

Министерство образования науки Российской Федерации
Федеральное агентство по образованию

Государственное образовательное учреждение
«Сибирская государственная геодезическая академия»
(ГОУ ВПО «СГГА»)

Кафедра физической культуры и спорта

Лекция на тему:

«Лыжный спорт».

Для студентов 2 курса

Автор лекции: ст. преподаватель Черкашина Т.В.

Новосибирск
СГГА
2009

Введение.

Место и значение лыжного спорта в системе физического воспитания.

Классификация лыжного спорта

Лыжный спорт в районах со снежной зимой — один из основных и наиболее массовых видов спорта. Он включен в программы физического воспитания средних школ, профессионально-технических училищ, техникумов, вузов.

Значение лыжного спорта определяется его воздействием на здоровье занимающихся, широким развитием физических, моральных и волевых качеств, привитием жизненно важных двигательных умений и навыков.

Оздоровительное значение лыжного спорта заключается в благотворной обстановке занятий, вовлечении в динамическую, разностороннюю работу при передвижении на лыжах всех основных групп мышц, активной деятельности органов дыхания и кровообращения, протекающей в благоприятной обстановке, возможности легко регулировать нагрузку.

Ходьба на лыжах доступна людям любого возраста. Это прекрасное средство отдыха. Лыжные прогулки на свежем воздухе оказывают положительное влияние на нервную систему, снижают утомление.

Существенно и образовательное значение лыжного спорта. В процессе занятий лыжник приобретает новые знания, умения и навыки, связанные с техникой передвижения на лыжах, закономерностями тренировки, гигиеной и т. д.

В тренировках и соревнованиях развиваются физические качества — выносливость, сила, ловкость, быстрота, координация движений, воспитываются смелость, настойчивость и другие психологические качества.

В нашей стране он широко распространен в городах и в сельской местности. В северных районах лыжи используются в быту и в труде. Вместе с другими видами лыжный спорт является важным средством всесторонней физической подготовки и развития гармоничной личности.

Организирующие команды

Организация учащихся на уроке, их дисциплина и качество урока по лыжной подготовке в целом во многом зависят от четких перестроений переходов и точного и быстрого выполнения других различных строевых упражнений с лыжами и на лыжах. Построение группы, постановка на лыжи, все перестроения, передвижения, остановки выполняются по единым общепринятым командам. Вот некоторые из них.

"Становись!" – Выполняется построение.

"Равняйся!" – прижимая лыжи к плечу повернуть голову направо.

"Смирно!" – принимается строевая стойка: голова прямо, носки лыж слегка подаются вперед.

"Вольно!" – ослабив одну ногу, принимается свободное положение. При поворотах на месте по предварительной команде лыжи поднимаются, после поворота опускаются на снег.

"Лыжи – на плечо!" – Подготовка к передвижению в пешем строю и переноски лыж на плече.

"Лыжи – к ноге!" – переход в строевую стойку из "Лыжи на плече".

"Лыжи – скрепить!" – скрепляются лыжи и готовятся к пешему передвижению со скрепленными лыжами и палками.

"Лыжи – под руку!" – при длительном передвижении в строю лыжи могут переноситься под рукой.

"Лыжи положить!" – положить скрепленные лыжи на снег.

"К лыжам!" – команда перед тем как взять лыжи со снега.

"Лыжи взять!" – команда подъема лыж.

"На лыжи становись!" – Постановка на лыжи. Выполняется после размыкания строя на необходимые интервалы и дистанцию.

"Переступанием вокруг пяток лыж – направо (налево)!" – При перестроении на месте повороты.

"Группа, За направляющим справа (слева) по одному марш!" – Для начала движения на лыжах.

"Правое (левое) плечо вперед – марш!" – для изменения направления движения колонны.

"Прямо!" – направляющий по предыдущей команде останавливается и делает поворот переступанием до команды **"Прямо!."**, остальные лыжники следуют за ним.

"Кругом – марш!" – поворот кругом в движении.

"Лыжи составить!" – при длительных остановках лыжи составляются в козлы.

ПОВОРОТЫ В ДВИЖЕНИИ

Повороты при спусках со склонов применяются для изменения направления движения. Существует несколько способов поворотов: в зависимости от задач, стоящих перед лыжником - в гонках, туризме или на прогулках; условий движения- скорости скольжения, крутизны и рельефа склона, состояния снега, инвентаря и дуги поворота; особенностей способа выполнения поворота и др.

Поворот переступанием - один из самых распространенных в лыжных гонках. Он применяется как на склоне, так и на ровном участке после выката. Существует два вида поворотов- переступанием с внутренней и с наружной лыжи.

Поворот с переступанием с внутренней лыжи наиболее распространен. Он применяется при передвижении на лыжах по пересеченной местности. Этот поворот позволяет изменить направление движения не только не теряя скорости, но в некоторых случаях даже увеличивая ее за счет отталкивания наружной лыжей. Он выполняется следующим образом: спускаясь по склону в основной стойке, лыжник переносит все тело на наружную лыжу, а внутреннюю, разгруженную от веса тела отводит носком в сторону и, перенося на нее вес тела, энергично отталкивается наружной лыжей, предварительно закантовывая ее на внутреннее ребро. Затем наружная лыжа быстрым движением приставляется к внутренней. Для увеличения угла поворота необходимы подобные переступания выполнить несколько раз. Помимо толчка ногой, для увеличения скорости применяют одновременное отталкивание палками. При увеличении скорости спуска угол отведения лыжи уменьшается, а частота переступания увеличивается.

Обучение повороту переступанием с внутренней лыжи следует начинать на выкате на ровной площадке после спуска. Предварительно можно выполнить еще одно подготовительное упражнение- односторонний коньковый ход сначала в одну, затем в другую сторону (несколько раз отталкиваясь одной лыжей). Это упражнение способствует овладению отталкиванием при выполнении поворота в целом.

При изучении этого поворота наблюдаются следующие ошибки: недостаточный перенос тела на наружную лыжу и несвоевременный перенос его на внутреннюю, слабый толчок ногой, недостаточный наклон туловища в сторону поворота.

Для исправления указанных ошибок целесообразно повторить подготовительные упражнения на склоне и коньковый ход. Поворот переступанием может быть выполнен и на ровном участке после спуска или даже при движении по совсем ровному месту. В этом случае он обычно выполняется с одновременным отталкиванием палками, что еще больше увеличивает скорость движения лыжника.

Другая разновидность- *поворот переступания с наружной лыжи* применяется значительно реже и чаще всего при спуске с невысокой скоростью. При этом повороте тяжесть тела переносится на внутреннюю лыжу, а наружная отставляется пяткой в сторону и , перенося на нее вес тела, лыжник переставляет внутреннюю палку к наружной. Затем все движения повторяются.

Оба поворота обязательно следует изучить в обе стороны, постепенно крутизна склона и скорость спуска увеличиваются, а радиус поворота уменьшается. Затем необходимо добиваться уверенного овладения поворота из прямого спуска в спуск

наискось и наоборот, а так же из спуска наискось в одну сторону в спуск наискось в другую.

Поворот упором выполняется на склонах средней крутизны при неглубоком снежном покрове и достаточно высокой скорости, когда поворот переступанием уже не применим. Для выполнения поворота необходимо предварительно перенести вес тела на одну из лыж (внутреннюю по отношению к повороту); другую, свободную от веса тела, ставят в положение упора: пятка лыжи отведена в сторону, носок выводится чуть вперед и лыжа кантуется на внутреннее ребро. Для выполнения поворота вес тела необходимо перенести на лыжу, находящуюся в упоре. Крутизна поворота зависит от отведения пятки лыж, угла квантования лыжи, состояния снежного покрова и величины переноса веса тела.

Обычно этот способ поворота осваивают легко. Вначале положение упора имитируется на ровном месте, при этом выполняют и перенос тела. Это повторяется несколько раз. Затем пробуют выполнить поворот на хорошо подготовленном склоне. Поворот необходимо обязательно изучить и в ту и в другую сторону.

При выполнении этого поворота встречаются следующие ошибки: малы углы отведения пятки лыжи и квантования, мало переносится вес тела на наружную лыжу, недостаточно выдвигается вперед носок лыжи. Освоившие торможение упором, обычно легко овладевают данным поворотом.

Поворот «плугом» применяется на склонах средней крутизны с мягким неглубоким снежным покровом на небольшой скорости, и, если есть необходимость, в процессе поворота можно погасить лишнюю скорость. Для начала поворота лыжник принимает положение «плуга»; затем, поставив внешнюю лыжу на внутреннее ребро и немного выводя ее вперед, переносит на нее вес тела (для поворота влево загружается правая лыжа и наоборот). Лыжник движется по дуге поворота, пока сохраняется принятое положение. В зависимости от скорости спуска и величины препятствий изменяется и скорость движения лыжника при изменении глубины стойки. Загружать лыжу необходимо медленным и плавным движением, отводя туловище в сторону поворота. Большее отведение пятки лыжи в сторону, постановка лыжи круче на ребро и увеличение загрузки весом вызывают уменьшение радиуса поворота.

Этот способ поворота осваивается довольно быстро, если хорошо изучили торможение плугом, которое является основой поворота. Не следует забывать, что в отличие от торможения во время поворота внутренняя лыжа идет по поверхности снега всей плоскостью.

Обучение повороту «плугом» осуществляется в определенной последовательности. Вначале повторяется торможение «плугом». Для этого на склоне средней крутизны учащиеся в движении несколько раз принимают положение «плуга», соединяя затем лыжи и переходы в основную стойку. В след за этим выполняется и другое упражнение – торможение «плугом» с изменением ширины разведения лыж. Нелишне будет напомнить о том, что перед разведением лыж пятками в сторону приемом «разгибание- сгибание» ног следует уменьшить давление лыж на снег. Это облегчит постановку лыж в положение «плуга».

Выполнив это упражнение, ученики продолжают изучение поворота на склоне: при спуске выполняют несколько раз перенос веса тела с лыжи на лыжу (на склоне

средней крутизны). После этого пробуют выполнить поворот из положения кратковременного торможения «плугом», перенеся вес тела на одну из лыж (другая лыжа слегка раскантовывается. Затем полностью поворот выполняется на склоне средней крутизны, но с небольшого разгона (6-8 м.) вначале в одну, а потом в другую сторону.

Освоив после нескольких попыток однократный поворот в обе стороны, следует перейти к выполнению сопряженных поворотов. Для этого после выполнения поворота в одну сторону необходимо плавно перенести вес тела на другую лыжу, затем обратно, и так несколько раз. Для совершенствования техники целесообразно выполнять повороты, объезжая расставленные на склоне флажки.

При обучении повороту «плугом» часто встречаются следующие ошибки: при разведении пяток лыж в положение «пруса» разводятся и носки, широкое положение носков в этом случае затрудняет выполнение поворота; наружная лыжа мало закантована на внутреннее ребро, наблюдается значительное боковое проскальзывание; колени разведены, что затрудняет удержание лыж в положении «пруса» и кантование лыж; значительный наклон туловища при выпрямленных ногах, это неустойчивое положение может привести к потере равновесия; недостаточный перенос веса тела на наружную лыжу затрудняет выполнение поворота, приводит к торможению.

Поворот «плугом» широко применяется в туристических походах, на прогулках и при движении с грузом. В лыжных гонках применяется крайне редко, т. к. значительно снижает скорость движения.

Поворот из упора является одним из самых распространенных - он широко применяется в лыжных гонках, туристических походах и на прогулках, по сравнению с рулящим поворотом (упором и плугом) поворот из упора выполняется на высокой скорости и почти ее не снижает. Он может быть выполнен на склонах практически любой крутизны при наличии достаточного разгона для набора скорости.

Поворот выполняется следующим образом. Набрав скорость в основной стойке, лыжник слегка приседает и переносит вес тела на внутреннюю (по отношению к повороту) лыжу, одновременно выполняет предварительное закручивание (замах) туловища, выводя вперед внутреннее плечо. Наружную лыжу, освобожденную от веса тела, низким скользящим движением (или даже по воздуху) отводит пяткой в сторону и ставит в кратковременное положение упора. Затем, слегка выпрямляясь, быстрым упругим движением, оттолкнувшись лишь ребром внутренней лыжей, переносит вес тела на наружную лыжу, одновременно выводя таз вперед-внутрь поворота.

Перенос таза должен быть выполнен быстро - броском на наружную лыжу. Внутренняя лыжа немедленно приставляется (подбивающим движением) к наружной и чуть выдвигается вперед. Одновременно с броском тела наружная лыжа кантуется на внутреннее ребро. Этим движением обеспечивается вход в поворот. Далее, при движении по дуге, лыжник слегка сгибает колени, продолжает сохранять вес тела большей частью на наружной лыже. При повороте лыжи удерживаются параллельно друг другу.

Скользя по дуге поворота, лыжник принимает характерное положение: внутреннее бедро и таз несколько перемещаются к центру поворота, а

внутреннее плечо разворачивается наружу. Для того чтобы закончить поворот, необходимо равномерно распределить вес тела на обе лыжи при движении прямо вниз по склону и принять основную стойку. Если поворот заканчивается в направлении спуска наискось, то лыжи полностью не раскантовываются. Характерным для этого поворота является выполнение движений (сгибание- разгибание- сгибание) ногами для облегчения давления лыжи на снег, что способствует входу в поворот. Кроме этого, очень важно все движения выполнить быстро и слитно, особенно перенос веса тела и приведение внутренней лыжи к наружной; продолжительность упора очень мала.

Первоначальное обучение повороту лучше проводить на хорошо укатанных, но не на жестких, леденистых склонах средней крутизны при спуске наискось. Но предварительно целесообразно выполнить подготовительные упражнения на месте и в движении. На ровном месте имитируют перенос веса тела, выведение наружной лыжи в положение упора с быстрым приведением к ней внутренней, затем упражнения выполняются в движении при спуске наискось: нижнюю лыжу отставляют в положение упора, но более плоско и, перенося на нее вес тела, моментально приставляют верхнюю, стремясь добиться бокового соскальзывания.

Очень важно овладеть дозированным боковым соскальзыванием в движении. Другие упражнения также способствуют этому: при спуске наискось лыжи ставятся на ближайšie к склону канаты, вес тела предварительно переносится на верхнюю лыжу, а затем резким броском на нижнюю: при этом обе лыжи ставятся более плоско, заставляя тем самым скользить их боком по склону вниз. Следующее упражнение закрепляет навык бокового соскальзывания: при спуске наискось чередуют скольжение прямо с непродолжительным боковым соскальзыванием. Выполнению этих упражнений помогают вращательные движения туловища и плеч.

Все упражнения повторяются в обе стороны, а затем после их освоения переходят к освоению в целом. Поворот легче осваивается при спуске наискось по выпуклому склону горы. Для закрепления поворота проходят размеченную трассу с 3-4 сопряженными поворотами.

При обучении этому способу поворота встречаются следующие ошибки: замедленный или слишком поздний перенос тела на наружную лыжу, загрузка внутренней лыжи при скольжении по дуге, непараллельное ведение лыж при скольжении по повороту, слабое вращательное движение туловища и плеч. Для исправления этих ошибок целесообразно повторить подводящие упражнения, обращая особое внимание на быстрый перенос веса тела на наружную лыжу, с одновременным поворотом туловища.

В процессе совершенствования поворота из упора осваивают его разновидность - *поворот с опорой на палку*. Существенных отличий от первого варианта техника этого поворота не имеет, лишь в момент выведения наружной лыжи вперед в упор выставляется внутренняя палка. Дополнительная опора усиливает вращательный момент и облегчает вход в поворот: дальнейшее движение по дуге проходит так же, как и без опоры на палку. Опора на палку во времени должна быть очень короткой.

При обучении этому варианту поворота могут наблюдаться следующие ошибки: лыжная палка для упора ставится слишком поздно или около крепления под прямым, или даже острым углом к направлению движения: вес тела переносится на

наружную лыжу скачком (вверх- вниз), а не энергичным скользящим броском- палка для упора ставится не вперед, а больше в сторону. Обучение этому способу поворота из упора не имеет каких-либо серьезных отличий от основного.

Поворот на параллельных лыжах является одним из самых быстрых и поэтому часто применяется в лыжных гонках и горнолыжном спорте. Если лыжник проходит вираж на хорошо подготовленной лыже, то он выполняет поворот на параллельных лыжах без особых усилий. Лыжня сама «ведет» спортсмена по повороту; важно только увеличить наклон тела внутрь поворота с тем, чтобы противостоять возникающей при этом центробежной силе. Иначе лыжник может вылететь с лыжни и виража под действием центробежных сил в сторону, противоположную повороту.

Поворот на параллельных лыжах выполняется на склоне или просеке без лыжни (на укатанном снегу) следующим образом. Спускаясь в основной стойке, лыжник при разгоне несколько сгибает ноги и вслед за этим сразу выпрямляется с последующей «блокировкой» в коленных, голеностопных и тазобедренных суставах в момент остановки после выпрямления. В этот момент значительно уменьшается давление лыж на снег («облегчение») и лыжник входит в поворот, выталкивая лыжи пятками в сторону; этому помогает активное вращение туловища навстречу движению пяток (контр вращение). Далее, войдя в поворот, лыжник при движении по дуге сразу ставит лыжи на внутренние ребра, а вес тела больше переносится на наружную лыжу, внутренняя лыжа выдвинута несколько вперед.

Перед тем как перейти к изучению поворота на параллельных лыжах, необходимо освоить элементы облегчения давления лыж на снег за счет сгибания- разгибания ног. После этого следует выполнить имитацию входа в поворот на месте. Последующие упражнения выполняются на склоне при движении наискось. Необходимо овладеть боковым скольжением; для этого выполняются упражнения, которые применялись с этой же целью при изучении поворота из упора. Освоение поворота в целом и дальнейшее совершенствование техники проходят в облегченных условиях (на месте перегиба склона-увеличение склона- увеличения его крутизны).

В дальнейшем техника поворота совершенствуется из спуска наискось и на усложненном рельефе склона. Склон, на котором проходит изучение поворота, должен быть хорошо подготовлен: укатан, но не леденист. Повороты на леденистых лыжах и его варианты в горнолыжном спорте несколько отличаются от выполнения в лыжных гонках. Это связано прежде всего с отличием инвентаря (лыж и креплений), а также задачами, стоящими перед слаломистами при прохождении трасс.

Поворот «ножницами» выполняется на высокой скорости. Из основной стойки лыжник переносит вес тела на наружную лыжу, а внутреннюю немного выдвигает вперед и кантует на внешнее ребро, одновременно наклоняя туловище внутрь поворота. Наружная лыжа скользит по снегу всей плоскостью. Вес тела переносится на внутреннюю лыжу, и лыжник входит в поворот. В таком положении спортсмен движется по дуге на высокой скорости.

Для выхода из поворота и дальнейшего движения по прямой лыжник подтягивает внешнюю лыжу к внутренней. Общая схема обучения повороту мало чем отличается от других (объяснение, показ, имитация движений на местах). Затем выполняется поворот в целом на хорошо укатанном склоне, но с мягким верхним слоем. Главное при

выполнении данного поворота- жесткое удержание внутренней лыжи на внешнем ребре за счет отведения колена в сторону и перенос на нее веса тела.

Новички и малоквалифицированные лыжники поворот «ножницами», как правило, не применяют ввиду его сложности. Сильнейшие спортсмены в последние годы применяют его все реже и реже. Поворот выпадам в лыжном спорте за последние годы практически не встречается.

СПОСОБЫ ТОРМОЖЕНИЙ

Торможение при спусках- это вынужденная мера для снижения скорости. Обычно спортсмены- лыжники проходят трассу без торможений. К торможениям приходится прибегать в случае появления неожиданного препятствия, падения впереди идущего участника, помехи зрителей, из- за плохой подготовки трассы или при недостаточном уровне подготовленности спортсмена.

Торможение «плугом» применяется на спусках различной крутизны, в туристических походах и на прогулках. Это наиболее действенный способ, который позволяет значительно снизить скорость на склоне или даже остановиться, на в лыжных гонках применяется редко- сильнейшие лыжники практически его не применяют.

Торможение «плугом» выполняется следующим образом. При спуске в основной стойке лыжник пружинисто распрямляет ноги в коленях и, слегка «подкинув» тело вверх (облегчив давление на пятки лыж), сильным нажимом, скользящим движением разводит лыжи пятками в сторону. Лыжи становятся на внутренние ребра (канты лыж), а носки их остаются вместе; колени сводятся вместе, вес тела распределен равномерно на обе лыжи, а туловище слегка отклонено назад, и руки принимают положение, как при спуске в основной стойке. Увеличение угла разведения лыж и постановка их больше на ребра значительно усиливают торможение.

Обучение торможению проводится по общепринятой схеме (рассказ- показ- объяснение), затем ученики выполняют имитацию движений в этом способе торможения. Сначала на ровном месте после показа и рассказа несколько раз принимается рабочая поза (положение «плуга») и выполняются пружинистые полуприседания. Затем на склоне средней крутизны школьники поочередно выполняют торможение, принимая позу сразу после начала движения на вершине горы, и сохраняют это положение до конца спуска или до остановки.

Овладев равномерным торможением, можно перейти к регулированию силы торможения путем разведения или сведения пяток лыж. Далее совершенствуют торможение на горе, размеченной ориентирами, которые обозначают часть склона, проходимого без торможения, место его начала, окончания или полной остановки. Изменяя эти расстояния, можно усложнить или облегчить задание в зависимости от подготовленности обучаемых.

Постепенно можно перейти к совершенствованию торможений на более крутых склонах и на спусках с меняющимся рельефом. При изучении этого способа торможения наиболее часто встречаются следующие ошибки: перекрещивание носков лыж; ведение лыж плоско, не на ребрах; неравномерное давление на обе лыжи, что приводит к изменению направления движения; недостаточное разведение пяток лыж; мало согнуты и не сведены колени и др.

Для исправления ошибок вновь несколько раз принять положение «плуга» на ровном месте. Далее торможение «плугом» повторяется и совершенствуется на склонах разной крутизны и с меняющимся рельефом и различной глубины снежного покрова. Следует обратить внимание на жесткие удержания лыж в положении «плуга», особенно носков, с тем, чтобы избежать наезда их друг на друга.

Торможение упором чаще применяется при спуске наискось. Лыжник переносит вес тела на верхнюю (скользящую прямо) лыжу, а нижнюю ставит в положение упора: пятка в сторону, носки удерживаются вместе, лыжа закантована на внутреннее ребро. Увеличение угла отведения и кантования лыжи усиливает торможение. Вес тела на протяжении всего торможения остается на лыже, скользящей прямо (верхней), хотя частичный перенос веса тела на лыжу, находящуюся в упоре, приведет к изменению направления движения, т. е. к повороту упором. Иногда этот способ называют торможением «полуплугом».

При изучении этого способа необходимо предварительно проимитировать движения стоя на месте, приняв несколько раз описанные положения. Методы обучения и ошибки, встречающиеся при торможении упором, аналогичны ошибкам, встречающимся при торможении «плугом».

Торможение боковым соскальзыванием (разворотом лыж) применяется, когда спортсмену необходимо остановиться и спуститься дальше по склону, добываясь бокового скольжения за счет раскантовки лыж.

Торможение выполняется следующим образом. При спуске наискось лыжник слегка приседает, затем довольно резким толчком вперед выпрямляется, снимая нагрузку с лыж, ставит их более плоско и боковым движением голеностопных суставов выводит пятки лыж в сторону. Помогают этому встречное вращательное движение туловища и плеч, а также дополнительная опора на палку. После выведения задников лыж в сторону величина тормозящего усилия зависит от угла кантования лыж: для резкого торможения или даже полной остановки необходимо поставить лыжи поперек склона и круто на ребро. Для изучения торможения боковым соскальзыванием используются подводящие упражнения, применяемые для поворота на параллельных лыжах из упора. При обучении девушек этому способу торможения необходимо избегать очень крутых склонов.

При движении по склону на большой скорости при неожиданно появившихся препятствиях возникает порой необходимость резко затормозить или даже остановиться. Если расстояние до препятствия слишком мало, единственный способ предотвратить столкновение - **торможение преднамеренным падением**. Управляемое падение уменьшит возможность получения травм и позволит быстро подняться и продолжить движение. Перед падением необходимо присесть, а затем падать (мягко «завалившись») назад в сторону - на бедро и на бок. Одновременно лыжи следует развернуть поперек склона. Руки с палками лучше разбросать вверх по склону. Из этого положения, садясь, а затем опираясь на палки, легко встать и, развернув лыжи, вниз по склону продолжить движение.

В том случае, если при падении лыжи оказались перекрещены, необходимо, перевернувшись на спину, поднять ноги вверх и привести лыжи в нормальное положение. Затем вновь перевернуться на бок (лыжи поперек склона) и встать. В

исключительных случаях, когда торможение лыжами невозможно (в туристическом походе, на прогулке- при глубоком снежном покрове), а падение не целесообразно, лыжники могут применить

торможение палками (одной сбоку, двумя с боку, двумя между лыж). Эти способы помогут несколько снизить скорость в случае возникших непредвиденных условий. В лыжных гонках такие способы торможения не применяются.

КЛАССИЧЕСКИЕ ЛЫЖНЫЕ ХОДЫ

Попеременный двухшажный ход

Этот ход - один из основных способов передвижения на лыжах, применяется на подъемах малой и средней крутизны, а также на равнине при плохих условиях скольжения.

Цикл хода состоит из двух скользящих шагов, при которых лыжник дважды поочередно отталкивается руками.

Длина цикла этого хода - 4-7 м, продолжительность - 0,8-1,5 с, средняя скорость - 4-7,5 м/с, темп - 50-70 циклов в 1 мин.

В каждом шаге различают периоды скольжения и стояния лыжи и выделяют пять фаз.

Фаза 1 - свободное одноопорное скольжение на левой лыже. Начинается оно с момента отрыва правой лыжни от снега и заканчивается постановкой правой палки на снег. Длительность фазы - 0,09 - 0,14 с. Цель лыжника в этой фазе — по возможности меньше терять скорость и подготовиться к отталкиванию рукой.

Правая нога после окончания отталкивания, сгибаясь в коленном суставе, с целью расслабления поднимается вместе с лыжей по инерции назад-вверх.

Вынос правой руки вперед-вверх заканчивается поднятием кисти до уровня головы. Лыжник начинает наклонять туловище вперед и разгибать правую руку в плечевом суставе, готовясь к постановке палки на снег. Левая рука в начале удерживает палку сзади, а затем начинает опускать ее вниз. Фаза 2 — скольжение с выпрямлением опорной (левой) ноги в коленном суставе — длится от постановки палки на снег до начала сгибания левой ноги в коленном суставе. Продолжительность фазы ОД—0.25 с.

В этой фазе лыжник должен поддержать, а по возможности и увеличить скорость скольжения. Левая палка ставится на снег не много впереди носка ботинка левой ноги под острым углом к направлению движения. Это позволяет сразу же начать отталкивание ею.

Правую ногу, согнутую в коленном суставе, лыжник начинает опускать и, сгибая ее в тазобедренном суставе, подводит к левой ноге. С постановкой правой ноги на снег она подводится к левой при скольжении правой лыжи. Левая рука, слегка согнутая в локтевом суставе, опускается вниз. Фаза 3— скольжение с подседанием на левой ноге. Начинается она со сгибания опорной (левой) ноги в коленном суставе и заканчивается остановкой левой лыжи. Продолжительность фазы — 0,06—0,09 с. Цель фазы —

ускорить пережат.

Левая нога сгибается в коленном суставе, голень ее наклоняется вперед. В этой фазе заканчивается подведение правой ноги к левой.левой рукой лыжник начинает ускоренный вынос палки вперед.

В этой фазе необходимо быстро согнуть ногу в голеностопном суставе, ускорить мах ногой вперед, усилить давление рукой на палку. Фаза 4— выпад правой ногой с подседанием на левой ноге. Начинается фаза с остановки лыжи к заканчивается началом разгибания левой ноги в коленном суставе. Продолжительность фазы — 0,03—0,06 с. Цель лыжника в этой фазе —

ускорить выпад.

С остановкой левой лыжи начинается ускоренный выпад правой ногой со скольжением лыжи.

Фаза 5— отталкивание с выпрямлением толчковой (левой) ноги. Начинается она с разгибания толчковой ноги в коленном суставе и заканчивается отрывом левой лыжи от снега. Продолжительность фазы — 0,08—0,12 с. Цель фазы — ускорить перемещение массы тела вперед.

В начале этой фазы завершается отталкивание правой рукой разгибанием ее в плечевом и локтевом суставах. Угол наклона палок в момент отрыва их от снега около 30°.

С отрывом левой лыжи от снега начинается второй скользящий шаг, но уже на правой лыже, фазовая структура движений в котором такая же, как и при первом шаге.

Одновременный бесшажный ход

Передвижение этим ходом осуществляется только за счет одновременного отталкивания руками. Применяется ход на пологих спусках, а также на равнине при хороших условиях скольжения.

Цикл хода состоит из свободного скольжения на двух лыжах и одновременного отталкивания руками.

Длина цикла—5—9 м, продолжительность—0,8—1,2 с. средняя скорость в цикле—4—7 м/с. темп—50—75 циклов в 1 мин

В цикле хода выделяют две фазы: свободное скольжение на лыжах и скольжение на лыжах с одновременным отталкиванием.

Фаза 1 —свободное скольжение на двух лыжах. Начинается она с момента отрыва палок от снега и заканчивается постановкой их на опору. Цель фазы — не допустить большой потери скорости скольжения лыж, приобретенной в результате отталкивания руками, и подготовиться к следующему отталкиванию руками.

В этой фазе не следует делать ускоренные движения рук вверх после окончания отталкивания, необходимо плавно разгибать туловище и выносить руки вперед-вверх.

Постановка же палок на снег осуществляется за счет ускоренного наклона туловища.

Фаза 2— скольжение на двух лыжах с одновременным отталкиванием руками. Начинается она- с момента постановки палок на снег и заканчивается отрывом их от опоры по окончании отталкивания руками. Цель лыжника в этой фазе— увеличить скорость скольжения.

В настоящее время применяется вариант одновременного бесшажного хода, в котором имеет место движение ног вперед-назад относительно друг друга. В фазе свободного скольжения с выносом рук вперед одна из ног отводится несколько назад, масса тела переносится на другую ногу, а при отталкивании руками свободная нога движется вперед к опорной ноге. Вместе с тем лыжник делает подседание с перераспределением массы тела на обе согнутые ноги. При этом стопу опорной ноги он выдвигает несколько вперед .

Скоростной вариант одновременного одношажного хода

Этот ход применяется на равнинных участках местности и на пологих подъемах при хороших и отличных условиях скольжения.

Цикл состоит из одного отталкивания ногой. Одновременного отталкивания руками и свободного скольжения на двух лыжах. Длина цикла - 7-9 м, продолжительность - 0,8-1,2 с, скорость - 6-8 м/с, темп - 50-70 циклов в 1 мин., продолжительность отталкивания ногой - 0,08-0,12 с, руками - 0,25-0,3 с.

В цикле скоростного варианта хода выделено шесть фаз, анализ движений начинается с окончания отталкивания руками.

Фаза 1 - свободное скольжения на двух лыжах. Начинается фаза с отрыва палок от снега и заканчивается началом сгибания правой ноги, которая будет толчковой, в коленном суставе. Продолжительность фазы - 0,25-0,3 с.

Если в начале свободного скольжения масса тела равномерно распределена на обе ноги, то в дальнейшем лыжник отводит маховую (левую) ногу почти на стопу назад, сгибает ее в коленном суставе и начинает подводит к опорной (правой) ноге. Массу тела лыжник переносит на правую ногу, руки опускает прямыми вниз.

Фаза 2 — скольжение с подседанием. Начинается фаза со сгибания опорной (правой) ноги в коленном суставе и заканчивается в момент остановки правой лыжи. Продолжительность фазы — 0,06-0,09 с.

За это время лыжник сгибает правую ногу в коленном суставе на 20° , отклоненную голень приводит в положение наклоненной вперед под углом 85° . Маховая нога лыжника догоняет опорную (стопы вместе), туловище он наклоняет, сгибая в тазобедренном суставе на $5-7^\circ$. Руки лыжник начинает выносить вперед, сгибая в локтевых суставах.

Фаза 3 — выпад с подседанием. Начинается фаза с момента остановки правой лыжи и заканчивается началом выпрямления правой ноги в коленном суставе. Продолжительность фазы — 0,03—0,06 с.

Выпад левой ногой лыжник может начать до остановки правой лыжи (слишком рано), в момент остановки (своевременно) или после остановки ее (с запозданием).

В этой фазе лыжник, сгибая правую ногу в коленном и голеностопном суставах, заканчивает подседание. Проекция центра массы тела его сосредоточивается на передней части стопы. Сгибая руки в локтевых суставах, лыжник продолжает ускоренно выносить палки вперед.

Фаза 4 — отталкивание с выпрямлением толчковой (правой) ноги — от начала разгибания правой ноги в коленном суставе и до отрыва правой лыжи от снега. Продолжительность фазы — 0,09-0,12 с.

В этой фазе лыжник активно выпрямляет правую ногу: в тазобедренном суставе — на 65° , в коленном — на 55° . Отталкивание заканчивается под углом $45-55^\circ$ разгибанием в голеностопном суставе. Лыжник продолжает выносить палки вперед-вверх, поднимая кисти рук до уровня глаз. Туловище его за это время разгибается приблизительно на 10° и образует с толчковой ногой прямую линию.

Фаза 5 — свободное одноопорное скольжение на левой лыже. Начинается фаза с отрыва правой лыжи от снега и заканчивается постановкой палок на опору. Продолжительность фазы 0,2—0,3 с.

Окончив отталкивание, лыжник продолжает отводить правую ногу по инерции назад-вверх, сгибая ее с целью расслабления в коленном суставе. Опорную (левую) ногу он начинает плавно разгибать в коленном суставе, а голень, наклоненную вперед, приводит в вертикальное положение. Палки лыжник продолжает выносить вверх, а кисти рук его поднимаются выше головы.

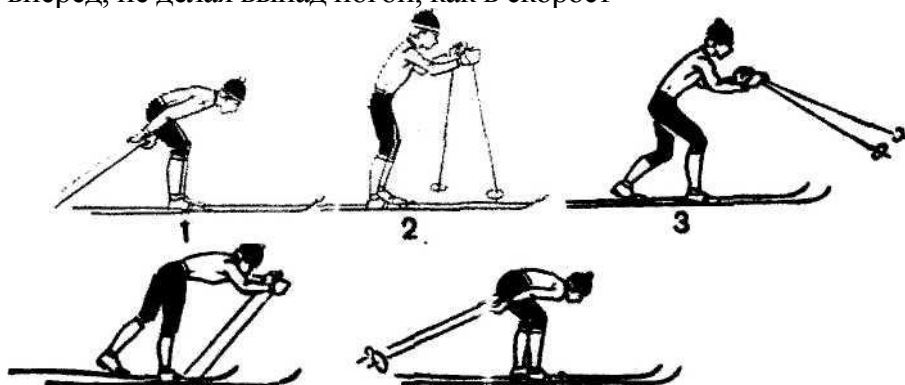
Фаза 6 — скольжении с одновременным отталкиванием руками. Продолжительность фазы — 0,2—0,25 с.

Маховая (правая) нога не полностью подводится к опорной, а остается на полстопы сзади нее. Стопа левой ноги выдвинута вперед, голень ее отклонена назад на $5-10^\circ$ от вертикали, чем обеспечивается жесткая (без амортизации) передача

усилия, развиваемого при отталкивании туловищем и руками, на скользящие лыжи. Отрывом палок от снега заканчивается цикл скоростного варианта одновременного одношажного хода.

Основной вариант одновременного одношажного хода

В цикле основного варианта этого хода те же фазы, что и в цикле скоростного варианта, но в согласовании работы ног, рук и туловища есть отличия. В основном варианте хода после окончания одновременного отталкивания палками лыжник, перейдя к свободному скольжению на двух лыжах, разгибает туловище и выносит руки вперед, не делая выпад ногой, как в скорост-



Одновременный одношажный ход (основной вариант)

ном варианте. Сделав шаг, лыжник выводит палки из положения кольцами к себе в положение кольцами от себя, а оттолкнувшись ногой, он должен вновь расположить их кольцами к себе. Постановка палок на снег и отталкивание ими осуществляются под острым углом. Весь период от окончания отталкивания руками до начала следующего отталкивания ими значительно продолжительнее, чем в скоростном варианте.

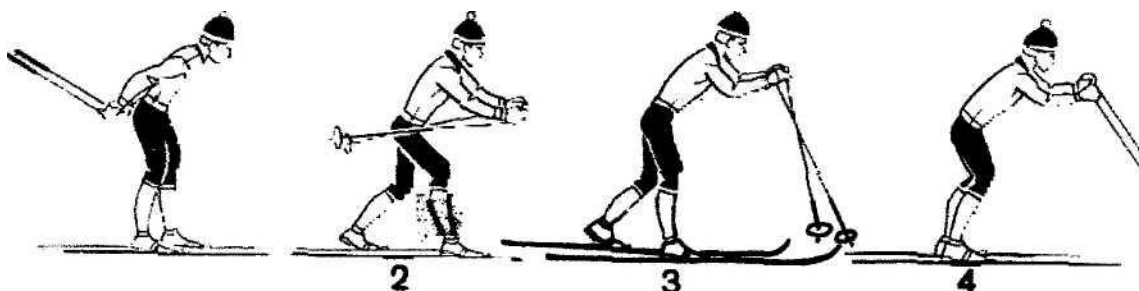
Длительность цикла основного варианта одновременного одношажного хода - 12-1.6 с, длина цикла — 5—7 м. Ход может быть применен при хороших условиях скольжения на пологих спусках ($1—3^{\circ}$), а также на равнинных участках местности при отличных условиях скольжения (обледеневшая лыжня, крупнозернистый снег и т.д.).

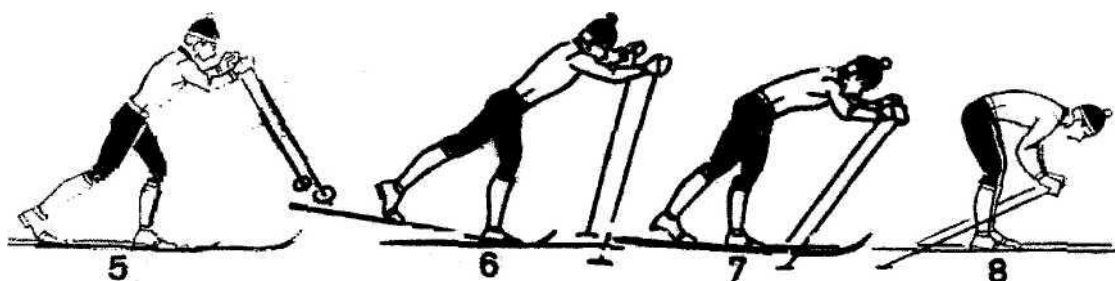
Одновременный двухшажный ход

Этот ход применяется на равнинных участках местности при хороших и отличных условиях скольжения.

Цикл одновременного двухшажного хода состоит из двух скользящих шагов, одновременного отталкивания руками и свободного скольжения на двух лыжах. Продолжительность цикла — 1,7—2,1 с, длина — 8—10 м, средняя скорость — 5,0—6,5 м/с.

Анализ движений в цикле хода начинается с момента отрыва лыжных палок от снега после окончания отталкивания руками.





Одновременный двухшажный ход.

Лыжник начинает активно и ускоренно подводить маховую ногу к опорной с таким расчетом, чтобы подведение завершилось до окончания отталкивания и руками. Моментом отрыва лыжных палок от снега заканчивается цикл одновременного двухшажного хода. В настоящее время этот ход квалифицированные лыжники применяют редко.

Попеременный четырехшажный ход

Цикл движений попеременного четырехшажного хода состоит из четырех скользящих шагов и двух попеременных отталкиваний руками на два последних шага. Продолжительность цикла — 1,7—2,2 с, длина—7—10м, средняя скорость в цикле на равнине — 4,0— 6,0 м/с, темп хода — 22—35 циклов в минуту.

Рассмотрим действия лыжника в цикле попеременного четырехшажного хода при передвижении на равнине. Одновременно с первым толчком ногой гонщик выносит вперед-вверх одноименную руку с палкой. Толчок ногой (этом ходе делается так же, как и в двухшажном попеременном. К окончанию толчка лыжник должен поднять кисть выносимой вперед полусогнутой руки до уровня плеч. Нижний конец палки при этом обращен назад. С окончанием толчка ногой и выноса одноименной руки гонщик начинает скользить на одной ноге и выносить вперед вторую руку и освободившуюся после толчка ногу. Делается эти с таким расчетом, чтобы к концу второго толчка ногой рука и нога закончили движение одновременно.

Во время выноса второй руки и ноги после первого толчка лыжник рукой, начавшей движение раньше, переводит палку в положение кольцом вперед. После окончания второго толчка гонщик готовится к третьему толчку ногой. С началом третьего толчка одноименную толчковой ногой палку следует ставить в положение кольцом от себя. На протяжении третьего толчка ногой она ставится под острым углом.

Четвертый толчок ногой лыжник делает аналогично третьему. С началом его лыжник ставит в снег палку для второго толчка рукой. Во время четвертого толчка ногой он делает движение другой рукой, похожее на движение первой руки в момент третьего толчка ногой, а поэтому к окончанию четвертого толчка ногой создаются условия для начала толчка второй рукой.

С окончанием толчка второй рукой завершается и цикл движения в четырехшажном ходе.

Применяется попеременный четырехшажный ход редко.

Коньковые лыжные ходы

Полуконьковый ход

Полуконьковый ход — один из наиболее эффективных способов передвижения на лыжах. Использование его позволяет развивать высокую скорость. Применяется этот ход на равнинных участках, пологих подъемах и спусках, при движении по дуге. Для него нужна лыжная колея, которая обеспечивала бы правильное направление скольжения лыжника при коньковом отталкивании ног.

Цикл хода состоит из одновременного отталкивания руками, отталкивания ногой

скользящим упором и свободного одноопорного скольжения.

За цикл лыжник преодолевает 4—9 м за 0,8—1,2 с при средней скорости 4,5—8,5 м/с. Темп хода 50—75 циклов в 1 мин, время отталкивания ногой — 0,25—0,50 с, руками — 0,25—0,44 с.

Фазовый анализ движений в цикле хода целесообразно начинать с момента окончания отталкивания ногой. Принцип выделения фаз в цикле хода основывается на временных характеристиках отталкивания ногами, руками и свободного скольжения.

Цикл полуконькового хода включает четыре фазы: свободное одноопорное скольжение, скольжение с отталкиванием руками, скольжение на двух лыжах с одновременным отталкиванием ногой и руками, скольжение на двух лыжах с отталкиванием ногой.

Фаза 1 — свободное одноопорное скольжение (на правой лыже). Начинается она с момента окончания отталкивания ногой и продолжается до постановки палок на снег. Длительность фазы — 0,4—0,8 с.

В начале фазы проекция центра массы тела (п. ц. м. т.) лыжника находится несколько сзади-сбоку по отношению к стопе опорной ноги. В процессе скольжения опорная нога и туловище плавно выпрямляются, руки остаются в крайнем заднем положении (зависают), маховая нога свободно поднимается вверх-в сторону.

Во время свободного одноопорного скольжения п. ц. м. т. лыжника перемещается из положения сзади-сбоку по отношению к опоре на переднюю часть стопы. Тем самым обеспечивается скольжение на плоско поставленной лыже. Заканчивая свободное скольжение на почти прямой опорной ноге, лыжник начинает наклонять туловище, выводить маховую - ногу вперед-в сторону и ставит палки на снег. Правую палку он ставит под углом около 70°, левую — под углом 80°. Разный наклон палок необходим для постановки их на опору на одинаковом удалении (спереди) от стопы опорной ноги, так как туловище к этому времени несколько повернуто вокруг собственной оси в сторону толчковой ноги.

В фазе 1 следует стремиться плавно, но почти полностью выпрямить опорную ногу, сохранив незначительный наклон туловища. Благодаря этому расслабляются мышцы опорной ноги и туловища перед предстоящей работой. Описанные действия завершают подготовку к выполнению основных рабочих усилий, направленных на увеличение скорости передвижения лыжника. **Фаза 2** — скольжение на правой лыже с отталкиванием двумя руками. Начинается она с постановки палок на снег и продолжается до постановки на него левой лыжи. Продолжительность фазы — 0,06—0,09 с. Лыжник отталкивается руками благодаря активному наклону туловища, положение его рук не изменяется. Маховой ногой, незначительно согнутой в коленном суставе, он делает выпад вперед-в сторону и ставит лыжи на снег под углом 16—24° к направлению движения, пятки лыж расположены скрестно, опорная правая нога начинает сгибаться. Чем выше скорость, тем меньше угол постановки лыжи на снег.

Фаза 3 — скольжение на двух лыжах с отталкиванием левой ногой и руками. Начинается она с постановки левой лыжи на снег и продолжается до отрыва палок от опоры. Продолжительность фазы — 0,19—0,24 с.

В этой фазе полуконькового хода отталкивание ногой принципиально отличается от отталкивания не только в классических, но и во всех других коньковых ходах, поскольку вначале лыжник не разгибает, а сгибает толчковую ногу. Это требует разделить отталкивание ногой на две подфазы.

Подфаза 1 — скольжение на двух лыжах с отталкиванием левой ногой (отведением ее) при сгибании в тазобедренном, коленном, голеностопном суставах и одновременным отталкиванием руками. Длительность подфазы — 0,16—0,19 с.

В подфазе 1 лыжник продолжает активно наклонять туловище до 30—35 ° к горизонту, отталкивается руками, разгибая их в плечевых и локтевых суставах. Отталкиваясь руками, он подседает на опорной (правой) ноге, сгибая ее в коленном

суставе под углом 130—135°, в тазобедренном—под углом 80-90°, что позволяет уменьшить давление массы тела на скользящую лыжу и облегчить отталкивание руками.

Активное перемещение массы тела с опорной ноги на толчковую крайне необходимо не только для снижения нагрузки на мышцы при сгибании опорной, ноги, но и для увеличения силы отталкивания отведением, а также для обеспечения эффективного отталкивания ногой при разгибании ее в последующих фазах.

Подфаза 2 — скольжение на двух лыжах с отведением-разгибанием толчковой ноги и с отталкиванием руками. Продолжительность ее — 0,03—0,06 с.

В это время лыжник заканчивает отталкивание руками, продолжает отталкивание отведением левой ноги и начинает разгибать ее в тазобедренном суставе. Опорная нога остается согнутой в тазобедренном, коленном и голеностопном суставах, заканчивается наклон ее влево и перемещение массы тела на толчковую ногу, туловище наклонено вперед.

Фаза 4 - скольжение на двух лыжах с отталкиванием отведением и разгибанием левой ноги — начинается по окончании отталкивания руками и заканчивается отрывом левой лыжи от снега. Продолжительность фазы — 0,08—0,22 с. В этой фазе отталкивание заканчивается отведением и активным разгибанием левой ноги в тазобедренном, коленном и голеностопном суставах при скольжении левой лыжи на внутреннем канте. Опорная нога в это время остается согнутой. Туловище начинает плавно выпрямляться, руки по инерции продолжают расслабленное движение назад-вверх. Эффективность завершения отталкивания ногой зависит также от положения опорной ноги. Чем больше согнута опорная нога, тем меньше угол отталкивания и больше горизонтальная составляющая силы толчка. Однако и мышечное напряжение резко возрастает в связи с необходимостью удерживать массу тела на согнутой опорной ноге.

Коньковый ход без отталкивания руками

Применяются два варианта этого хода: с махами и без махов руками. В обоих вариантах цикл хода состоит из двух скользящих шагов, во время которых выполняются два поочередных отталкивания ногами, и включает две фазы, характерные для каждого шага - свободное одноопорное скольжение и скольжение с отталкиванием ногой.

Длина цикла — 6—9 м, продолжительность — 0,7—1,0 с, средняя скорость в цикле — 6—10 м/с, темп хода — 60—85 циклов в 1 мин. Фаза 1 — свободное одноопорное скольжение на правой лыже—начинается после отталкивания левой ногой и продолжается до выведения левой (маховой) ноги вперед-в сторону. Продолжительность фазы — 0,18—0,25 с. Опорная нога лыжника в начале фазы согнута в тазобедренном суставе под углом 97—103°, в коленном — под углом 72—78°, голеностопном — 67—73°, туловище наклонено под углом 30—45° (к горизонтали), левая рука, удерживающая палку в горизонтальном положении, опущена спереди, правая (сбоку) удерживает палку кольцом сзади - вверху.

Оттолкнувшись левой ногой, лыжник сгибает ее в коленном суставе и подтягивает к опорной ноге. Одновременно п. ц. м. т. лыжника перемещается на переднюю часть стопы опорной ноги из положения сзади-сбоку по отношению к опоре. Почти прямая левая рука вместе с палкой в этой фазе движется назад до колен, правая — вперед. К окончанию фазы обе руки движутся навстречу одноименным ногам и друг другу и опускаются к коленям. Фаза 2 — скольжение на правой лыже с отталкиванием этой же ногой — начинается с момента выведения маховой (левой) ноги вперед-в сторону и заканчивается отрывом правой лыжи от снега. Продолжительность фазы — 0,19—0,25 с. При скольжении на правой лыже в этой фазе маховая (левая) нога движется вперед — в сторону под углом 10—14° к направлению движения. При этом проекция массы тела лыжника смещается в сторону движения маховой ноги.

Коньковый ход без махов руками, так же как и с махами, применяется при хороших условиях скольжения на равнине, пологих спусках и при разгоне на более

крутых спусках, когда скорость выше 7 м/с.

Низкая стойка, неподвижное положение рук перед грудью при высокой скорости передвижения обеспечивают уменьшение силы сопротивления воздуха. Этот ход экономичен благодаря небольшой парусности, большой длине скольжения, невысокому темпу движений.

Длина циюга—7-12 м, продолжительность—0.9-1.4 с, средняя скорость в цикле—6-9 м/с, темп — 42-66 циклов в *минуту*.

ДВУХШАЖНЫЙ КОНЬКОВЫЙ ХОД.

Фаза 1 - скольжение на левой лыже с отталкиванием правой рукой -начинается после отталкивания правой ногой и заканчивается отрывом правой палки от опоры. Продолжительность фазы - 0,12-0,15 с.

Опорную (левую) ногу лыжник во время скольжения начинает плавно выпрямлять в коленном и тазобедренном суставах. Маховую ногу, постепенно сгибая ее в коленном и тазобедренном суставах и при этом удерживая лыжу под прежним углом к основному направлению движения, лыжник подтягивает к опорной ноге. П.ц.м.т. лыжника начинает перемещаться на переднюю часть стопы опорной ноги.

Фаза 2 -скольжение на левой лыже с отталкиванием левой ногой, свободное одноопорное скольжение на правой лыже, скольжение с одновременным отталкиванием руками, скольжение с одновременным отталкиванием руками и ногой (правой), скольжение с отталкиванием правой ногой. При преодолении подъемов в цикле этого хода выделяют следующие фазы: свободное одноопорное скольжение, скольжение на левой лыже с отталкиванием левой ногой, скольжение на левой лыже с отталкиванием левой ногой и руками (рукой), скольжение на правой лыже с одновременным отталкиванием руками, скольжение на правой лыже с отталкиванием правой ногой и руками (рукой), скольжение на правой лыже с отталкиванием правой ногой.

Одновременный одношажный коньковый ход

Этот ход — наиболее сложный в координационном отношении, так 'как при каждом скользящем шаге разгибание толчковой ноги сопровождается наклоном туловища и отталкиванием руками.

Анализ движений цикла хода целесообразно начинать с момента окончания отталкивания ногой.

Цикл хода состоит из двух скользящих шагов. Каждый шаг включает отталкивание ногой (правой или левой), одновременное отталкивание руками и одноопорное скольжение. Выполнив цикл, лыжник преодолевает на равнине 6—15 м, на подъемах 4—10 м за 1,2—2 с при средней скорости 3,5—8,5 м/с. Темп хода — 30—50 циклов в 1 мин, время отталкивания ногой — 0,25— 0,45 с. руками — 0,25—0,40 с.

При передвижении на равнине и на пологих подъемах в цикле различают четыре фазы (в одном скользящем шаге):

свободное одноопорное скольжение, скольжение с одновременным отталкиванием руками, скольжение с одновременным отталкиванием ногой и руками, скольжение с отталкиванием ногой.

С увеличением крутизны подъема фазовая структура хода несколько изменяется. В этих условиях отталкивание руками начинается почти одновременно с отталкиванием ногой и в цикле хода выделяется три фазы: свободное одноопорное скольжение, скольжение с одновременным отталкиванием ногой и руками, скольжение с отталкиванием ногой.

Попеременный коньковый ход

Попеременный КОНЬКОВЫЕ ХОД применяется на подъемах большой крутизны

(более 8°), а также при мягкой лыжне и плохих условиях скольжения на менее крутых подъемах. Хотя этот ход наименее скоростной, значение его недооценивать нельзя.

Цикл хода состоит из двух скользящих шагов, в процессе которых лыжник дважды поочередно (попеременно) отталкивается руками.

Длина цикла 3-4,5 м. продолжительность- 0,8-1,15 с. средняя скорость в цикле — 3,5- 5 м/с. темп хода 55-75 циклов в 1 мин. время отталкивания ногой -0,2—0,3 с. рукой — 0,25—0,35 с.

В зависимости от крутизны подъемов, темпа передвижения, технического мастерства спортсмены применяют два варианта попеременного конькового хода.

В первом варианте окончание отталкивания рукой совпадает с началом отталкивания ногой, а чаще усилия руки к ноге накладываются. При этом варианте скорость поддерживается за счет частоты шагов при укорочении скользящего шага. Этот вариант хода применяют на крутых подъемах, при плохих условиях скольжения, при физической усталости, когда спортсмен не может достаточно мощно оттолкнуться.

Во втором варианте есть фаза свободного одноопорного скольжения (после отталкивания рукой и перед отталкиванием ногой). Рассмотрим последовательность движений в первом варианте попеременного конькового хода.

Фаза 1 — скольжение на левой лыже с отталкиванием правой рукой — начинается с отрыва правой лыжи от снега и продолжается до выведения маховой (правой) ноги вперед-в сторону. Длительность фазы — 0,16—0,21 с. Скольжение в этой фазе поддерживается активным разгибанием правой руки в плечевом и локтевом суставах, а также незначительным ($2—3^{\circ}$) наклоном туловища. Опорную (левую) ногу лыжник при скольжении разгибает в коленном суставе на $24—28^{\circ}$, в тазобедренном — на $20—24^{\circ}$, а голень наклоняет на $7—10^{\circ}$,

Маховую (правую) ногу вместе с лыжей гонщик подтягивает к опорной ноге, постепенно сгибая в коленном суставе. При этом угол между лыжей и направлением движения не меняется, пятка стопы подводится к опорной ноге. В этой фазе лыжник продолжает выносить вперед левую руку, постепенно сгибая ее в локтевом суставе, кисть руки он поднимает почти до уровня плеч.

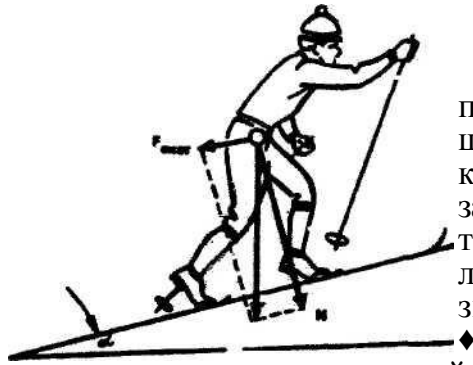
Фаза 2 —скольжение на левой лыже с отталкиванием левой ногой и правой рукой — начинается с выведения маховой (правой) ноги вперед-в сторону и заканчивается отрывом правой палки от опоры. Продолжительность фазы — 0,03—0,09 с.

Когда в результате активного движения маховой (правой) ноги вперед-в сторону стопы лыжника максимально сближаются, он начинает отталкиваться левой ногой, разгибая ее вначале в тазобедренном суставе. В это же время лыжник заканчивает отталкиваться правой рукой, а левую руку продолжает выносить вперед.

Фаза 3 —скольжение на левой лыже с отталкиванием левой ногой (0,18— 0,23с) — начинается с отрыва правой палки от опоры и заканчивается постановкой левой палки.

Лыжник продолжает отталкиваться левой ногой, разгибая ее в тазобедренном и коленном суставах (туловище он выпрямляет на $2—3^{\circ}$). Маховую ногу, согнутую в коленном суставе почти до прямого угла, лыжник двигает вперед-в сторону. В это же время он заканчивает вынос левой руки и ставит палку на опору под острым углом, а правую руку после отталкивания начинает перемещать вниз-вперед. В конце этой фазы лыжник ставит маховую (правую) ногу на снег под углом $16—24^{\circ}$ к направлению движения. **Фаза 4** - скольжение на двух лыжах с отталкиванием левой ногой и одноименной рукой — начинается с постановки палки на опору и заканчивается отрывом левой лыжи от снега. Продолжительность фазы —0,09—0,16 с. Толчковую (левую) ногу лыжник продолжает разгибать в тазобедренном и коленном суставах, а разгибание ее в голеностопном суставе заканчивает отталкивание.

Техника преодоления подъемов



Обычно подъемы составляют до 73 дистанции и преодолеваются скольльзящим, ступающим, беговым шагом, «полуелочкой», «елочкой», «лесенкой» и коньковыми ходами. Выбор способа преодоления зависит от крутизны подъема, качества смазки лыж, тренированности и технической подготовленности лыжника. Подъемы преодолевают прямо, наискось, зигзагом.

При преодолении

подъемов действует

Действие сил на лыжника на подъеме скатывающая сила, рассчитываемая по формуле $B_{\text{скат}} = P \sin \alpha$ где P — масса лыжника, α — крутизна подъема.

Лыжник массой 70 кг, идя на подъем крутизной 5° , должен преодолеть силу сопротивления движению ($B_{\text{скат}}$), равную почти 5 кг, при крутизне подъема 10° — до 12 кг, 15° — до 18 кг.

На подъеме сила давления лыжника на опору меньше, чем на равнине, и определяется она по формуле $N = P \cos \alpha$.

Чем круче подъем, тем меньше сила трения. Однако и время скольжения лыж уменьшается и при определенной крутизне лыжник вообще переходит на ступающий шаг. Поэтому с уменьшением силы трения лыж скорость передвижения лыжника на подъеме существенно не увеличивается, а прочность сцепления лыж со снегом уменьшается и лыжнику становится труднее отталкиваться ногами. Поэтому он укорачивает шаг, отталкивается ногой под большим углом и энергичнее работает руками.

При одном и том же коэффициенте сцепления ($K_{\text{сц}}$) лыж со снегом угол окончания отталкивания ногой возрастает на столько, на сколько увеличивается крутизна подъема. Если при коэффициенте сцепления 0,4 на равнине лыжник может закончить отталкивание ногой под углом 68° , то на подъеме крутизной 5° минимальный угол отталкивания ногой будет 73° на подъеме 10° — 78° . При переходе с равнины на подъем лыжник до определенного момента продолжает сохранять фазовую структуру скольльзящего шага. С увеличением крутизны подъема сокращается фаза свободного скольжения.

Квалифицированные лыжники способны сохранять свободное скольжение на подъемах крутизной до 5° , а на более крутых подъемах они переходят на скольльзящий шаг. Отличительная особенность его отсутствие свободного скольжения. В момент окончания отталкивания ногой лыжник ставит одноименную палку на снег. П. ц. м. т. лыжника при этом смещена на пятку опорной ноги. Энергично работая туловищем и рукой, он скользит на лыже, а голень опорной ноги незначительно отклоняет назад. С остановкой лыжи опорную ногу гонщик начинает сгибать в голеностопном и коленных суставах, а маховая нога находится сзади опорной. Лыжа останавливается до выпада. Стояние лыжи до выпада — фаза, которого нет при ходьбе на равнине. Чтобы достичь оптимально высокой скорости при передвижении скольльзящим шагом, надо не втягивать скольжение лыжи при отталкивании рукой и максимально сокращать фазу стояния лыжи до выпада.

Если крутизна подъема более 10° , скользить на лыжах нецелесообразно и лыжники переходят на способ подъема ступающим шагом.

При передвижении ступающим шагом лыжник поочередно отталкивается ногами и руками. С окончанием отталкивания одной ногой он сразу же переносит массу тела на другую ногу. Лыжа при этом не скользит. Гонщик ставит палку на опору до окончания отталкивания одноименной ногой и противоположной рукой (фазы свободного скольжения нет). Таким образом, он опирается одновременно на обе палки. Поэтому задача отталкивания руками — перенос массы тела лыжника вперед на опору.

При передвижении ступающим шагом лыжник делает перекат через согнутую

ногу, не разгибая ее при махе.

С началом выпада лыжник продолжает сгибать опорную ногу, а сильнейшие лыжники, как правило, сразу начинают разгибать ее в тазобедренном и коленном суставах, т. е. отталкиваться.

Крутые короткие подъемы (крутизной 15° и больше) лыжники преодолевают беговым шагом. При этом шаге все фазы скольжения сменяются фазой полета.

С момента постановки палки масса тела перемещается на маховую ногу. Далее следует стояние лыжи до выпада. Хорошо подготовленные лыжники начинают выпад одновременно с выпрямлением опорной ноги, а иногда и раньше. Подъем они преодолевают на сильно согнутых в коленях ногах. Темп при беговом шаге—70 циклов в 1 мин.

При преодолении подъемов наискось применяется подъем «полуелочкой». Лыжа, расположенная выше, скользит в направлении движения, а носок нижней лыжи отводится в сторону. Угол постановки нижней лыжи зависит от крутизны подъема и условий скольжения. Руки лыжника работают поочередно.

Подъем «елочкой» применяется при преодолении подъемов прямо. При этом способе подъема носки лыж разводятся в стороны в направлении движения, и, чтобы улучшить сцепление со снегом, гонщик закантовывает лыжи на внутренние ребра.

Чем круче подъем, тем больше разводятся носки лыж. При подъеме «елочкой» лыжи не скользят, а ноги к руки гонщика работают поочередно. Подъем «лесенкой» на соревнованиях лыжников не применяется.

Выбрать пару лыж, которая будет полностью удовлетворять Вас - непростая задача. Необходимо учитывать множество факторов - район, где будут использоваться лыжи, стиль катания, уровень подготовки, вес и рост спортсмена, а так же множество других нюансов.

ПОДБОР БЕГОВЫХ ЛЫЖ И ПАЛОК

Беговые лыжи подбираются по следующей схеме:

- Классический ход - рост+20-30 см
- Коньковый ход - рост+10-15 см

Возможны отклонения, связанные с жесткостью конкретной модели лыжи и веса спортсмена. Чем больше вес лыжника, тем жестче и длиннее нужна лыжа.

Палки подбираются по следующей схеме:

- Классический ход - рост -30 см
- Коньковый ход - рост -20 см

ТАБЛИЦА ПОДБОРА ЛЫЖ И ПАЛОК В СООТВЕТСТВИИ С РОСТОМ ЛЫЖНИКА

Рост лыжника (см.)	Классические лыжи	Коньковые лыжи	Палки для классического хода	Палки для конькового хода
150	180	165	120	130
155	185	170	125	135
160	190	175	130	140

165	190	180	135	145
170	195	185	140	150
175	200	185	145	155
180	200	190	150	160
185	205	190	155	165
190	205	195	160	170
195	210	195	165	175

Подбор лыж в соответствии с весом лыжника.

Жесткость лыж можно подобрать с помощью специального измерителя жесткости - флекс-тестера, на ровной поверхности или специальной доске для измерения жесткости лыж, а при достаточном опыте можно предварительно оценить жесткость просто сжимая пару лыж руками.

Предварительный подбор лыж с помощью флекс-тестера.

Флекс-тестер – это специальный прибор для подбора лыж по жесткости в соответствии с весом лыжника. Подобрать лыжи с помощью флекс-тестера Вам помогут продавцы-ассистенты специализированных лыжных магазинов и специалисты сервис - центров.

Процедура подбора:

1. Зафиксируйте в зажиме пару лыж и воспроизведите усилие, равное половине веса Вашего тела (с учетом веса одежды и ботинок), ориентируясь на показания динамометра. Убедитесь в том, что между лыжами остается значительный зазор (1-2 см по высоте и не менее 40-50 см по длине). Если зазор заметно меньше, Вам следует выбрать более жесткую пару.





2. Затем увеличьте усилие зажима до величины, равной весу тела. При этом свободный зазор между лыжами под колодкой должен уменьшиться по длине до 10-15 см у гоночных лыж, а у прогулочных лыж практически исчезнуть. При слишком большом зазоре рекомендуем выбрать более мягкую пару.



Подбор гоночных лыж.

Лыжи для классического хода.

При подборе гоночных лыж для классического хода требуется особая тщательность, поскольку от этого зависит насколько комфортно Вы сможете ездить на выбранной паре. При выборе лыж для классического хода надо учитывать собственный вес, силу толчка ногой, погодные условия, при которых предполагается использовать лыжи, ну и конечно личные предпочтения.



Лыжи для холодной погоды, как правило, выбираются мягче и эластичнее, чем лыжи для плюсовой погоды. В холод не требуется нанесения толстых слоев мази и это позволяет взять более мягкую пару, а при плюсовых температурах или при небольшом минусе толщина наносимого слоя мази значительно больше и жесткость лыжи должна быть больше, что бы прогиб мог компенсировать разницу в толщине слоя мази особенно при использовании жидких и грунтовых смазок.

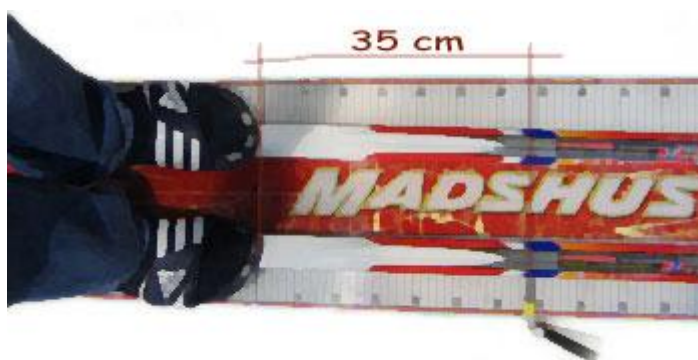
Спортсменам высокого уровня, обладающим мощным толчком, рекомендуется выбирать лыжи несколько жестче. На такой паре спортсмен может делать длительный прокат без контакта зоны держания со снегом. Для людей менее подготовленных рекомендуется выбирать более мягкие лыжи, на которых легче получить надежное "держание" мази. К тому же на мягкой эластичной паре легче удержать равновесие во время проката.

Процедура подбора классических лыж состоит в оценке того, как они подходят Вам по жесткости, а также в определении зоны нанесения мазей держания.

Выбрав подходящую пару лыж с помощью флекс-тестера, найдите центр тяжести (линию баланса) каждой лыжи, пометьте его маркером, поставьте лыжи на ровную поверхность и встаньте на них так, чтобы носки Вашей обуви оказались на линии баланса.

Распределите вес тела равномерно на обе ноги и попросите ассистента провести под лыжей тонким листом бумаги или щупом толщиной 0,2 мм. При правильном подборе лыж по жесткости щуп или бумага должны свободно перемещаться под лыжей на расстояние до 25-40 см (в зависимости от длины лыжи) вперед от линии баланса, а также назад от линии баланса до конца ботинка (здесь допустимы отклонения на 1-2 см в ту или иную сторону).

Если щуп перемещается вперед на меньшее расстояние, возьмите более жесткую пару лыж. Если щуп перемещается назад дальше пятки ботинка на 3-5 см и более, возьмите более мягкую пару лыж.





Перенесите вес тела на одну лыжу целиком и попросите ассистента провести под лыжей тонким листом бумаги или щупом толщиной 0,2 мм. Щуп или бумага должны свободно перемещаться вперед от линии баланса на 10 – 15 см (в зависимости от длины лыж), а также назад от линии баланса примерно до середины стопы.



Перенеся вес тела на одну лыжу, приподнимитесь на носок, имитируя отталкивание. Попросите ассистента убедиться в том, что щуп или бумага зажаты полностью и не могут свободно перемещаться.



Если лыжи отвечают всем перечисленным выше требованиям, то они подходят Вам по жесткости. В зависимости от индивидуальных особенностей Вашей техники классического хода, лыжи могут быть чуть менее жесткими, чем это требуется в соответствии с рекомендациями, особенно если Вы не обладаете резким толчком или Вы не стремитесь к достижению наивысшего результата в лыжных гонках, но предпочитаете комфортное катание с надежным «держанием» лыж.

Разметка зоны нанесения мазей держания.

Повторите процедуру, описанную в пункте 1 предыдущего раздела.

Сделайте отметку синим маркером спереди от линии баланса в той точке, где щуп перестал двигаться.

Повторите ту же операцию на другой лыже (отметка синим маркером), а затем на обеих лыжах со щупом толщиной 0,8 мм (отметки красным маркером).

Таким образом, вы отметите передние границы зоны держания для твердых (синяя линия) и жидких (красная линия) мазей.

Рекомендации по нанесению мазей держания:

В дальнейшем при подготовке лыж наносите твердую мазь от синей отметки до уровня пятки ботинка.

Слой жидкой мази не следует наносить шире, чем между красной линией и серединой ботинка.



Лыжи для конькового хода

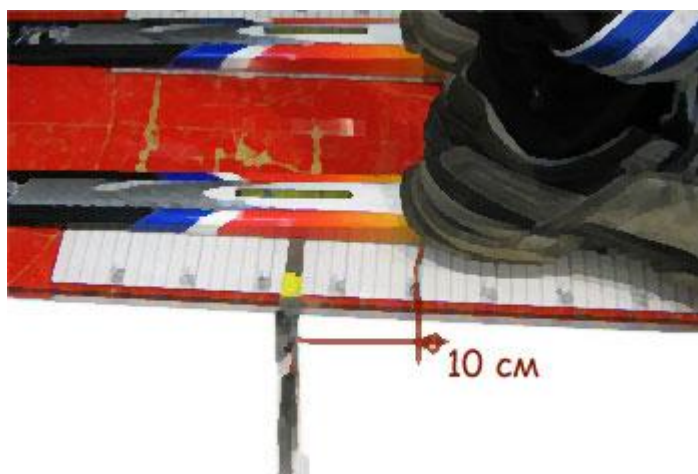
При подборе коньковых лыж не требуется такая тщательность измерений, как при подборе классических. При выборе коньковой пары лыж большее значение имеют личные предпочтения спортсмена. Коньковые лыжи должны быть более жесткими, чем классические. Но надо учитывать, что жесткие лыжи более требовательны к управлению и

удержанию равновесия при прокате, поэтому при выборе лыж предназначенных для прогулок или легких тренировок лучше рассматривать более эластичные и мягкие лыжи. При проверке жесткости коньковых лыж следует пользоваться самыми тонкими щупами (0,1 или 0,2 мм) или тонким листом бумаги.

Основные критерии правильности подбора коньковых лыж:

При распределении веса тела на две лыжи зона свободного перемещения щупа должна составлять не менее 40 см вперед от линии баланса (для коротких лыж это расстояние может составлять 20-30 см) и около 10 см назад от пятки ботинка.





При загрузке одной лыжи эта зона должна уменьшиться, но не более чем на 10 см спереди, при этом зазор не должен заканчиваться под пяткой ботинка.



При имитации отталкивания носком ботинка должен сохраняться зазор общей длиной от 30 до 40 см, при этом зона непосредственно под ботинком должна остаться не зажатой.



При выборе коньковых лыж для соревнований желательно учитывать погодные условия, при которых будут использоваться лыжи.

Для мягкой лыжни со свежим снегом лучше подходят мягкие лыжи с эластичными носками.

Для жесткой и ледяной лыжни желательно использовать жесткие лыжи у которых жесткость начинается от самых носков.

Если выбираются лыжи для использования в холодную или сухую погоду надо обратить внимание на то, что бы носки лыж при сжатии пары не расходились в стороны. Это обеспечит равномерное распределение давления по всей скользящей поверхности лыжи.



И, наоборот - у лыж, предназначенных для использования "на воду" и на мягкий снег носки сжатых лыж должны слегка расходиться.



Подбор прогулочных лыж.

При подборе прогулочных лыж следует придерживаться тех же рекомендаций, что и при подборе лыж для классического хода. Отметим, что лыжникам с относительно большим весом нелегко будет найти пару лыж, полностью отвечающую приведенным выше требованиям, поскольку прогулочные лыжи (особенно недорогие модели) не обладают такой же жесткостью, как и гоночные лыжи. Поэтому таким лыжникам рекомендуется выбрать наиболее жесткую пару лыж из всех, имеющих в наличии. Важно, чтобы при переносе веса тела на одну лыжу под колодкой оставался хотя бы небольшой зазор (по крайней мере, 10-15 см). Это имеет особое значение, если Вы приобретаете лыжи с насечкой против отдачи. Насечка под колодкой лыжи должна соприкасаться со снегом только при отталкивании ногой, а при свободном скольжении между насечкой и поверхностью снега должно оставаться свободное пространство. Если Вам не удастся подобрать достаточно жесткую пару лыж, попробуйте выбрать пару немного длиннее. Во-первых, за счет большей площади соприкосновения лыжи с поверхностью снега загрузка лыжи под колодкой снижается, во-вторых, среди длинных лыж легче найти более жесткую пару.

