



ПГУ
ФК
СИТ

Поволжский государственный
университет физической культуры,
спорта и туризма

Основы техники передвижения на лыжах коньковым стилем



Коньковые лыжи – это изобретение 80-х годов. Известно, что еще в 30-е годы в нашей стране коньковый ход применялся как специально-подготовительное упражнение при изучении и совершенствовании техники классического попеременно двухшажного хода. В дальнейшем его широко использовали как подводящее упражнение при обучении одноопорному скольжению, отталкиванию ногой, при развитии умения держать равновесие и т.д.

Долгое время коньковый ход многим поначалу казался нефизиологичным; его применение не давало реального скоростного выигрыша без специальных тренировок.

Из истории известно, что еще на IV Олимпийских играх 1936 г. в Гармиш-Партенкирхене (Германия) норвежец О. Хаген, используя коньковый ход, выиграл серебряную медаль в лыжной гонке на 18 км. Лишь спустя полвека коньковые ходы возвратились на мировую лыжню. На чемпионате мира по лыжным гонкам 1985 г. в Зеефельде (Австрия) шведский лыжник Г.Сван продемонстрировал высокотехническое владение полуконьковым ходом и стал абсолютным чемпионом.

На чемпионатах мира с 1987 г. и Олимпийских играх с 1988 г. коньковые ходы были уравнены в правах с традиционной классической техникой.

Название «коньковый ход» определилось сходством движений ног лыжника и конькобежца при наличии существенных различий во многих важнейших элементах. У конькобежца, в частности, маховая нога совершает в воздухе дугообразное движение, а лыжник выносит ногу вперед по кратчайшей траектории и идет с более широко расставленными ногами. Наряду с этим перед началом отталкивания лыжник чаще всего сгибает опорную ногу в коленном суставе, выполняя подседание, которое не так явно выражено у конькобежца. Имеется немало и других особенностей, связанных в первую очередь с мощным отталкиванием руками в большинстве коньковых лыжных ходов. Главное же отличие конькового хода от классического: возможность поддерживать оптимальную скорость мышечного сокращения в более широком диапазоне скоростей передвижения.

Анализ техники передвижения на лыжах свидетельствует о наличии существенных различий между коньковыми и классическими ходами в некоторых кинематических и динамических характеристиках.

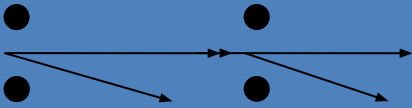
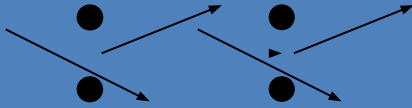
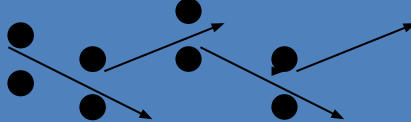
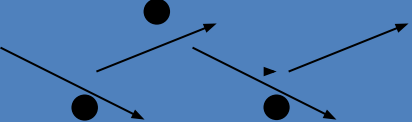
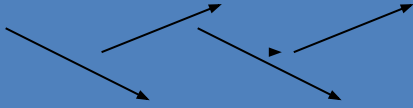
В сравнении с классическими ходами в двигательной структуре коньковых способов имеется ряд принципиальных отличий в работе ног, туловища и рук. Наиболее выражены они в механизме движений ног:

- отталкивание выполняется скользящей лыжей в сторону под углом к направлению движения;
- отталкивание происходит не от одной точки опоры, а от целого ряда точек, расположенных по ходу скользящей лыжи;
- отсутствует необходимость в сцеплении лыж со снегом, требуется только лучшее скольжение;
- продолжительность толчка ногой значительно увеличена, чем меньше угол постановки лыж, тем длиннее путь, на котором выполняется отталкивание;
- обязательным условием эффективного отталкивания является приложение составляющей силы под прямым углом к направлению движения лыжи за счет некоторого смещения массы тела к пяточной части ботинка;
- отталкивание выполняется закантованной внутрь лыжей, а вторая лыжа ставится на снег всей скользящей поверхностью, и такое положение надо стремиться сохранить до окончания толчка;
- в целом движения ног характеризуются меньшей естественностью, что затрудняет процесс формирования двигательного навыка.

В соответствии с принятой терминологией известные в настоящее время коньковые лыжные ходы в зависимости от работы рук в момент отталкивания и количества шагов в цикле хода имеют следующую частную классификацию:

- одновременный полуконьковый ход;
- одновременный двухшажный коньковый ход;
- одновременный одношажный коньковый ход;
- попеременный двухшажный коньковый ход;
- коньковый ход без отталкивания руками (с махами рук и без махов рук).

Классификация коньковых ходов

	
Одновременный полуконьковый ход	Одновременный двухшажный ход
	
Одновременный одношажный ход	Попеременный
	
Без отталкивания руками	

Применение того или иного конькового хода, как и в традиционных классических ходах, определяется рельефом местности, условиями скольжения, продолжительностью работы, уровнем подготовленности лыжника.

Техника коньковых ходов предъявляет большие требования к специальной физической подготовленности, к координации движений, к умению сохранять динамическое равновесие.

Одновременный полуконьковый ход

Одновременный полуконьковый ход применяется на равнинных участках, пологих подъемах и спусках при наличии лыжни для безотрывного скольжения лыжи опорной ноги.

В цикле хода один толчок ногой сопровождается одновременным отталкиванием руками. Отталкивание производится всегда одной и той же лыжей, отведенной под углом 30° к направлению движения, другая лыжа скользит прямо. Толчок палками заканчивается раньше толчка лыжей.

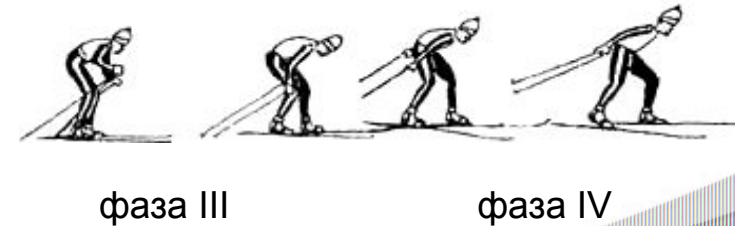
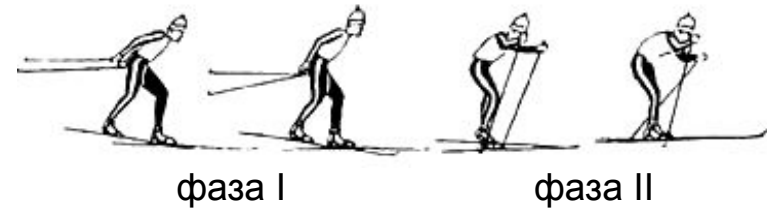
Полуконьковый лыжный ход по структуре двигательных действий наиболее простой и доступный в освоении главного элемента любого конькового хода – отталкивание ногой в сторону скользящим упором.



Фазы одновременного полуконькового хода

Цикл полу конькового 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

Номер фазы	Название фазы	Граничный момент начала фазы
I	Свободное одноопорное скольжение	Отрыв лыжи от опоры
II	Скольжение с отталкиванием руками	Постановка палок на опору
III	Скольжение на двух лыжах с одновременным отталкиванием ногой и руками	Постановка лыжи на опору
IV	Скольжение на двух лыжах с отталкиванием ногой	Отрыв палок от опоры



Одновременный двухшажный коньковый ход

Одновременный двухшажный коньковый ход – наиболее распространенный среди коньковых ходов способ передвижения. Применяется на различных по профилю участках лыжной трассы. Особенно эффективен он на подъемах.

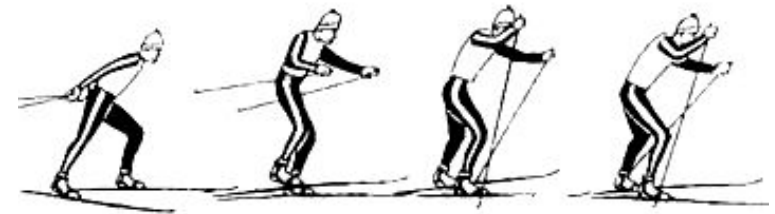
В цикле этого хода, располагая обе лыжи под углом к направлению движения, выполняется два скользящих коньковых шага и одно отталкивание руками. Первый и второй шаги неодинаковы и отличаются друг от друга длиной, продолжительностью и скоростью скольжения. Визуально на первом шаге палки маховым движением выносятся вперед, на втором – выполняется ими отталкивание.

В структуре хода наиболее выразительные признаки имеют четыре фазы: свободное скольжение на одной ноге, скольжение с отталкиванием этой же ногой и руками, скольжение с отталкиванием другой ногой и руками, скольжение с окончанием толчка другой ногой.



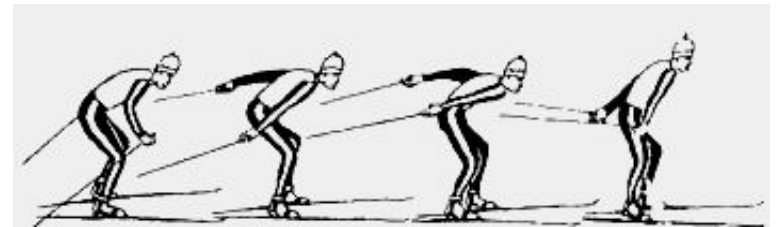
Фазовая структура одновременного двухшажного конькового хода (правосторонний вариант)

Номер фазы	Название фазы	Граничный момент начала фазы
I	Свободное скольжение на левой	Отрыв правой лыжи от опоры
II	Скольжение на левой с отталкиванием левой ногой и руками	Постановка палок на опору
III	Скольжение на правой с отталкиванием правой ногой и окончанием толчка руками	Отрыв левой лыжи от опоры
IV	Скольжение на правой с окончанием толчка правой ногой	Отрыв палок от опоры



фаза I

фаза II



На равнинных участках трассы при хорошем скольжении лыжники нередко используют так называемый равнинный вариант одновременного двухшажного конькового хода, который отличается от основного иным сочетанием отталкиваний руками и ногами. Отталкивание руками выполняется в течение второго шага, т.к. толчок начинается позже, только после отрыва от опоры ноги в первом коньковом шаге (в основном варианте, как известно, отталкивание руками начинается в конце первого шага). В этом и заключается главное отличие в фазовом составе.

Для равнинного варианта характерны еще следующие особенности:

- некоторое перераспределение мощности отталкивания с верхнего плечевого пояса на ноги;
- большая синхронность и симметричность в работе рук;
- более равномерное и равноценное распределение физической нагрузки на правую и левую половины тела;
- более острый (в пределах $15-35^\circ$) угол разведения лыж и связанное с ним более узкое расположение палок;
- повышенная экономичность движений.

Одновременный одношажный коньковый ход

Одновременный одношажный коньковый ход – самый скоростной вид. Применение его в соревновательных условиях требует высочайшего уровня атлетической подготовки. Кроме того, данный ход наиболее сложный в координационном отношении. Он применяется при стартовом разгоне, на любых равнинах и пологих участках дистанции, а также на подъемах до 10-12°.

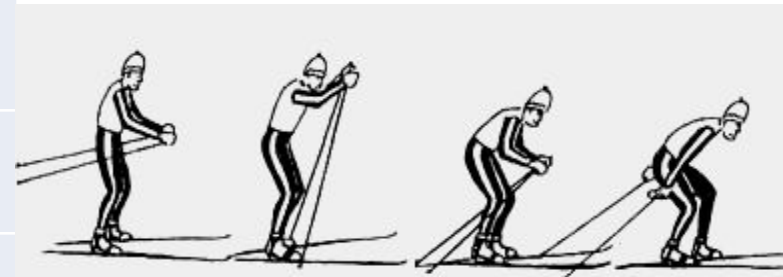
Одновременный одношажный коньковый ход, цикл которого состоит из двух скользящих коньковых шагов и двух одновременных отталкиваний руками, по принятой в лыжных гонках классификации является по существу еще одной разновидностью одновременного двухшажного конькового хода, главное его отличие состоит в том, что одновременный мах и толчок руками выполняют на каждый шаг. Этот признак и лег в основу закрепившегося на практике названия «одновременный одношажный коньковый ход».

В структуре скользящего шага одновременного одношажного конькового хода ярко выражены три фазы: свободное скольжение, скольжение с отталкиванием руками, скольжение с отталкиванием ногой. Они составляют половину цикла.



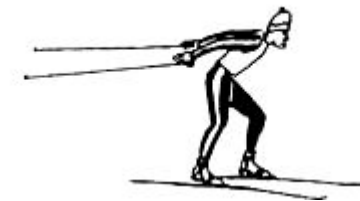
Фазовый состав скользящего шага одновременного одношажного конькового хода

Номер фазы	Название фазы	Граничный момент начала фазы
I	Свободное скольжение	Отрыв лыжи от опоры
II	Скольжение с отталкиванием руками	Постановка палок на опору
III	Скольжение с отталкиванием ногой	Отрыв палок от опоры



фаза I

фаза II



В этом ходе палки ставятся на снег одновременно, симметрично и под острым углом. Наклон туловища усиливает эффективность отталкивания руками, которое заканчивается разгибанием их в плечевых и локтевых суставах. В этот момент рука и палка составляют прямую линию. При скольжении с отталкиванием руками выполняется еще один чрезвычайно важный элемент – подседание на толчковой ноге, что является отличительной особенностью и обязательным элементом в технике одновременного одношажного конькового хода.

Как известно, с увеличением крутизны подъема и ухудшением условий скольжения более высокая скорость достигается за счет увеличения частоты движений, показатели которой в одновременном одношажном коньковом ходе значительно уступают другим коньковым ходам. Поэтому на крутых подъемах и при плохом скольжении возможности применения одношажного конькового хода ограничены из-за характерно низкой для этого хода частоты движений.

К достоинствам одновременного одношажного конькового хода относятся менее выраженные асимметрия и асинхронность двигательных действий, что особенно эффективно в условиях дальнейшего роста соревновательных скоростей.

Попеременный двухшажный коньковый ход

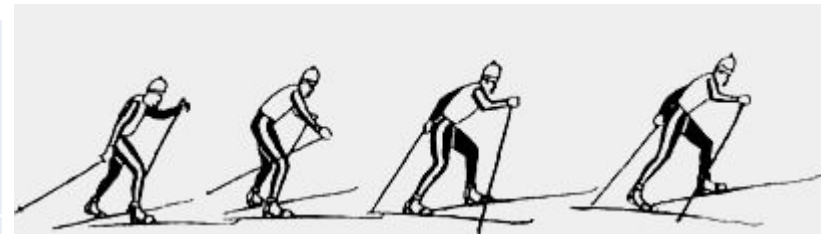
Попеременный двухшажный коньковый ход применяется на подъемах большой крутизны (более 8°), а также при мягкой лыжне и плохих условиях скольжения на менее крутых подъемах. Хотя этот ход наименее скоростной, значение его недооценивать нельзя.

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

Структура движений в скользящем шаге попеременного двухшажного конькового хода

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

Номер фазы	Название фазы	Граничный момент начала фазы
I	Скольжение с отталкиванием рукой	Отрыв толчковой ноги от опоры
II	Скольжение с отталкиванием ногой и руками	Постановка маховой ноги на опору



фаза I

фаза II

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 усилия рук к ногам 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).

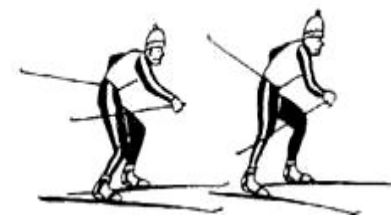
Коньковый ход без отталкивания руками

Коньковый ход без отталкивания руками применяется для дальнейшего увеличения уже достигнутой высокой скорости на равнинных участках, пологих спусках, при разгоне в отличных условиях скольжения, когда любые толчковые движения руками дают тормозящий эффект. Движения в данном коньковом ходе имеют наибольшие внешние сходства с действиями конькобежца. Туловище лыжника постоянно наклонено под углом $35-45^\circ$, что позволяет на высокой скорости сохранить большую устойчивость и уменьшить сопротивление встречного потока воздуха. Низкая посадка на протяжении всего цикла увеличивает продолжительность активного отталкивания ногой. Руки лыжника совершают либо размашистые движения вперед и назад, увеличивая скорость и не допуская скручивание туловища, либо прижимаются к нему. По этому признаку различают два варианта хода: с махами и без махов руками.



Фазы скользящего шага в коньковом ходе без отталкивания руками

Номер фазы	Название фазы	Граничный момент начала фазы
I	Свободное скольжение	Отрыв лыжи от опоры
II	Скольжение с отталкиванием ногой	Начало разгибания толчковой ноги



фаза II

В коньковом ходе с махами рук палки удерживаются на вису в максимально возможном горизонтальном положении, обязательно кольцами за туловищем. Активные махи руками вперед и назад сочетаются с работой ног в каждом шаге, как в обычной ходьбе или беге.

При анализе фазовой структуры коньковых ходов целесообразно, с позиций практического применения, придерживаться максимально возможной и обоснованной аналогии с классическими ходами. Если в классических ходах при толчке ногой лыжа останавливается, то во всех коньковых ходах отталкивание выполняется скользящей лыжей, и период стояния, следовательно, отсутствует. Все элементы хода выполняют только в периоде скольжения.

Этот ход эффективен для овладения спецификой работы ног в коньковых способах передвижения на лыжах.

При коньковом ходе без махов руками, согнутые перед грудью руки прижимают к туловищу палки, которые удерживаются в горизонтальном положении кольцами за туловищем. Нередко их зажимают подмышками. Такое положение обеспечивает уменьшение силы сопротивления воздуха. Значительно снижаются энергозатраты за счет отсутствия активных махов руками, уменьшения частоты движений, увеличения длины и времени скольжения. Поэтому этот вариант является более экономичным, но менее скоростным по отношению к другой разновидности данного конькового хода.

В обоих вариантах цикл хода содержит два равноценных по всем пара метрам скользящих коньковых шага.

В каждом шаге заметно выделяются две фазы: свободное скольжение и скольжение с отталкиванием ногой

Ошибки в технике лыжных ходов

В передвижении коньковыми лыжными ходами грубыми ошибками являются следующие двигательные действия:

1) в маховых и толчковых движениях ногами:

- чрезмерное разведение носков лыж в стороны, что приводит к сокращению длины шага;
- неполное перемещение массы тела с одной ноги на другую в каждом коньковом шаге, что сопровождается противоупором;
- неустойчивое, слабо сбалансированное равновесие при скольжении на одной ноге;
- выталкивания ногой вверх, увеличивающие вертикальные перемещения тела;
- отсутствие подседания на опорной ноге при выполнении отталкивания (в полуконьковом ходе);
- недостаточное сгибание толчковой ноги перед ее выпрямлением (в полуконьковом и одновременном одношажном ходах);
- незаконченный толчок ногой с сокращением скольжения на лыже опорной ноги и, следовательно, длины шага;

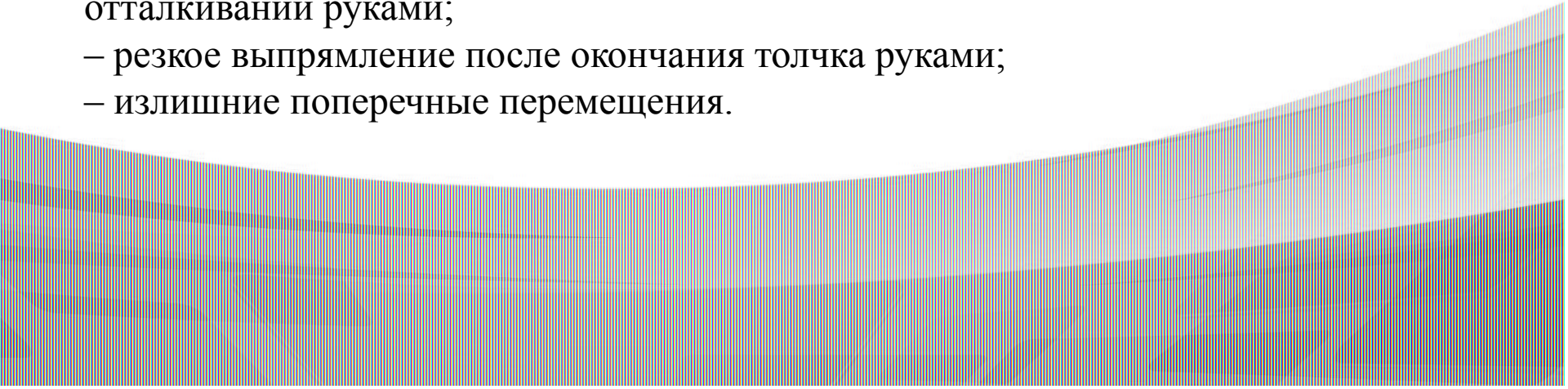
2) в постановке лыжи на снег:

- преждевременная постановка лыжи до прихода лыжника в положение полного смещения;
- ранняя постановка маховой ноги на опору, неполное перемещение массы тела с одной ноги на другую в каждом коньковом шаге, что приводит к постановке лыжи в положение противоупора;

3) в маховых и толчковых движениях руками:

- отсутствие сочетания и согласованности работы рук с двигательной деятельностью ногами;
- незавершенный толчок руками;
- излишнее поднимание вверх перед началом отталкивания и после его окончания;
- резкие движения при махе вперед;

4) в движениях туловища:

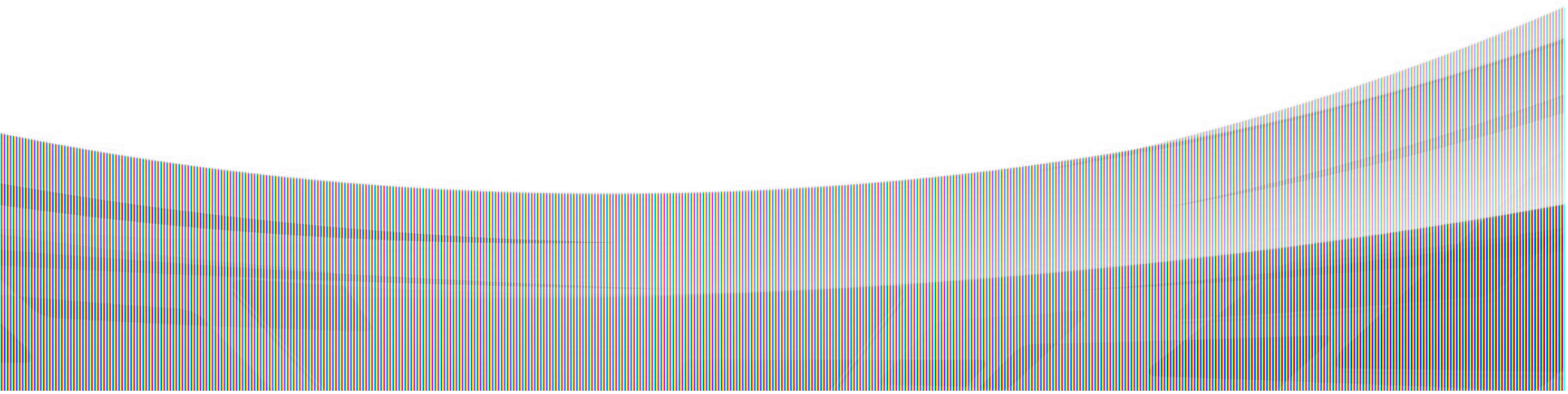
- недостаточное изменение угла наклона и низкая активность участия в отталкивании руками;
 - резкое выпрямление после окончания толчка руками;
 - излишние поперечные перемещения.
- 

Выполнение коньковых ходов в подъем

На подъемах по мере увеличения крутизны применяют полуконьковый, одновременно одношажный, одновременно двухшажный и попеременный коньковые ходы. Отдельные элементы техники этих ходов выполняют на подъемах иначе, чем на равнине. Закономерное снижение скорости с увеличением крутизны подъема сопровождается следующей динамикой в структуре движений:

- при обязательном сохранении периода скольжения происходит заметное уменьшение длины конькового шага при незначительном повышении частоты движений;
- возрастают угол разведения носков лыж в сторону и связанные с ним поперечные экскурсии тела;
- затрудняется полноценное завершение толчка руками с полным выпрямлением их в локтевом суставе из-за использования более длинных палок по сравнению с классическим стилем;
- происходит сокращение пассивных фаз в цикле хода, маховые движения выполняют менее энергично;
- увеличивается продолжительность двухопорного скольжения;
- уменьшаются амплитуда подседания на толчковой ноге и колебания туловища при отталкивании руками;
- в ходах с выраженной асимметрией и асинхронностью двигательных действий (полуконьковый, одновременный двухшажный) возрастает разница в степени напряжения одних и тех же групп мышц, расположенных справа и слева.

Оптимальный коньковый ход на подъемах различной длины и крутизны выбирают с учетом индивидуальных показателей технической и физической подготовки лыжника, протяженности дистанции и последовательности расположения на ней подъемов, в зависимости от условий скольжения и качества подготовки снежного полотна трассы, а также с учетом решаемых тактических задач в конкретных внешних условиях.



Переходы в коньковых ходах

Многочисленные разновидности переходов с одного конькового хода на любой другой коньковый различают по двум признакам:

- количеству промежуточных скользящих коньковых шагов при переходе;
- положению рук в момент перехода-впереди или сзади туловища.

Наименьшие потери в скорости при переходе достигаются при использовании минимально возможного количества промежуточных шагов.

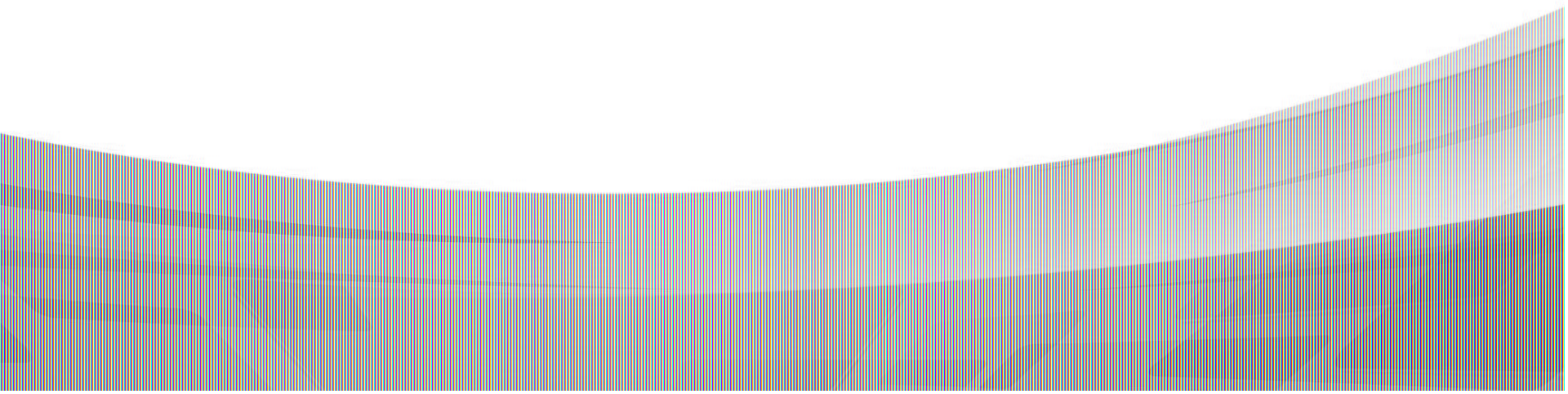
Переход с любого одновременного хода на попеременный выполняют главным образом через один промежуточный скользящий шаг с задержкой одной руки либо сзади, либо впереди. В первом варианте, которому чаще отдают предпочтение, перед окончанием одновременного толчка палками начинают выполнять промежуточный коньковый шаг. При этом одна рука (разноименная к толчковой ноге) задерживается сзади и, как правило, заканчивает отталкивание, а вторая выполняет мах вперед. Далее выполняют движение, характерное для попеременного конькового хода.

Второй вариант перехода предусматривает задержку рук в переднем крайнем положении перед постановкой палок на опору. При выполнении промежуточного шага одна рука задерживается впереди и удерживает палку на весу, а вторая (разноименная толчковой ноге) ставит палку на опору и выполняет толчок. Затем начинают движение, свойственное попеременному двухшажному коньковому ходу.

При переходе с попеременного конькового хода на одновременный с задержкой рук впереди через один скользящий шаг во время промежуточного шага одна рука, удерживая палку на весу, задерживается впереди, а вторая выполняет мах вперед. Руки соединяют впереди, и в следующем коньковом шаге можно начать одновременный одношажный или полуконьковый ход с толчком и махом руками на каждый шаг. Для перехода на полуконьковый ход должен быть лыжный след, в который во время промежуточного шага ставится маховая нога. Для перехода на одновременный двухшажный ход требуется два промежуточных скользящих шага: на первый руки также соединяют впереди, а на второй выполняют одновременный толчок руками (второй шаг в цикле этого хода). Затем следуют движения, присущие право- или левостороннему варианту одновременного двухшажного конькового хода.

Соединение рук сзади во время промежуточного шага наиболее удобно для перехода с попеременного конькового хода на одновременный двухшажный. При этой разновидности перехода в течение промежуточного шага толчковая рука после окончания толчка задерживается сзади, а находящаяся впереди маховая рука выполняет быстрый мах назад. Руки соединяют сзади и из этого исходного положения переходят на одновременный двухшажный ход с одновременным махом руками на первый шаг и отталкиванием на второй в цикле хода.

Переход с одновременного одношажного и полуконькового на одновременный двухшажный коньковый ход лыжники предпочитают выполнять без промежуточного скользящего шага. После окончания толчка палками из положения руки сзади удобно на первый скользящий шаг сделать мах руками вперед, а на второй – одновременный толчок руками, что и составляет цикл одновременного двухшажного хода.



Переход с одновременного двухшажного конькового хода на одновременный одношажный и полуконьковый выполняют, как правило, из положения руки впереди, т.е. после первого шага с махом руками в цикле одновременного двухшажного хода (он и является промежуточным). На очередной коньковый шаг лыжник выполняет одновременный толчок и затем мах руками вперед.

Переходы с любого одновременного конькового на коньковый ход без отталкивания руками выполняют, как правило, из положения руки сзади без промежуточных шагов, для обратного перехода наиболее часто используют один промежуточный скользящий шаг, во время которого руки занимают положение, характерное для начала цикла избранного после смены одновременного хода.

Своевременный переход с одного хода на другой возможен при совершенном владении всеми коньковыми ходами и многочисленными разновидностями переходов. Критерием эффективности является сокращение потерь в скорости при смене ходов.

Общие основы обучения коньковым лыжным ходам

Приступать к изучению коньковых способов передвижения на лыжах следует после овладения основами классических ходов: попеременно двухшажного, одновременно бесшажного, одновременно одношажного (стартового варианта) и двухшажного (школьного варианта).

Освоив технику этих ходов, можно при изучении коньковых ходов использовать умение отталкиваться руками и отчасти умение согласовывать работу рук и ног. Техника коньковых ходов изучается в такой последовательности: полуконьковый, коньковый без отталкивания руками (с махами и без махов рук), одновременно двухшажный, одношажный, и попеременный коньковые ходы.

При анализе фазовой структуры коньковых ходов целесообразно, с позиции практического применения, придерживаться максимально возможной и обоснованной аналогии с классическими ходами. Если в классических ходах при толчке ногой лыжа останавливается, то во всех коньковых ходах отталкивание выполняется скользящей лыжей (скользящим упором), и период стояния, следовательно, отсутствует. Все элементы хода выполняются только в периоде скольжения

Отсюда и главная задача преподавателя при обучении занимающихся коньковым ходам – научить их отталкиваться этим способом. Для этого можно использовать подводящие упражнения, включаемые в «школу лыжника». Их следует выполнять и непосредственно перед изучением коньковых ходов.

При освоении отталкивания скользящим упором в качестве подводящих можно использовать такие упражнения:

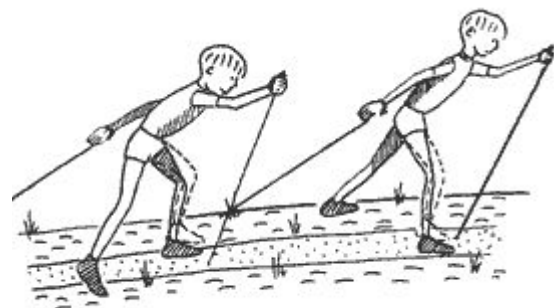
- поочередное отталкивание ногами с внутреннего ребра скользящей лыжи и перенос массы тела на другую лыжу при спуске с пологого склона с широко расставленными лыжами (при расстоянии между ними 50-60 см);
- то же с подтягиванием толчковой ноги к опорной после переноса массы тела;
- то же, но при спуске под уклон $2-3^\circ$ и с постепенным переходом к отведению носка толчковой и скользящей лыжи от направления движения на угол до 24° ;
- преодоление пологого подъема «елочкой» с активным отталкиванием лыжей с ребра;
- активное отталкивание лыжей вниз отведением при спуске наискось (вправо и влево);
- то же с выполнением поворота переступанием к склону;
- выполнение поворота переступанием на площадке после небольшого спуска с горы;
- выполнение поворота переступанием на укатанной ровной площадке при движении по кругу в начале в одну сторону, затем в другую;
- то же при движении по восьмерке (равнина, пологий спуск);
- передвижение коньковым ходом (без отталкивания руками) под уклон $2-3^\circ$, на равнине, в пологий ($2-3^\circ$) подъем со значительным (акцентированным) сгибанием ног в коленных и тазобедренных суставах и различным углом отведения ($10-24^\circ$) носка толчковой и скользящей лыж в сторону от направления движения.



3



4



5-6



4



6a (фаза I)

6б (фаза II)



7a (фаза I)



Благодарю за внимание!!!