволяет развивать координационные способности в одновременной и разноименной работе ногами и силовых акцентов движения.

3. прыжки в длину и высоту толчком двумя ногами после соскока с уступа. Приземление и отталкивание выполняется с наименьшей затратой

времени; отталкивание выполняется с акцентированным усилием. В этом упражнении достигается развитие быстроты переключения мышц от уступающей работы к преодолевающей, а также развитие способности акцентировать усилие на финальной части движения.

4. Прыжки через барьеры. В них входит: прыжок в длину, затем через барьер, затем также только наоборот (т.е. прыжок через барьер, в дальнейшем прыжок в длину); перепрыгивание сразу несколько барьеров (5 штук) разной высоты; спрыгивание с тумбы высотой 0,5 м, с последующим перепрыгиванием через барьер, и затем наоборот. Высота барьера устанавливается смотря на возраст и рост. Каждый барьер перепрыгивают в каждом виде по 5-10 раз. Нагрузка также учитывается с возрастом юного спортсмена.

#### *Упражнения для развития ловкости и гибкости.*

1. Акробатика. В акробатику входят различные виды кувыроков. Кувырки вперед, назад, длинные кувырки вперед, кувырок назад с выходом на руки, чередование кувыроков вперед, назад. Кувырки боком в группировке (называется бочка). Все кувырки обязательно нужно выполнять с группировкой, подбородок прижимать к груди, спине придать небольшую сутулость. В акробатике также переворот боком (правым, левым), с разбега кувырок вперед через препятствие, сальто (назад, вперед), фляги, перуэты. Перед самой акробатикой выполняется длительное растягивание на все группы мышц. Все акробатические движения и упражнения хорошо влияют на развитие вестибулярного аппарата, гибкости, ловкости, координации движений. Каждые кувырки выполняются по одной дорожке по 2 серии.

2. Для развитие ловкости также подходят спортивные игры, такие как: футбол, баскетбол, волейбол, гандбол.

#### *Имитационные упражнения.*

1. Из стойки отталкивания выполняется подскок вверх, ноги прямые, носки ног приподняты, в момент спускания выполнить приземление.

2. То же, но выполняется на ограниченной опоре (бревно). Заканчивается упражнение сококом в стойку приземления.
3. Выполняется с применением пружинного мостика и гимнастического стала. Лыжник-прыгун энергичным разбегом выпрыгивает на стол и фиксирует стойку приземления. Затем принимает стойку отталкивания, отталкивается, переходит в положение полета и, опускаясь, принимает стойку приземления.
4. Прыжки с применением качелей. В мертвую точке лыжник-прыгун инерцию кача, выпрыгивает вперед, фиксирует положение тела в полете, опускаясь, принимает стойку приземления.
5. Из стойки отталкивания лыжник-прыгун энергично выпрыгивает с небольшого возвышения (скамейка) вперед, фиксирует тело в положении полета, при этом партнер удерживает стоя в полете на вытянутых руках.

#### **1.2.4. Характеристика и комплекс общеразвивающих упражнений.**

В подростковом возрасте, как и в любом возрасте, перед основной части тренировки нужна разминка, подготовить организм к предстоящей работе.

*Разминка* - это короткая подготовка к спортивной тренировке или растяжке, проводимая непосредственно перед началом упражнений. Разминка снижает уровень возможного дискомфорта во время тренировок, а также уменьшает риск получения травм. Физиологически разминка помогает твоей кровеносной системе настроиться на занятия и улучшает снабжение рабочих мышц кислородом. Задача заключается в постепенном улучшении циркуляции крови по всему телу. Таким образом, разминка подготавливает организм к удовлетворению потребностей мышц во время тренировок. Холодные мышцы могут не выдержать нагрузок, что приведёт к их повреждению. Несмотря на то, что специалисты все ещё находятся в поиске идеальной разминки, её необходимость не вызывает никаких сомнений.

В разминку входит целый комплекс упражнений для всех групп мышц. Перед растягиванием обязательно нужна пробежка 8-15 минут, для чтобы разогреть мышцы тела. После пробежки начинается комплекс ОРУ который начинается с головы и заканчивается стопами:

- 1) Наклоны головы вперед, назад, вправо, влево. Это упражнения для растягивания мышц шеи;
- 2) Круговые вращения прямых рук перед, назад; разноименное вращение рук; вращение рук в локтевых суставах; вращательные движения кистями. Для растягивания суставов: локтевой, лучезапястный, плечевой;
- 3) Наклоны туловища вперед, назад, в правый-левый бок, круговые вращения таза, повороты туловища в правую, в левую сторону. Для растягивание мышц спины.
- 4) Выпады вперед (правой, левой ногой), руки за голову, спина прямая; перекатывание с правой на левую ногу, таз проносить как можно ниже. Для растягивание паховых мышц.
- 5) Стоя на одной ноге, другую взять сзади за стопу, растяжка мышц бедра.
- 6) Стоя у шведской стенки на одной ноге, другая лежит на шведской стенки, ноги прямые. Выполняются наклоны вперед, вниз, затем смена ног.
- 7) Вращательные движения голеностопом в правую, в левую сторону.
- 8) Складки: сидя на полу, ноги в стороны, наклоны к правой, вперед, к левой. Ноги в коленях не сгибать. Ноги вместе, также наклоны вперед, руками тянуться вперед, стараться достать пятка, также не сгибать ноги. Сед барьериста (т. е. принимаем положение когда легкоатлет перепрыгивает через барьеры), выполняются наклоны к обеим ногам, затем смена ног. Сидя на полу друг перед другом, ноги врозь, один упирается стопами в области голени и стопы, берет руки партнера и

начинает тянуть на себя, в это время выполняет пружинистые движения.

9) Шлагаты продольные и поперечные, с помощью и без помощи тренера.

Упражнение балерины.

10) После комплекса разминки, выполняются мостики (стоя на руках и ногах прогнутся в спине); упражнение кораблик: лежа на животе сзади рукам взяться за ноги, выполняют покачивание; упражнение коробочка: лежа на животе, в коленях согнуть ноги, упор прямыми руками от пола, максимальный прогиб в спине.

## Заключение

В курсовой работе были рассмотрены психофизиологические особенности детей 12-14 лет, к этим особенностям относятся: объем легких (ЖЕЛ), сердечно-сосудистая система, кровообращение, высшая нервная деятельность, энерготраты ( обмен жиров, углеводов, белков), система крови, сердца, физиологические характеристики юных спортсменов. Также рассмотрел психологические особенности детей 12-14 лет. В этом возрасте особенно остро проявляются, акцентируются некоторые свойства характера. Также является одним из самых сложных периодов онтогенеза подросткового периода, которые иначе называют переходным, так как он характеризуется переходом от детства к юности, от незрелости к зрелости. Подростковый возраст является периодом бурного и неравномерного роста и развития организма, когда происходит интенсивный рост тела, совершенствуется мускульный аппарат, идет процесс окостенения скелета. Для применения специальных средств подготовки детей 12-14 лет в прыжках на лыжах с трамплина нужны такие двигательные качества, как: сила, быстрота, ловкость, гибкость, выносливость, скоростно-силовая выносливость. Развитие этих двигательных качеств поможет юному спортсмену добиться высоких достижений и результатов на соревнованиях. С каждым годом развиваются и совершенствуются двигательные качества в этапе многолетней подготовки детей. При разборе тренировок расписал каждую тренировку, которую применяю для детей занимающихся прыжками на лыжах с трамплина. В тренировках используются специальные средства из других видов (легкая атлетика, акробатика, спортивные игры, лыжный спорт). Как в любом виде спорта обязательна нужна разминка для детей, так и для взрослых, для подготовки к предстоящим физическим упражнениям, нагрузкам. В ОРУ входит целый комплекс разминочных упражнений, который начинается с мышц шеи и заканчивается голеностопом. Спортивная

## Библиографический список

1. Дунаев, К.С. Технология целевой физической подготовки высококвалифицированных биатлонистов в годичном цикле тренировки / К.С. Дунаев. – СПб., 2008. 50с.
2. Гюртлер, Р. Специальная методика тренировки в прыжках на лыжах с трамплина: Материалы в помощь тренерам по прыжкам на лыжах с трамплина. – М.: Федерация прыжков на лыжах с трамплина и лыжного двоеборья России, 2012. –17с.
3. Зациорский, В.М. Физические качества спортсмена. Основы теории и методики воспитания / В.М. Зациорский. – М.: Физкультура и спорт, 2009. - 200с.
4. Зубков, С.А., Арефьев, А.Н. Методические разработки по технике и методике прыжков на лыжах с трамплина: Материалы в помощь тренерам по прыжкам на лыжах с трамплина. – М.: Федерация прыжков на лыжах с трамплина и лыжного двоеборья России, 2012. – 109с.
5. Железняк, Ю.Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте: Учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений. – М.: Издательский центр “Академия”, 2002. – 264 с.
6. Кузнецов, В.А. Специальная физическая подготовка прыгунов на лыжах с трамплина / В.А. Кузнецов. – Чусовой: ОАО “Чусовская типография”, 2009.-43 с.
7. Коц, Я.М. Спортивная физиология. Учебник для институтов физической культуры
8. Крылов, А.А. Психология. Учебник / Под редакцией А.А. Крылова. - М.: ПБОЮЛ М.А. Захаров, 2001.
9. Ниринберг, Г. Р. Прыжки на лыжах с трамплина / Г.Р. Ниренберг, В.А. Андреев. – М.: Физкультура и спорт, 1956. – 230с.

10. Обухов, С.Б. Образовательная программа по прыжкам на лыжах с трамплина – Пермь, 2006 г.
11. Петровский, А.В. Общая психология. Учебное пособие / Под ред. А.В. Петровского. М., Просвещение, 1970.
12. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – 2-е издание, исправлено и дополнено – М.: Издательский центр “Академия”, 2002. -480с.
13. Ремизов Л.П. Максимальная дальность прыжка с трамплина /Ремизов Л.П./// Теория и практика физической культуры . 1975.- №3. -С.73-75.
14. Холодов Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта /Кузнецов В.С./// Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – 2-е издание, исправлено и дополнено – М.: Издательский центр “Академия”, 2002.-480с.